CASTELLET 3

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

CREATION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

CASTELLET 3

LE CASTELLET (83)

Kalies

ÉTUDES & CONSEILS EN ENVIRONNEMENT
ET RISQUES INDUSTRIELS

REVISIONS

Date	Version	Objet de la version
13/12/2023	1	Création du document

TABLE DES MATIERES

I. Résumé non technique 10
II. Contexte 10
II.1. Développement des énergies renouvelables 10
II.2. Contexte règlementaire 21
II.3. Contenu du dossier et procédure d'instruction 22
II.4. Présentation du porteur de projet 23
II.5. Généralités sur le solaire photovoltaïque 24
III. Description du projet 25
III.1. Localisation du projet 25
III.2. Description détaillée du projet 31
III.3. Description des travaux 34
III.4. Exploitation du site 38
III.5. Exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement 38
III.6. Démantèlement et remise en état du site 39
III.7. Estimation des consommations 40
III.8. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus 40
IV. Description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet 42
IV.1. Présentation des aires d'étude 42
IV.2. Milieu physique 43
IV.3. Milieu naturel 59
IV.4. Paysage et patrimoine 82
IV.5. Milieu humain 90
IV.6. Cadre de vie 100
V. Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et leur évolution 106
V.1. Description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement 106
V.2. Évolution probable de l'environnement sans le projet et avec le projet 108
VI. Incidences notables du projet et mesures associées 111
VI.1. Démarche générale d'évaluation des incidences et de définition des mesures 111
VI.2. Milieu physique 111
VI.3. Milieu naturel 121
VI.4. Paysage et patrimoine 140
VI.5. Milieu humain 147
VI.6. Cadre de vie 150
VII. Impacts sur la santé humaine et mesures associées 153
VII.1. Sensibilité de l'environnement 153
VII.2. Identification des dangers 153
VII.3. Analyse des incertitudes 154
VII.4. Conclusion de l'analyse des incidences sur la santé 154
VIII. Évaluation des incidences Natura 2000 155
VIII.1. Périmètres Natura 2000 155
VIII.2. Résultats des inventaires 155
VIII.3. Bilan des atteintes du projet sur les sites Natura 2000 considérés 156
VIII.4. Bilan des incidences du projet sur les sites Natura 2000 considérés 157
IX. Synthèse des incidences, mesures prévues pour éviter, réduire, compenser les effets négatifs notables et coûts associés 158
X. Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés 163
X.1. Identification des projets à prendre en compte 163
X.2. Projet soumis à étude d'incidence environnementale et à enquête publique 165
X.3. Projets soumis à évaluation environnementale avec avis de l'Ae 165
X.4. Effets cumulés 166
XI. Vulnérabilité du projet 168
XI.1. Vulnérabilité du projet vis-à-vis du changement climatique 168
XI.2. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents et de catastrophes majeurs 168
XII. Description des solutions de substitution raisonnables et indication des principales raisons du choix effectué 169
XII.1. Le choix de la technologie d'un parc solaire photovoltaïque au sol 169
XII.2. Le choix de la zone d'implantation 170
XIII. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et articulation avec les plans, schémas et programmes 178
XIII.1. Dispositions d'urbanisme 178
XIII.2. Documents relatifs au sol, sous-sol, eaux souterraines et superficielles 181
XIII.3. Documents relatifs au milieu naturel 184
XIII.4. Documents relatifs à l'air/climat 185
XIII.5. Documents relatifs aux déchets 186
XIV. Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement et la santé 187
XIV.1. Démarche itérative de l'étude d'impact 187
XIV.2. Sources pour la description de l'état initial de l'environnement du projet 187
XIV.3. Analyse des incidences et des mesures – Séquence « ERC » 187
XIV.4. Méthodologie de l'évaluation de l'impact sur la santé humaine 188
XIV.5. Méthodologie de l'évaluation du ruissellement 188
XIV.6. Méthodologie de l'analyse paysagère 189
XIV.7. Méthodologie du Volet Naturel de l'Etude d'Impact 189
XIV.8. Méthodologie de l'étude du boisement 190
XIV.9. Méthodologie de l'étude risque incendie 190
XV. Auteurs de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation 191

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Les dix principaux producteurs d'énergies renouvelables dans le monde en 2019 11
Figure 2. Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2020 11
Figure 3. Evolution de la puissance installée en solaire en France, toutes tailles confondues 12
Figure 4. Etat du photovoltaïque en France 13
Figure 5. Facteur de charge solaire moyen en année glissante par région 14
Figure 6. Perspectives de développement du PV en PACA (Source : DREAL PACA) 15
Figure 7. Evolution de la répartition des capacités installées en PACA (2022) 16
Figure 8. Evolution de la puissance photovoltaïque installée par département en région PACA 16
Figure 9. Emplois générés par les énergies renouvelables en suivant la trajectoire de la PPE 17
Figure 10. Consommation électrique en France et effets du scénario de réindustrialisation 19
Figure 11. Circulaire interministérielle du 16 septembre 2022 (extrait n°1) 20
Figure 12. Circulaire interministérielle du 16 septembre 2022 (extrait n°2) 20
Figure 13. Schéma de la procédure d'évaluation environnementale 23
Figure 14. Puissance installée selon la technologie employée et la zone géographique en 2022 24
Figure 15. Schéma de principe de l'électricité solaire photovoltaïque 24
Figure 16. Principe d'une cellule et d'un module photovoltaïque 25
Figure 17. Schéma de fonctionnement d'une centrale solaire au sol 25
Figure 18. .Plan de localisation au 1/25 000 26
Figure 19. Localisation du projet sous fond de photographies aériennes 27
Figure 20. Localisation du projet sous fond cadastral 28
Figure 21. Evolution de la zone d'étude de 1960 à 2018 29
Figure 22. Plan de masse 32
Figure 23. Projet sous fond de vue aérienne 33
Figure 24. Exemple de structures de support sans modules 34
Figure 25. Localisation des OLD du projet 35
Figure 26. Méthode pour identifier si le projet est soumis à étude préalable 39
Figure 27. Périmètres de l'état initial 42
Figure 28. Carte de relief 43
Figure 29. Rose des vents du Castellet sur la période 2001-2020 44
Figure 30. Cartographie des essais de perméabilités réalisés par GEOTEC 44
Figure 31. Extrait de la carte géologique harmonisée au 1 / 50 000ème 45
Figure 32. Captages ARS 47
Figure 33. Cours d'eau 48
Figure 34. Cartographie des écoulements superficiels au droit du site (source : GEOTEC fond de plan IGN) 48
Figure 35. Ouvrages BNPE eau superficielle (2019) 50
Figure 36. PPRI Le Grand Vallat (Secteur Nord) 51
Figure 37. Atlas de zone inondable 51
Figure 38. Remontée de nappe 51
Figure 39. Cavités souterraines abandonnées non minières et naturelles 52
Figure 40. Aléa retrait/gonflement des argiles 52
Figure 41. Règles de construction pour les bâtiments neufs 53
Figure 42. Risque sismique 53
Figure 43. Carte d'aléa incendie de forêt de la commune du Castellet 53
Figure 44. Zonage du risque incendie selon le PPRIF du Castellet 53
Figure 45. Répartition des causes de départ de feu 54
Figure 46. Historique des feux (Source : Agence MTDA) 54
Figure 47. Répartition des causes de départ de feu par occurrence et par surface impactée 55
Figure 48. Types de végétation après photo-interprétation de la zone de projet (Source : Agence MTDA) 55
Figure 49. Carte des niveaux d'intensité subi actualisé lissé sur la zone du projet (Source : Agence MTDA) 56
Figure 50. Carte d'intensité projeté après lissage de la zone de projet en considérant le débroussaillement 56
Figure 51. Potentiel radon à l'échelle communale à proximité du site 57
Figure 52. Natura 2000 59
Figure 53. Zones de protection réglementaire 60
Figure 54. ZNIEFF 61
Figure 55. ZNIEFF 61
Figure 56. Espaces Naturels Sensibles 62
Figure 57. Autres zonages du patrimoine naturel 63
Figure 58. PNA Aigle de Bonelli 63
Figure 59. PNA Lézard Ocellé 63
Figure 60. Zones humides 64
Figure 61. Occupation du sol et points relevés par l'Agence MTDA 65
Figure 62. SRCE 65
Figure 63. SCOT Provence - Méditerranée 66
Figure 64. Cartographie des habitats naturels 68
Figure 65. Enjeux relatifs aux invertébrés 70
Figure 66. Enjeux relatifs aux amphibiens 71
Figure 67. Enjeux relatifs aux reptiles 72
Figure 68. Enjeux relatifs aux oiseaux (espèces) 73
Figure 69. Enjeux relatifs aux oiseaux (habitats) 74
Figure 70. Enjeux relatifs aux mammifères terrestres 75
Figure 71. Enjeux relatifs aux chiroptères 77
Figure 72. Synthèse cartographique des enjeux faune flore 80
Figure 73. Photographie 15 : Depuis le Castellet, quartier Sainte-Anne. 82

Figure 74. Photographie 16 : Depuis Cuges-les-Pins, à côté de l'oratoire 82
Figure 75. Photographie 17 : Depuis la plaine de Signes. 83
Figure 76. Vue depuis la DN8, devant le camping Les Grands Pins. 83
Figure 77. Vue sur la DN8, au niveau du domaine de la Bergerie 83
Figure 78. Vue sur la DN8 et le domaine depuis le terrain, dans la bande des OLD. 83
Figure 79. Vue sur la piste Est. 83
Figure 80. Carte des enjeux du site aux trois échelles d'analyse 85
Figure 81. Carte du patrimoine et limites de bassins visuels 86
Figure 82. Les grands ouvrages du XIX et XX^{ème} siècle interférant avec le paysage 87
Figure 83. Carte des intervisibilités 88
Figure 84. Monuments historiques dans un rayon de 5 km 89
Figure 85. Sites inscrits et classés 89
Figure 86. Carte des servitudes d'utilité publique (SUP) 90
Figure 87. Evolution de la population de la commune du Castellet 91
Figure 88. Densité (Source : Géoportail) 91
Figure 89. Etablissements recevant du public (ERP) 92
Figure 90. Corine Land Cover (2018) 92
Figure 91. Occupation du sol au sein d'un rayon de 2 km 92
Figure 92. Zones soumises à autorisation de défrichement sur la commune du Castellet 93
Figure 93. Registre parcellaire graphique 2021 94
Figure 94. Délimitations parcellaires AOC viticoles (INAO) 94
Figure 95. Réseaux identifiés lors de la DT 95
Figure 96. Vue des accès à la zone d'étude (StreetView) 95
Figure 97. Réseau routier 96
Figure 98. Réseau ferré 97
Figure 99. Localisation de l'aéroport du Castellet 97
Figure 100. Lignes électriques (Source : ENEDIS) 98
Figure 101. ICPE à proximité de la zone d'étude 98
Figure 102. TMD (Source : Géorisques) 98
Figure 103. Voies bruyantes 100
Figure 104. Plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aérodrome du Castellet 100
Figure 105. Cartes synthétiques AtmoSud (2021) 101
Figure 106. Emissions de la commune du Castellet en 2020 102
Figure 107. Répartition des émissions de CO2e par GES en 2018 (hors UTCATF) - en % 103
Figure 108. IREP 104
Figure 109. Ambiance lumineuse 105
Figure 110. Photographie, coupe transversale (1) et longitudinale (2) d'une noue à seuil 116
Figure 111. Cartographie des écoulements au droit du site (Source : GEOTEC fond de plan IGN 117
Figure 112. Schéma de synthèse des aménagements projetés (Source GEOTEC) 117
Figure 113. Surfaces menacées par le projet permettant de caractériser l'aléa induit 119
Figure 114. Accessibilité à la zone du projet 120
Figure 115. Aménagement d'une voie périphérique extérieure 120
Figure 116. Défense en eau envisagée au sein de la zone du projet 120
Figure 117. OLD inhérentes au projet 121
Figure 118. Localisation de la mesure de réduction – zone d'emprise initiale et finale 122
Figure 119. Localisation de la mesure de réduction – zone d'emprise finale (précisions) 123
Figure 120. Enjeux chiroptères et emprise finale 123
Figure 121. Synthèse des enjeux et emprise finale 124
Figure 122. Vue n° 1 — depuis l'épaulement de la Sainte-Baume 142
Figure 123. Vue n° 2 : Depuis la DN8, devant le camping Les Grands Pins. 143
Figure 124. Vue n° 3 : À l'angle sud-est de l'aire d'étude 144
Figure 125. Part des émissions de GES totales du projet de parc photovoltaïque du CASTELLET 3 151
Figure 126. Localisation de projets engendrant de potentiels effets cumulés. 165
Figure 127. Répartition régionale des projets CRE 170
Figure 128. Plan de situation du PNR de la Sainte-Baume 171
Figure 129. Enjeux environnementaux et paysagers répertoriés par le PNR 172
Figure 130. Enjeux patrimoniaux rédhibitoires 173
Figure 131. Occupation du sol 174
Figure 132. Topographie propice aux projets solaires au sol 175
Figure 133. Synthèse des zones défavorables aux projets solaires au sol 176
Figure 134. Analyse des zones favorables de plus de 15 hectares à l'implantation d'un projet solaire au sol 177
Figure 135. Zonage PLU 178
Figure 136. Carte des servitudes d'utilité publique (SUP) 178
Figure 137. Cartographie de l'axe 1 du PADD 179
Figure 138. Cartographie de l'axe 2 du PADD 179
Figure 139. Cartographie de l'axe 3 du PADD 180
Figure 140. Synthèse des enjeux environnementaux du SCoT Provence - Méditerranée 180
Figure 141. PPRI Le Grand Vallat (Secteur Nord) 182
Figure 142. SRCE 185
Figure 143. Enjeux environnementaux et sociaux – localisation du projet (★) 185
Figure 144. Séquence « ERC » 188
Figure 145. Représentation schématique de l'architecture de la classification et exemple de classification d'une mesure 188

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Calendrier des appels d'offres pour développer les EnR électriques 13
Tableau 2. Gisement des régions 14
Tableau 3. Classement du projet au titre de l'évaluation environnementale 21
Tableau 4. Renseignements administratifs de la société 23
Tableau 5. Le modèle d'affaires de VOLTALIA 24
Tableau 6. Coordonnées du centre du site en LA93 25
Tableau 7. Parcelles cadastrales concernées par le projet 25
Tableau 8. Caractéristiques de la centrale photovoltaïque du Castellet 31
Tableau 9. Soumission du projet à étude préalable compensation agricole 38
Tableau 10. Description du démantèlement d'une centrale photovoltaïque 39
Tableau 11. Consommations et besoins du projet estimés 40
Tableau 12. Types de résidus et d'émissions attendus 40
Tableau 13. Périmètres des aires d'étude 42
Tableau 14. Fréquence des vents correspondant à chaque classe de vent 44
Tableau 14. Caractéristiques des sites CASIAS recensés au sein des communes interceptées par le rayon de 5 km autour du projet 46
Tableau 15. Objectifs de qualité des eaux pour les masses d'eaux souterraines du SDAGE 2022-2027 47
Tableau 16. Etat de la masse d'eau 47
Tableau 17. Caractéristiques des masses d'eau 48
Tableau 18. Objectifs d'état global des masses d'eau superficielles du SDAGE 2022-2027 49
Tableau 19. Qualité écologique de la masse d'eau « FRDR11882 – Torrent du Fauge » à la station n°06198501 49
Tableau 20. Données hydrologiques de synthèse (HYDRO) 50
Tableau 21. Synthèse des facteurs liés au milieu physique 58
Tableau 22. Boisement sur la commune du Castellet 64
Tableau 23. Date et objet des inventaires 67
Tableau 24. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude 69
Tableau 25. Synthèse des enjeux écologiques pour les habitats naturels 78
Tableau 26. Synthèse des enjeux écologiques pour la faune et la flore 78
Tableau 27. Synthèse des enjeux paysagers aux trois échelles d'analyse 84
Tableau 28. Synthèse des facteurs liés au cadre de vie 90
Tableau 29. Recensement de la population en 2020 pour les communes situées dans le rayon d'affichage 91
Tableau 30. Établissements scolaires à proximité du site 91
Tableau 31. Activités de loisirs à proximité du site 92
Tableau 32. Volume total de bois 93
Tableau 33. Estimation de la valeur du bois sur pied de la zone d'étude 93
Tableau 34. Recensement des exploitations agricoles 93
Tableau 35. Appellations protégées 94
Tableau 36. Synthèse des facteurs liés au milieu humain 99
Tableau 37. Concentrations modélisées au niveau de la zone d'étude 101
Tableau 38. Valeurs enregistrées sur les trois dernières années par la station Plan d'Aups Sainte-Baume 102
Tableau 39. Valeurs enregistrées en 2023 par la station Plan d'Aups Sainte-Baume 102
Tableau 40. IREP dans un rayon de 10 km autour du projet 103
Tableau 41. Synthèse des facteurs liés au cadre de vie 105
Tableau 42. Synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement du projet 106
Tableau 43. Évolution prévisible de l'environnement sans le projet et avec le projet 108
Tableau 44. Débits de pointe des bassins versants – situation actuelle et phase travaux 113
Tableau 45. Débits de pointe des bassins versants – situation actuelle et phase d'exploitation 115
Tableau 46. Capacité hydraulique de l'ouvrage hydraulique OH1 115
Tableau 47. Evaluation des impacts résiduels sur les habitats 132
Tableau 48. Evaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore 133
Tableau 49. Synthèse des mesures proposées 139
Tableau 50. Synthèse des incidences paysagères du projet 140
Tableau 51. Synthèse des enjeux et des mesures retenues concernant le paysage 145
Tableau 52. Estimation du stock de carbone 147
Tableau 53. Périmètres Natura 2000 155
Tableau 54. Habitats naturels Natura 2000 présents dans la zone d'étude 155
Tableau 55. Espèces Natura 2000 soumis à l'évaluation 156
Tableau 56. Synthèse des atteintes du projet sur les sites Natura 2000 considérés 156
Tableau 57. Synthèse des incidences, mesures prévues et coûts associés 158
Tableau 58. Projets identifiés dans un rayon de 15 km autour de la zone d'étude depuis 2020 163
Tableau 59. Effets cumulés 166
Tableau 60. Qualification des impacts cumulés 167
Tableau 61. Avantages et inconvénients des différentes sources d'énergie 169
Tableau 62. DOO SCoT Provence-Méditerranée 180
Tableau 63. Compatibilité du projet avec les aspects d'urbanisme du SRADDET 181
Tableau 64. SDAGE 2022-2027 181
Tableau 65. Compatibilité du projet avec les aspects du milieu naturel du SRADDET 184
Tableau 66. Compatibilité du projet avec les aspects air et climat du SRADDET 185
Tableau 67. Conditions météorologiques de prospection 190
Tableau 68. Détails des études spécifiques réalisées dans le cadre de l'étude d'impact 191

LISTE DES SIGLES

ABF Architectes des Bâtiments de France

ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

ADES Accès aux Données sur les Eaux Souterraines

AEP Alimentation en Eau Potable

AMP Accident Majeur Potentiel

ANSES Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail

AOC Appellation d'Origine Contrôlée

AOP Appellation d'Origine Protégée

APPB Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

ARS Agence Régionale de Santé

ASPIM Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne

ATSDR Agency for Toxic Substances and Disease Registry

AZI Atlas des Zones Inondables

BASIAS Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

BASOL Base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués

BDIFF Base de Données sur les Incendies de Forêt de FRANCE

BNPE Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau

BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BRH Brise de Roche Hydraulique

BSS Banque de données du Sous-Sol

BTP Bâtiment et Travaux Publics

BV Bassin Versant

CA Charbon Actif

CASIAS Cartes des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

CBN Conservatoire Botanique National

CCNUCC Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

CDN Cœur De Nature

CE Communauté Européenne

CEN Conservatoire des Espaces Naturels

CERPAM Centre d'Etude et de Réalisation Pastorale Alpes-Méditerranée

CET Centre d'Enfouissement Technique

CGDD Commissariat Général au Développement Durable

CGEDD Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

CITEPA Centre Interprofessionnel Technique d'Études et de la Pollution Atmosphérique

CO Monoxyde de carbone

COP Conference Of Parties

CRE Commission de Régulation de l'Energie

DC Déclaration avec Contrôle périodique

DCE Directive Cadre sur l'Eau

DDEP Dossier de Dérogation au titre des Espèces Protégées

DDT Direction Départementale des Territoires

DDTM Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DEEE Déchet d'Équipement Électrique et Électronique

DFCI Défense de Forêt Contre l'Incendie

DGAC Direction Générale de l'Aviation Civile

DGPR Direction Générale de la Prévention de Risques

DGS Direction Générale de la Santé

DIG Déclaration d'Intérêt Général

DOO Document d'Orientation et d'Objectifs

DRAC Direction Régionale des Affaires Culturelles

DREAL Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DT Demande de Travaux

DUP Déclaration d'Utilité Publique

EDF Électricité De France

EEE Espèce Exotique Envahissante

EFSA European Food Safety Authority

EIE Etude d'Impact Environnementale

ELF Extremely Low Frequency

ENR Energies Renouvelables

ENS Espace Naturel Sensible

EPA Échelle Pivotante Automatique

EPCI Établissement Public de Coopération Intercommunale

EPDM Éthylène-Propylène-Diène Monomère

ERP Établissement Recevant du Public

EUNIS European Nature Information System

EVEE Espèces Végétales Exotiques Envahissantes

EZE Enjeu Zone d'Etude

FT Faisabilité Technique

GES Gaz à Effet de Serre

GIEC Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

GNT Grave Non Traitée

HAP Hydrocarbure Aromatique Polycyclique

HFC Hydrofluorocarbures

HT Hors Taxe

HTA Haute Tension A

HTB Haute Tension B

IBD Indice Biologique Diatomées

IBGN Indice Biologique Global Normalisé

ICPE Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IED Industrial Emissions Directive

IFER Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau

IGN Institut national de l'information géographique et forestière

IGP Indication Géographique Protégée

INAO Institut National de l'Origine et de la Qualité

INERIS Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel

INSEE Institut National de la Statistique et des Études Économiques

IPCS International Programme on Chemical Safety

IPN Inventaire du Patrimoine Naturel

IREP Registre français des Émissions Polluantes sur internet

ISDND Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux

LTO Landing and Take-Off

MEDDTL Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement

MH Monument Historique

MRAE Mission Régionale d'Autorité Environnementale

MW Méga Watt

NAF Nomenclature d'Activités Française

NF Norme Française

NGF	Nivellement Général de la France
NSG	Ground Strike-point density
NT	Nitrogen Total
OAP	Orientation d'Aménagement et de Programmation
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OLD	Obligations Légales de Débroussaillement
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONF	Office National des Forêts
OSPAR	Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est Oslo-Paris
PAC	Politique Agricole Commune
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PADD	Projet d’Aménagement et de Développement Durable
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial
PDPFCI	Plan Départemental de Protection de la Forêt Contre les Incendies
PEB	Plan d’Exposition au Bruit
PEI	Point d'Eau Incendie
PFC	Perfluorocarbures
PGRE	Plan de Gestion de Ressource en Eau
PGRI	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
PLU	Plan Local d’Urbanisme
PM	Particulate Matter
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PN	Pression Nominale
PNA	Plan National d'Action
PNR	Parc Naturel Régional
PPA	Plan de Protection de l’Atmosphère
PPBE	Plan de Prévention du Bruit dans l’Environnement
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondation
PPRIF	Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forêts
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PPSPS	Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé
PRA	Plan Régional d'Action
PRG	Pouvoir de Réchauffement Global
PRPGD	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets
PTF	Proposition Technique et Financière
PVC	Polychlorure de Vinyle
QFU	Q-code de l'aviation
RD	Route Départementale
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
SA	Société Anonyme
SAGE	Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
SAS	Société par Actions simplifiées
SAU	Surface Agricole Utilisée
SCOT	Schéma de COhérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SECTEN	SECTteurs Économiques et éNergie
SER	Seuil des Effets Réversibles
SETRA	Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements
SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SIRET	Système d'Identification du Répertoire des ÉTablissements
SIS	Secteur d'Information sur les Sols
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone
SNCF	Société Nationale des Chemins de Fer
SRADDET	Schéma Régional d’Aménagement et de Développement Durable du Territoire
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Énergie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
SUP	Servitude d’Utilité Publique
TF	Taxe Foncière
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
TRI	Territoire à Risques Importants d'inondation
TVB	Trame Verte et Bleue
TWR	ToWeR (Tour de Contrôle)
UE	Union Européenne
UNESCO	United Nations Organization for Education, Science and Culture
UTCATF Foresterie	Utilisation des Terres, Changement d’Affectation des Terres et
VNEI	Volet Naturel de l'Etude d'Impact
VTR	Valeur Toxicologique de Référence
ZA	Zone d'Activités
ZAC	Zone d'Aménagement Concerté
ZI	Zone Industrielle
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

PREAMBULE

La volonté internationale de limiter le réchauffement climatique a encouragé le développement des énergies renouvelables. Fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées ou encore la croissance des végétaux, ces énergies sont inépuisables, n'engendrent pas ou peu de déchets ni d'émissions polluantes. Elles participent à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère.

VOLTALIA est un leader dans le domaine des énergies renouvelables. L'activité principale du groupe est la production et la vente de l'électricité issue des installations éoliennes, solaires, hydrauliques, biomasse et de stockage qu'il détient et exploite. Au 31 décembre 2022, le groupe dispos d'une capacité installée de 2,6 GW en exploitation ou en construction. En 2022, VOLTALIA a produit 3,7 TWh d'électricité renouvelable, ce qui correspond à 1 436 kt de CO_2 équivalent évitées.

VOLTALIA prévoit l'installation d'un parc photovoltaïque situé sur la commune du Castellet dans le département du Var (83) ; le projet est réalisé pour le compte de la société CASTELLET 3, société filiale de VOLTALIA dédiée au projet du parc photovoltaïque du Castellet et agissant en tant que Maître d'Ouvrage.

Selon l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les installations au sol de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance égale ou supérieure à 1MWc sont soumis à évaluation environnementale. Le présent dossier constitue ainsi l'évaluation environnementale du projet. Son contenu est conforme à l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

L'évaluation environnementale vise à intégrer les préoccupations environnementales dans la conception du projet, à éclairer les services appelés à préparer la décision d'en autoriser la réalisation et à informer le public en le faisant participer à la prise de décision.

Elle est basée sur l'application de la séquence ERC « Eviter, Réduire, Compenser », qui a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Cette évaluation environnementale a été réalisée en intégrant les recommandations des documents suivants :

- Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Commissariat Général au Développement Durable, janvier 2018,
- Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, MEDDTL, avril 2011,
- Cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en Provence-Alpes-Côte d'Azur, DREAL PACA, février 2019.

I. RESUME NON TECHNIQUE

Un résumé non technique est rédigé dans un document indépendant.

II. CONTEXTE

II.1. DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

La volonté internationale de limiter le réchauffement climatique a encouragé le développement des énergies renouvelables. Fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées ou encore la croissance des végétaux, ces énergies sont inépuisables, n'engendrent pas ou peu de déchets ni d'émissions polluantes. Elles participent à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère.

Le soleil produit la chaleur et la lumière nécessaires à la vie sur terre. Ce rayonnement solaire est aussi utilisé pour chauffer et pour produire de l'électricité. La chaleur du soleil sert de manière directe pour chauffer un réservoir d'eau, sécher du linge ou tempérer les parois d'une maison. C'est le principe utilisé par les panneaux solaires thermiques. La lumière du soleil peut être transformée en électricité grâce des panneaux composés de cellules électroniques qui réagissent aux rayons du Soleil, c'est l'énergie solaire photovoltaïque.

L'effet photovoltaïque a été décrit pour la première fois en 1839 par le physicien français Antoine Becquerel. Il se traduit par l'apparition d'une différence de potentiel aux bornes d'un matériau semi-conducteur lorsque celui-ci est exposé au rayonnement du soleil. Les panneaux photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement.

Dans le cadre du développement des énergies renouvelables, VOLTALIA prévoit l'installation d'un parc photovoltaïque situé sur la commune du Castellet.

Le projet s'implante sur des parcelles communales.

II.1.1 CONTRIBUTION SIGNIFICATIVE DU PROJET AUX OBJECTIFS TRANSITION ENERGETIQUE

II.1.1.1 À L'ECHELLE MONDIALE

La première conférence mondiale sur le climat remonte à 1979 à Genève. Elle est à l'origine de la création en 1990 du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, le GIEC, dont les rapports réguliers sur l'évaluation de l'état des connaissances sur les changements climatiques serviront de base à la politique internationale en la matière.

En 1992, à l'occasion du sommet de la Terre de Rio de Janeiro, l'ONU, l'Organisation des Nations Unies, se dote d'un cadre d'action de lutte contre le réchauffement climatique : la CCNUCC, Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Cette convention réunit presque tous les pays du monde, dont les représentants se rassemblent une fois par an depuis 1995 lors des « COP » (Conferences of the Parties). Elle reconnaît l'existence du changement climatique d'origine humaine et fixe un objectif ultime : la stabilisation des « concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ».

Le Protocole de Kyoto, conclu en 1997, constitue une étape essentielle de la mise en œuvre de la Convention. Il dispose d'objectifs obligatoires sur les émissions de gaz à effet de serre pour les pays économiquement forts qui l'ont accepté : réduire leurs émissions globales d'au moins 5% par rapport aux niveaux de 1990 dans la période d'engagements 2008 à 2012. Les engagements varient d'une nation à l'autre. L'accord de Kyoto est entré en vigueur le 16 février 2005.

En décembre 2009, la conférence de Copenhague, réunissant les pays du monde entier, avait notamment pour objectif de prévoir « l'après-Kyoto » et de mettre en place un nouvel accord international pour le climat. Cet accord a abouti à des objectifs chiffrés et des engagements :

- La limitation de l'augmentation de la température planétaire à 2°C d'ici 2100,
- La promesse de mobiliser 100 milliards de dollars pour les pays en développement d'ici 2020, dont 30 milliards de dollars dès 2012,
- L'établissement des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre des pays signataires de l'accord de Copenhague.

Les nombreuses recherches menées depuis plusieurs décennies ont donc permis d'établir sans doute possible d'une part, la réalité du réchauffement climatique, et d'autre part le rôle essentiel des gaz à effet de serre dans la régulation du climat de la Terre, et par conséquent dans le réchauffement actuellement en cours.

Ainsi depuis 1988, le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat mondial, ses impacts et les moyens de les atténuer et de s'y adapter.

Le GIEC a publié son 5ème rapport en 2014[1]. Il montre notamment que la température moyenne planétaire a déjà augmenté de près d'1°C et qu'en été, elle pourrait augmenter de 1,3 à 5,3 °C à la fin du XXIème siècle.

Le GIEC a publié son 6ème rapport en 2023[2]. Il relève les efforts à accomplir pour maintenir le réchauffement global de la température planétaire moyenne sous la barre de 1,5°C par rapport à la période 1850-1900, alors qu'elle a déjà augmenté de 1,1°C depuis cette époque.

Le GIEC évalue également comment le changement climatique se traduira à moyen et long terme.

Outre le bouleversement de nombreux écosystèmes, avec l'extinction de 20 à 30 % des espèces animales et végétales, le changement climatique aura vraisemblablement des impacts directs sur le fonctionnement des écosystèmes et sur la transmission des maladies animales, susceptibles de présenter des éléments pathogènes potentiellement dangereux pour l'Homme.

Pour limiter les effets du changement climatique, et notamment ses conséquences sur les écosystèmes, les pays signataires de la **Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique** se sont notamment donnés pour objectif dans **l'Accord de Paris** de décembre 2015 de :

> *« contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques ».*

Rappelons que l'article 2 de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques prévoit :

> *« L'objectif ultime de la présente Convention et de tous les instruments juridiques connexes que la Conférence des parties pourrait adopter est de stabiliser, conformément aux dispositions pertinentes de la Convention, les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêchera toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.*

[1] Source : https://www.ipcc.ch/sr15/download/

[2] Source : https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/

> *Il conviendra d'atteindre ce niveau **dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques**, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable* ».

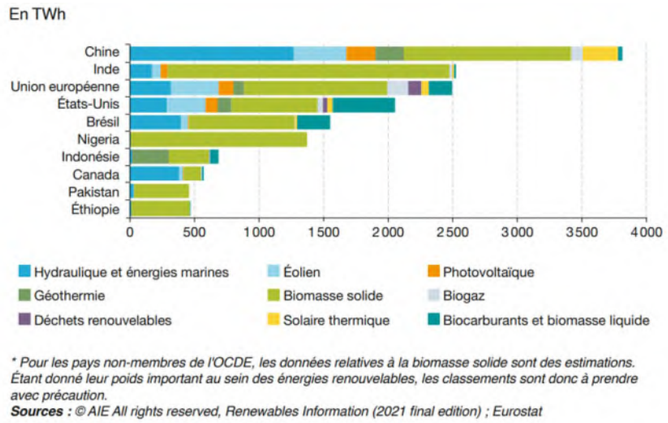
A cette fin, il est donc crucial de parvenir à la maîtrise des émissions de GES.

L'Accord de Paris sur le climat adopté en décembre 2015 marque la volonté des Etats signataires de décliner sur leur territoire national respectif des mesures propres à réduire ces émissions.

Il met en place un cadre international de coopération sur le changement climatique ayant pour objectif de limiter le réchauffement « *bien en deçà de 2 °C, et en poursuivant l'action menée pour le limiter à 1,5 °C* », et d'atteindre un équilibré au niveau mondial entre les émissions et les absorptions de GES d'ici 2050.

L'accord de Glasgow, issu des discussions de la COP 26 qui s'est déroulée en novembre 2021, réaffirme l'objectif déjà présenté par l'Accord de Paris, de maintenir ce réchauffement sous la barre de 2°C, idéalement 1,5°C.

Figure 1. Les dix principaux producteurs d'énergies renouvelables dans le monde en 2019
Source : Chiffres clés des énergies renouvelables - édition 2022, Ministère de la Transition Écologique, septembre 2022



** Pour les pays non-membres de l'OCDE, les données relatives à la biomasse solide sont des estimations. Étant donné leur poids important au sein des énergies renouvelables, les classements sont donc à prendre avec précaution.*
***Sources :** © AIE All rights reserved, Renewables Information (2021 final edition) ; Eurostat*

II.1.1.2 À L'ECHELLE EUROPEENNE

Soucieuse de se positionner comme l'économie industrialisée la plus respectueuse de l'environnement, l'Union Européenne (UE) a souhaité aller plus loin que les objectifs internationaux.

En mars 2007, la Commission Européenne a adopté une stratégie pour une énergie sûre, compétitive et durable dite « feuille de route des 3x20 ». Elle vise trois objectifs majeurs pour l'Europe d'ici 2020 :

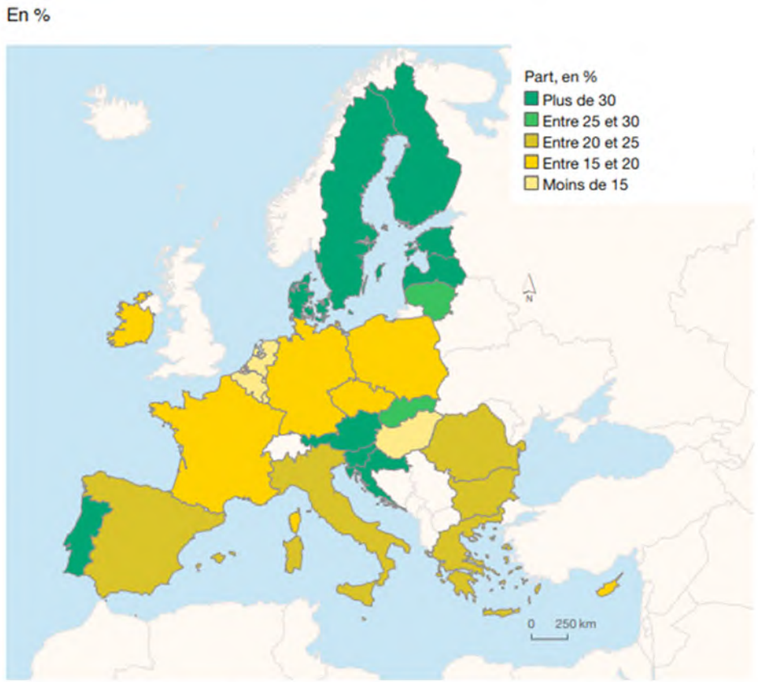
- Porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale ;
- Diminuer d'au moins 20% ses émissions de GES par rapport à 1990 ;
- Améliorer de 20% son efficacité énergétique, c'est-à-dire diminuer de 20% notre consommation d'énergie.

Pour atteindre ces engagements dans le cadre du protocole de Kyoto, elle a d'ores et déjà mis en place un marché de permis d'émissions de CO_2 plafonnant les rejets des secteurs industriels les plus émetteurs de gaz à effet de serre des 27 pays de l'Union.

Le 30 novembre 2016, la Commission a publié un paquet législatif intitulé « Une énergie propre pour tous les Européens » qui comprend une proposition de refonte de la directive 2009/28/CE relative à la promotion des énergies renouvelables. La directive révisée sur les sources d'énergie renouvelables (directive (UE) 2018/2001) a été officiellement adoptée en décembre 2018 ; un objectif d'une part minimale de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie dans l'Union européenne d'ici à 2030 a été fixé.

Le développement de l'énergie solaire s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique dont l'une des conséquences pour l'Union Européenne est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité (Directive Européenne 2009/28/CE).

Figure 2. Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2020
Source : Chiffres clés des énergies renouvelables - édition 2022, Ministère de la Transition Écologique, septembre 2022



***Sources :** SDES pour la France ; Eurostat pour les autres pays*

II.1.1.3 À L'ECHELLE NATIONALE

Le rapport Dasgupta[3] sur l'économie de la biodiversité souligne les liens entre le réchauffement climatique et l'atteinte à la biodiversité. Au regard des impacts à venir sur la biodiversité, il est donc également nécessaire de réduire les émissions de GES afin de protéger la richesse floristique et faunistique.

En France, cet engagement se traduit de façon concrète par plusieurs politiques publiques, notamment la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) :

- La SNBC fixe pour cap la neutralité carbone dès 2050 pour en France, ce qui représente une division par 6 des émissions de GES par rapport à 1990.
- La PPE exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire français, cette stratégie étant transposée aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du Code de l'énergie.

Ces deux outils de pilotage permettront d'atteindre une décarbonation complète de la production d'énergie d'ici 2050, elles se basent sur le même scénario de référence et sont donc complémentaires.

[3] The Economics of Biodiversity, The Dasgupta Review, Février 2021

La contribution du projet sera plus précisément étudiée à l'aune de la dernière PPE[4] et de ses déclinaisons au niveau régional.

La contribution du projet à l'objectif national de transition énergétique

En France la politique énergétique vise notamment à contribuer à :

> *« la mise en place d'une Union européenne de l'énergie, qui vise à garantir la sécurité d'approvisionnement et à construire une économie décarbonée et compétitive, au moyen du développement des énergies renouvelables, des interconnexions physiques, du soutien à l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la mise en place d'instruments de coordination des politiques nationales »*[5].

La concrétisation de cet objectif nécessite de réaliser des efforts ambitieux d'efficacité énergétique et de sobriété, mais également de diversifier le mix électrique français en augmentant significativement la part des sources de production à très faible émission de GES.

Ainsi l'Etat, en cohérence avec les collectivités territoriales et leurs groupements et en mobilisant les entreprises, les associations et les citoyens, doit en particulier veiller à :

> *« diversifier les sources d'approvisionnement énergétique, réduire le recours aux énergies fossiles, diversifier de manière équilibrée les sources de production d'énergie et augmenter la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale ».*[6]

A ce titre, des objectifs chiffrés sont fixés, visant à porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 33 % de cette consommation en 2030[7]. Par ailleurs, « *pour répondre à l'urgence écologique et climatique* », d'autres objectifs sont atteignables par un accroissement du recours aux énergies renouvelables[8] :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40% entre 1990 et 2030, un objectif ayant une portée normative contraignante[9]
- L'atteinte d'une part de 40% d'énergies renouvelables dans le mix électrique en 2030
- La réduction de la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2035, uniquement réalisable par un recours accru aux énergies renouvelables

La poursuite du développement des énergies renouvelables dans le respect des objectifs chiffrés fixés précités est d'ailleurs qualifiée d'intérêt public dans la mesure où elle répond à l'urgence écologique et climatique[10]. Les installations de production d'énergie renouvelable sont par ailleurs reconnues « *utile(s) à la lutte contre la pollution et contre le réchauffement climatique* »[11].

Outre la réduction du recours aux énergies fossiles, et la diversification du mix énergétique, le développement des sources d'énergies renouvelables (ENR) est donc au cœur de la stratégie française de réduction des émissions de GES et constitue à ce titre un objectif d'intérêt public.

La dernière version de la PPE couvre deux périodes successives de cinq ans : 2019-2023 et 2024-2028.

Son objectif chiffré est le suivant :

> *« Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 ; à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité »*[12].

Sur l'année 2021, les énergies renouvelables représentent plus de 19% de la consommation finale brute d'énergie en France. L'atteinte de l'objectif de 40% nécessite donc de doubler le parc d'ENR français en moins de 10 ans[13].

La PPE de 2016 fixait un objectif de capacité solaire installée à l'horizon 2023 de 18,2 GW dans l'option basse, et de 20,2 GW dans l'option haute.

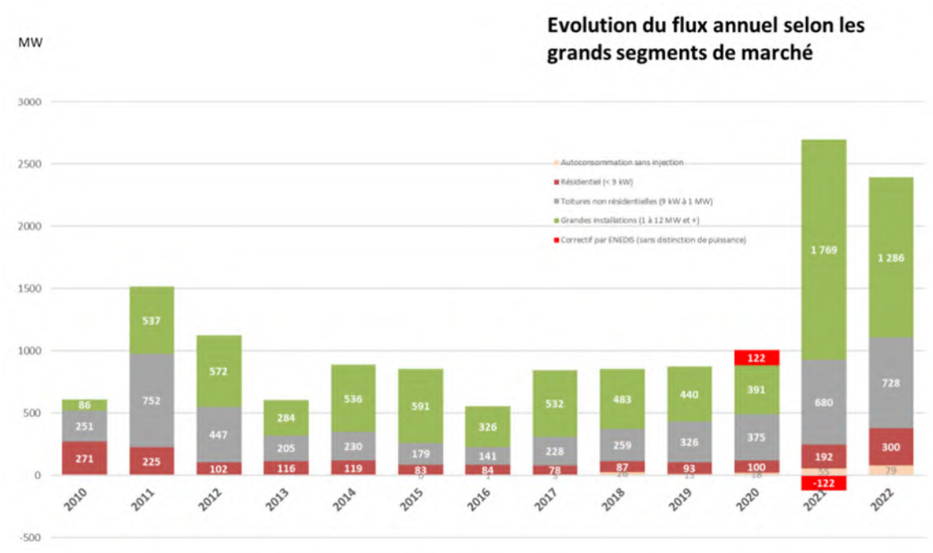
La dernière PPE fixe pour 2023 l'objectif de 20,1 GW et pour 2028 l'objectif encore plus ambitieux de **35,1 GW en fourchette basse et 44,0 GW en fourchette haute**, ce qui correspondrait à une surface installée de 330 à 400 km² au sol.

Or, en 2022, la puissance du parc solaire photovoltaïque français atteint seulement 15,7 GW[14]. **Afin d'atteindre ne serait-ce que l'objectif bas, il est donc nécessaire au minimum de multiplier par 2,2 la surface du parc solaire français d'ici 2028.**

Le rythme d'installation passerait quant à lui de 3,8 GW/an à installer, soit multiplier par 1,5 le_rythme de construction des installations solaires.

Le rythme d'installation du photovoltaïque en France n'a jamais dépassé les 2,6 GW/an (voir graphique ci-dessous). Une accélération est donc nécessaire.

Figure 3. Evolution de la puissance installée en solaire en France, toutes tailles confondues



Source : https://franceterritoiresolaire.fr/47eme-edition-2e-trimestre-2023/

[4] PPE 2019-2028.
[5] Article L.100-1, 7° du Code de l'énergie.
[6] Article L. 100-2, 3° du Code de l'énergie.
[7] Article L. 100-4, 4° du Code de l'énergie.
[8] Article L. 100-4, 1°, 4° et 5° du Code de l'énergie.
[9] Voir en ce sens : CE, 19 novembre 2020, Commune de Grande-Synthe et autres, n°427301
[10] Voir en ce sens : CAA Bordeaux, 9 janvier 2020, n° 19BX04305
[11] Voir en ce sens : CAA Nancy, 19 janv. 2021, n° 20NC03078
[12] Article L. 100-4, 3° du Code de l'énergie
[13] Source : Chiffres clés des énergies renouvelables - édition 2022, Ministère de la Transition Écologique, p. 6.
[14] Source : Bilan RTE 2022, p 13

Cette forte volonté d'augmentation est d'ailleurs retraduite dans le calendrier prévisionnel des appels d'offres nationaux de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) publié dans la PPE.

On peut noter que le volume d'appels d'offres solaires passe bien de 1 GW à 2,9 GW/an, et que seulement 0,9 GW/an est alloué aux toitures alors que l'allocation est de 2 GW/an pour les projets au sol (de puissance 5 MW à 30MW). Le solaire au sol représente donc 70% de l'objectif national de développement du photovoltaïque.

Ainsi, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol tel le projet du Castellet est indispensable à l'atteinte des objectifs de la PPE.

Tableau 1. Calendrier des appels d'offres pour développer les EnR électriques

Source : calendrier prévisionnel des appels d'offres nationaux de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) publié dans la PPE

Calendrier prévisionnel (date de lancement des procédures)	2019				2020				2021				2022				2023				2024			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Hydro-électricité	35 MW				35 MW				35 MW				35 MW				35 MW				35 MW			
Eolien terrestre *(hors repowering)*		0,5 GW	0,5 GW	0,6 GW		0,75 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW
Solaire (Sol)		0,8 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW		1 GW
Solaire (bâtiments)	300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW		300 MW	300 MW	300 MW	

L'ADEME indique dans son rapport Etat du photovoltaïque en France 2020[15], la puissance et le nombre des installations pour chaque niveau de tension de raccordement. Pour toutes les tranches, le parc solaire du Castellet, de 14,4 MW, présente une taille supérieure à la moyenne (3 MW pour les parcs raccordés en moyenne tension (HTA) et 8 MW pour les parcs raccordés en Haute tension (HTB)).

Figure 4. Etat du photovoltaïque en France

	2020		
Nombre de systèmes PV en opération en France	Segment	Installations (nombre)	Puissance (MW)
	0–3 kW	332 299	898
	3 kW–9 kW	102 952	642
	9 kW–36 kW	21 226	522
	36 kW–100 kW	20 718	1 738
	100 kW–250 kW	7 405	1 346
	> 250 kW	1 875	5 714
	Total	486 475	10 860
	Total site isolé		30
Capacité PV démantelée	0 (estimée)		
Capacité PV ayant fait l'objet d'un repowering [MW]	0 to 10 (estimée)		

Capacité raccordée au réseau basse tension (BT)	484 600 systèmes pour 5 146 MW
Capacité raccordée au réseau moyenne tension (HTA)	1 799 systèmes pour 5 065 MW
Capacité raccordée au réseau haute tension (transport — HTB)	76 systèmes pour 649 MW

Source : ADEME, Etat du photovoltaïque en France 2020

Enfin, en septembre 2022, le gouvernement a publié une circulaire dont l'un des objectifs était de : « rappeler les objectifs du Gouvernement et du Président de la République en matière d'accélération du déploiement des énergies renouvelables, et le rôle majeur qui est attendu de la part des Préfets et des services déconcentrés de l'État à court, moyen et long termes pour les atteindre ». Elle affirme que :

> *« Une accélération sans précédent du déploiement des énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, gaz renouvelables, etc.) est indispensable pour atteindre nos objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, pour sortir de notre dépendance aux énergies fossiles importées, et pour assurer notre sécurité d'approvisionnement aujourd'hui menacée à court terme. Il appartient donc aux préfets de département, garants de l'application de la loi, d'assurer la pleine mise en œuvre des objectifs de développement des énergies renouvelables inscrits dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). La France ne peut plus être le seul pays de l'Union européenne à ne pas atteindre son objectif national contraignant de développement des énergies renouvelables ».*[16]

De par sa puissance de 14,4 MWc, le projet de parc solaire du Castellet 3 permettra de contribuer efficacement à l'atteinte de l'objectif fixé par la PPE en 2028, ce qui constitue une contribution significative en comparaison aux autres projets solaires au sol et surtout aux toitures, majoritairement de tailles bien inférieures (quelques kWc soit au moins mille fois moins).

Il est important de souligner que les installations photovoltaïques contribuent efficacement aux objectifs de réduction des GES.

Le projet du Castellet 3, avec une production annuelle de 22,3 GWh par an environ, permettra d'éviter l'émission de 155 kgCO_2/MWh, soit 3 456 tonnes de CO_2 par an environ.

[15] Rapport de l'ADEME : Etat du photovoltaïque en France 2020

[16] Instruction du Gouvernement du 16 septembre 2022

Il faut également noter que le **démantèlement** des parcs solaires ne pose pas de difficultés techniques particulières, et que la directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) a étendu le champ de la responsabilité élargie du producteur aux panneaux photovoltaïques.

La France ayant transposé cette réglementation par décret, les sociétés mettant sur le marché les modules photovoltaïques sont ainsi soumises à plusieurs obligations que sont le **recyclage** des modules usagés et la collecte d'une éco-taxe permettant le financement de cette filière de recyclage. Par ailleurs, l'ADEME relève que plus de 85% des matériaux constituant les systèmes photovoltaïques peuvent être recyclés[17].

De plus, **l'empreinte carbone** des nouveaux systèmes PV décroît régulièrement, grâce à l'utilisation pendant la fabrication d'énergie, de procédés et de matériaux générant moins de CO_2, et grâce à l'amélioration des rendements et enfin, grâce au recyclage des déchets de fabrication.

Le **temps de retour énergétique** des parcs photovoltaïques est également très avantageux : en quelques années, selon la technologie et sa région d'installation, ils permettent de rembourser les émissions de CO_2 nécessaires à la construction des matériaux, au déstockage du carbone lié au défrichement, ainsi qu'à la perte de séquestration de la forêt

Dans le cas du projet du parc du Castellet 3, le temps de remboursement de cette « dette carbone » est d'environ 4,6 années. Le calcul de cette durée est présenté au paragraphe VI.6.2.2.

Enfin il est important de rappeler que la production d'électricité issue de l'énergie solaire, contrairement au nucléaire, ne fait pas courir de risques de santé publique liés aux risques d'exploitation, aux déchets produits, à leur longévité.

II.1.1.4 À L'ECHELLE REGIONALE

Il est indispensable de coupler la stratégie nationale du développement des ENR aux stratégies régionales.

Les régions et les intercommunalités jouent en effet un rôle majeur dans la traduction concrète des politiques climatiques : selon le GIEC, 75 % des leviers pour une transition écologique réussie sont territoriaux.

Par ailleurs, si le potentiel de développement des ENR est présent dans tous les territoires, il varie bien évidemment selon le type d'ENR.

La prise en compte des enjeux territoriaux spécifiques est donc indispensable.

L'ADEME a ainsi publié un tableau de potentiel de développement des ENR par région.

Concernant la région PACA, le gisement est d'un total de 44,5 GW :

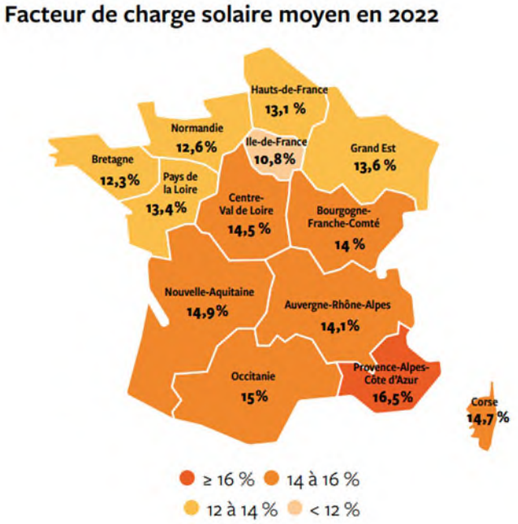
Tableau 2. Gisement des régions

Source : ADEME

Régions / Gisement (GW)
Auvergne-Rhône-Alpes / 87,3
Bretagne / 59,5
Centre-Val de Loire / 37,5
Grand Est / 58,4
Haut-de-France / 45,2
Île-de-France / 33,3
Normandie / 45
Nouvelle-Aquitaine / 85,4
Occitanie / 71,8
Pays de la Loire / 53
Provence-Alpes-Côte d'Azur / 44,5

Au-delà du gisement régional inventorié par l'ADEME, il convient de noter que la Région PACA est la plus productive en termes de facteur de charge (rapport du nombre d'heures de production à pleine charge sur le nombre d'heures de l'année) : 16,5 % alors que pour les autres régions il tourne autour de 14-15 %. Il est donc plus efficace d'installer 1 MWc solaire en PACA que dans le reste de la France métropolitaine. Chaque m^2 de toiture ou de terrain est davantage optimisé et utilisé que si l'on construisait un parc solaire ailleurs en France.

Figure 5. Facteur de charge solaire moyen en année glissante par région



Source : Panorama des ENR 31 décembre 2022, RTE & SER

Le projet du Castellet présente une productivité supérieure à la moyenne des parcs solaires en France.

<u>Les Schémas régionaux d'aménagement de développement durable et d'équilibre des territoires</u>

Les régions sont chefs de file des collectivités sur les questions énergétiques. A ce titre, elles ont en charge la coordination de l'action des collectivités territoriales sur l'énergie.

Elles définissent leur politique énergétique dans leurs schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'équilibre des territoires (SRADDET), qui prennent la suite des schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE).

La réglementation prévoit que les SRADDET fixent des objectifs de moyen et long termes sur :

- la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ;

[17] Source : Le Solaire photovoltaïque, Avis ADEME, 2016, p. 3.

- le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment l'énergie éolienne et l'énergie biomasse, le cas échéant par zone géographique.

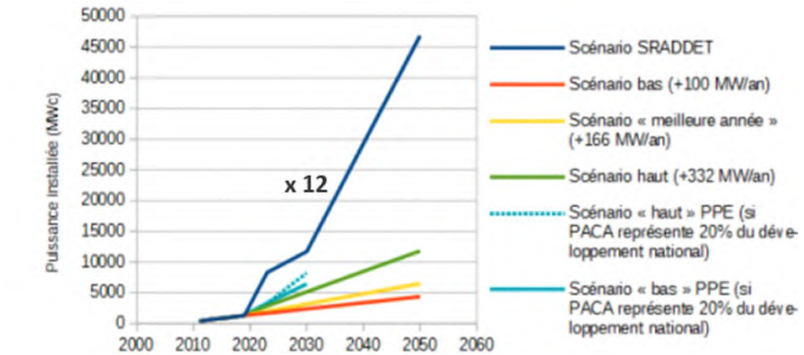
La particularité du SRADDET tient notamment au fait qu'il soit opposable au Schéma de cohérence Territorial (SCoT) et au PLU(i), dans un rapport de compatibilité.

Le SRADDET de la Région Sud, approuvé le 15 octobre 2019, prévoit une multiplication par douze du développement des capacités de photovoltaïque (de 100 MW/an installées aujourd'hui à 1200 MW/an), et ceci sur 20 ans. Cette augmentation de capacités photovoltaïques correspond à 40 % des objectifs nationaux pour la seule région PACA. Par ailleurs, les objectifs d'installation en toiture prévus par le SRADDET impliquent d'équiper **toutes les toitures** de PACA (source DREAL), quelles que soient leur orientation et leurs caractéristiques techniques (résistance de la charpente, présence d'amiante, etc.). Il est donc indispensable d'ajouter aux projets d'équipement des toitures existantes, des projets de parcs solaires au sol pour atteindre les objectifs dans les délais.

L'effort à fournir pour atteindre les objectifs du SRADDET est donc significatif.

Cependant, les objectifs 2020 de l'ancien Schéma, le SRCAE, n'ont toujours pas été atteints. Seulement 1436 MW étaient installés fin 2020 en Région PACA contre 2200 MW d'objectif. Le rythme de développement du solaire dans la région (environ 100 MW/an) est donc déjà insuffisant, sans considérer la multiplication par douze prévue par le nouveau SRADDET.

Figure 6. Perspectives de développement du PV en PACA (Source : DREAL PACA)



Le projet du Castellet répond ainsi pleinement à une volonté régionale de déploiement des ENR au sein de la région PACA.

La contribution à la sécurité d'approvisionnement et à la réduction des importations de combustible

Au-delà des objectifs liés à la lutte contre le réchauffement climatique, l'énergie solaire photovoltaïque contribue à la sécurité d'approvisionnement, un des piliers de la politique énergétique européenne et nationale.

RTE affirme dans son Bilan électrique 2022 que « les énergies renouvelables en France contribuent désormais à la fois à la décarbonation structurelle du mix et à la **sécurité d'approvisionnement** ». Cet adoubement du garant de l'équilibre offre-demande est d'autant plus percutant quand ce même rapport souligne que la France a été importatrice nette d'électricité pour la première fois depuis 1980, notamment à cause des difficultés que rencontre le parc nucléaire français.

La production solaire a la caractéristique d'être plus importante en été qu'en hiver, ce qui est pertinent pour une région touristique comme la Région PACA qui voit sa population augmenter fortement en été. Par ailleurs, l'été est une période où les activités de maintenance du parc nucléaire sont privilégiées et où les faibles débits des fleuves restreignent le refroidissement des réacteurs et des centrales électriques thermiques en général (charbon et gaz). De plus, l'été est aussi la période d'étiage, qui réduit et restreint la production hydroélectrique. Même les aménagements hydroélectriques avec des réservoirs de barrage, comme Serre-Ponçon dans les Alpes, voient leur production limitée par les cotes touristiques et le soutien d'étiage auxquels ils sont tenus. Le complément apporté par l'énergie solaire joue donc un rôle clé pour **passer la pointe de consommation estivale**.

Le bilan électrique régional de la région PACA de RTE en 2022 indique[18] :

- Concernant la disponibilité du parc de production thermique (nucléaire, charbon et gaz) :

  « En raison d'une faible disponibilité à l'échelle nationale de la production nucléaire et hydraulique, l'utilisation des centrales à gaz est en forte hausse en 2022 (9 TWh contre 5,7 TWh en 2021). Le fonctionnement des centrales au gaz a été particulièrement soutenu l'été, mais est demeuré à des niveaux habituels durant l'hiver »

- Concernant la consommation d'électricité en été :

  « Le pic de production solaire a été atteint le 17 septembre 2022 entre 13h30 et 14h avec1400 MW de production instantanée. L'énergie solaire couvrait 1/3 de la consommation électrique régionale ».

Dans ce bilan, l'énergie photovoltaïque est décrite comme un « atout incontestable de la région ».

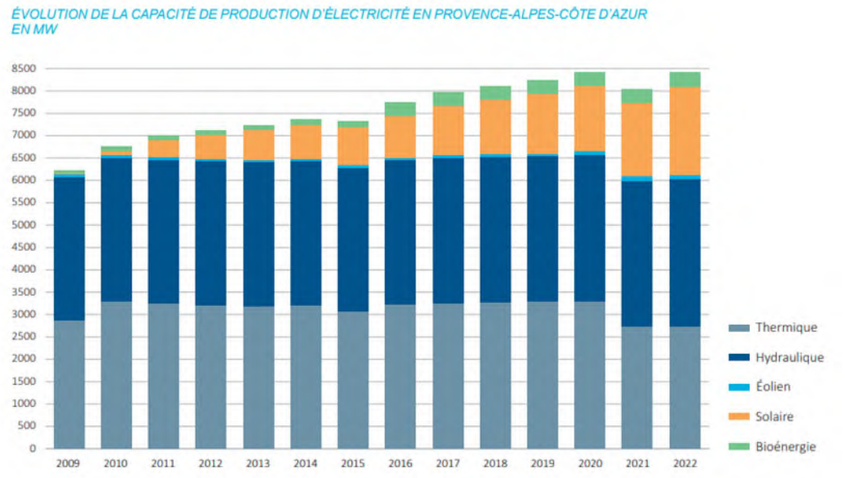
Concrètement, le parc solaire du Castellet 3 alimentera le Var à hauteur de 22,3 GWh/an soit 0,4 % de sa consommation électrique en immobilisant moins de 0,005 % des terrains du département. Il couvrira la consommation électrique d'environ 20 000 habitants, notamment en été lors de l'afflux touristique.

Le solaire photovoltaïque contribue également à **réduire la dépendance aux importations de combustible fossile**. En effet, selon le Bilan électrique régional PACA 2022 de RTE[19], « avec une production insuffisante pour couvrir la consommation régionale toute l'année, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur fait appel à la solidarité électrique des régions voisines. En 2022, son solde importateur s'est élevé à 22,9TWh ». Le parc solaire contribuera à la réduction fixée par le 3° de l'article L100-4 du Code de l'Energie : « réduire la consommation énergétique primaire des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à l'année de référence 2012 » à hauteur de 46 GWh/an environ, soit 1 % de la production issue de centrales thermiques de la région.

[18] Bilan électrique région PACA 2022, RTE

[19] Bilan électrique région PACA 2022, RTE

Figure 7. Evolution de la répartition des capacités installées en PACA (2022)

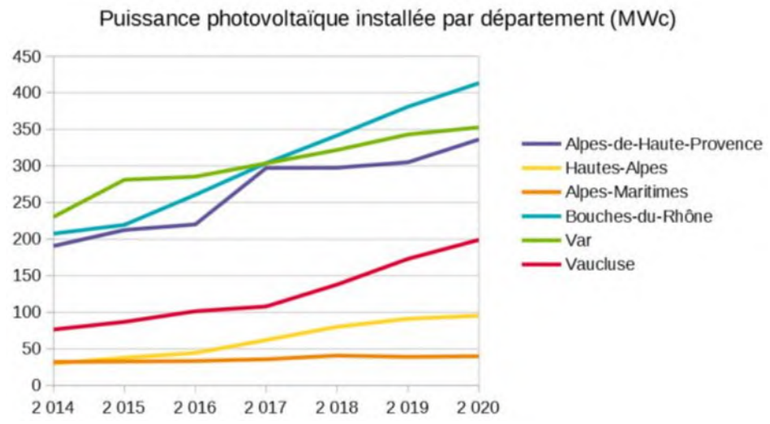


« La récente loi du 10 mars 2023 accroît la planification territoriale de production énergétique renouvelable. Les communes, les intercommunalités, les citoyens, et de nombreux acteurs des territoires sont invités à réfléchir sur le déploiement local des ENR à travers un nouvel outil : les zones d'accélération. »

II.1.1.5 A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

Dans le Var, les centrales photovoltaïques au sol en fonctionnement représentaient une puissance installée de 246 MWc pour une superficie de 492 hectares en août 2019 *(Source : Localisation des centrales photovoltaïques au sol dans le Var – préfecture du Var – août 2019)*. Cette surface ne prend pas seulement en compte la surface clôturée du parc mais également la superficie soumise aux obligations légales de débroussaillement (OLD).

Figure 8. Evolution de la puissance photovoltaïque installée par département en région PACA



Source : DREAL PACA, décembre 2021

[20] *Communiqué de presse du 17 septembre 2020*
[21] Lord Nicholas Stern, « The Economics of Climate Change », Cambridge University Press, 2006.

II.1.2 LES ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES DU PROJET

La transition énergétique, dont le développement des ENR est un levier indispensable, représente une opportunité de croissance économique (§II.1.2.1) dans lequel s'inscrira le projet du Castellet (§II.1.2.2), actuellement essentiels pour la France.

Les énergies renouvelables et le photovoltaïque font d'ailleurs partie intégrante du Plan de Relance.

II.1.2.1 LA CONTRIBUTION DES ENR AU MAINTIEN D'UNE ECONOMIE FRANÇAISE DYNAMIQUE

L'impératif de maintien du dynamisme du secteur des ENR

La crise sanitaire a entraîné des difficultés économiques et sociales importantes en France qui continuent à impacter le quotidien. L'opportunité de croissance économique que représente le secteur des ENR sur le territoire français ne peut donc être ignorée.

A ce titre, le projet répond, comme nous l'avons vu, à un intérêt public majeur, mais revêt également un caractère impératif, car il participera au maintien du dynamisme du secteur des ENR.

La présidente de la commission des affaires économiques du Sénat, a ainsi déclaré :

> *« Inscrire la transition énergétique au cœur du plan de relance constitue la condition sine qua non pour sortir de la crise économique sans dévier de nos engagements climatiques, tels qu'ils résultent de la loi Énergie-Climat, adoptée par le Sénat dans un esprit de consensus »*
> *(7 avril 2020, audition du ministre de la Transition écologique et solidaire par le Sénat).*

La Ministre de la Transition Ecologique Barbara Pompili a également affirmé :

> *« Tout le monde ne le réalise peut-être pas, mais environ un cinquième de l'énergie produite en France aujourd'hui provient des énergies renouvelables. Les éoliennes, les panneaux solaires, le biogaz ou encore l'hydraulique ne sont pas des sources d'appoint pour notre pays, mais bien des piliers de la production française d'énergie. Cette performance est due à un soutien sans faille de l'Etat et à une professionnalisation constante du secteur, qui a su gagner en productivité et en efficacité ces dernières années. C'est un acquis majeur pour la résilience de notre système de production d'énergie et pour la lutte contre le réchauffement climatique. Plus que jamais, l'Etat investit pour renforcer cette dynamique : l'an prochain, le soutien aux énergies renouvelables sera augmenté de près de 25% pour dépasser pour la première fois les 6 Md€. L'avenir du pays passe par les énergies renouvelables, secteur créateur d'emplois et pilier de la transition écologique ».*
> *Communiqué de presse du 17 septembre 2020*[20]

Depuis le « Rapport Stern » de 2006[21], il est établi que le coût de l'inaction face au réchauffement climatique serait supérieur à celui des mesures nécessaires pour éviter les dégâts écologiques.

L'ADEME a ainsi estimé que dans l'hypothèse d'un scénario où la France atteindrait un mix électrique « 100% ENR » en 2050, les impacts expansionnistes de la transition énergétique l'emportent sur les effets récessifs : l'économie française serait notamment enrichie de près de 900 000 emplois.

En effet les effets récessifs sur l'économie, tels que l'augmentation de la fiscalité environnementale, sont compensés par la hausse de l'emploi liée aux investissements dans les renouvelables, la baisse de la facture énergétique à moyen terme (permettant d'augmenter la consommation sur d'autres secteurs), la redistribution des recettes de la fiscalité énergétique aux ménages (sous forme de baisse d'impôt sur le revenu)[22].

Les investissements nécessaires à l'atteinte de l'ensemble des objectifs fixés par les politiques, telles que la SNBC et la PPE, induisent donc un **effet d'entraînement positif sur l'économie française** : le besoin d'augmentation de la production d'énergie d'origine renouvelable nécessite des investissements et des créations d'emplois.

[22] Source : ADEME, Mix électrique 100% renouvelable – Evaluation macro-économique, p.19.

Pour l'heure, les ENR sont à l'origine, en 2019 en France, de 10,1 Md€ d'investissement et de **80 000 emplois en équivalent temps plein**[23]. Ces emplois recouvrent les activités de fabrication, d'installation et de maintenance des équipements (éoliennes, pompes à chaleur, panneaux photovoltaïques, etc.) et de la vente d'énergie.

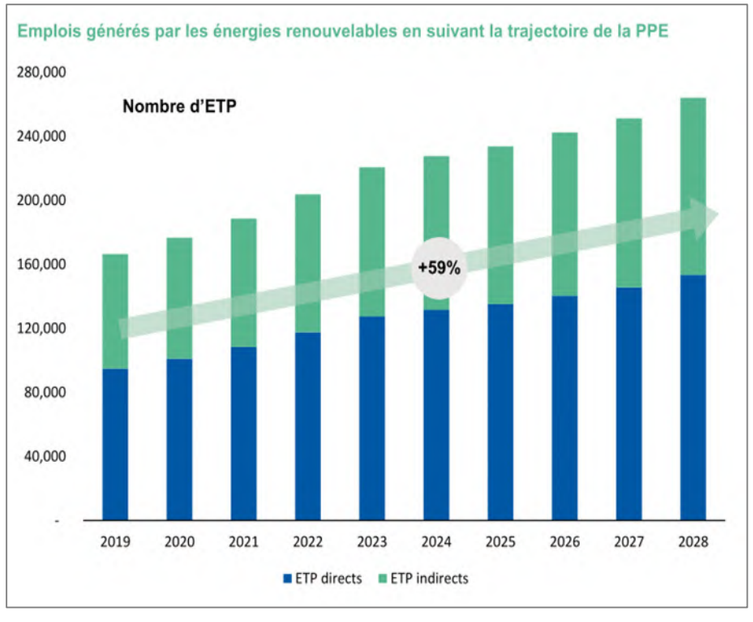
Il est à noter que par comparaison aux autres sources d'énergies renouvelables, le PV au sol représente une opportunité plus forte que d'autres énergies renouvelables en termes d'emplois : en effet selon la dernière PPE :

> « *Les activités de pose, de raccordement au réseau et de développement technico-commercial font de la réalisation d'installations solaires une activité intensive en emplois. La filière photovoltaïque représentait environ 7 300 emplois en France en 2017.* »[24]

Une étude publiée par le cabinet de conseil EY titré « Evaluation et analyse de la contribution des ENR à l'économie de la France et de ses Territoires »[25] prévoit :

- Une augmentation de 59 % des emplois générés par les énergies renouvelables au niveau national entre 2019 et 2028 (166 000 → 264 000), et de 77 % en particulier pour le solaire en région PACA (1780 → 3150 emplois),
- Qu'en 2028, la filière ENR représentera 10 % de la valeur ajoutée industrielle en France, la majeure partie de la Valeur Ajoutée de leur développement étant générée dans les territoires,
- Que les retombées fiscales sont largement supérieures au soutien public : 1 € de subvention est l'équivalent à 2 € de retombées fiscales, et près d'1/3 des retombées fiscales profite aux communes et intercommunalités,
- En 2019, la réduction de la facture énergétique était déjà de 4,6 M€.

Figure 9. Emplois générés par les énergies renouvelables en suivant la trajectoire de la PPE



Source : Figure issue de la page 7 du rapport EY

Bien que dans le domaine de la production de modules photovoltaïques la France ait souffert de la très forte concurrence des pays asiatiques, le pays reste producteur de certains équipements notamment les onduleurs et les trackers.

Le projet du Castellet participera ainsi directement au maintien du dynamisme de ce marché en France.

La contribution du projet en termes d'emplois

Le projet du Castellet permettra de soutenir la croissance continue du secteur des ENR, notamment en termes d'emplois, durant les périodes de construction et d'exploitation.

En phase construction :

Des emplois seront générés pour accomplir les activités suivantes :

1. Préparation de site, génie civil, voirie et réseaux divers, et installation électrique (en favorisant la sélection d'entreprises locales)
2. Installation des structures, des modules et des onduleurs,
3. Test et mise en service.

Durant les 9 mois de construction, le projet mobilisera en moyenne **40 personnes** sur site permettant de maintenir des emplois indirects principalement dans les métiers de l'hôtellerie et la restauration.

Les activités de génie civil, terrassement, défrichement, sécurité, gardiennage et gestion de la base vie seront réalisées par des entreprises locales. Elles nécessiteront l'emploi de l'équivalent de minimum 5 personnes durant 6 mois.

En phase d'exploitation :

Une personne sera employée au sein de l'équipe d'exploitation et de maintenance, pour ¾ de son temps plein pour l'exploitation de la centrale. Un nouveau poste de technicien sera donc créé, en privilégiant une personne située proche du site projet (Var) ou du centre de maintenance d'Aix-en-Provence.

Pour l'entretien du parc solaire lié aux pistes et à la végétation sur site, des entreprises locales seront choisies car elles sont plus réactives et connaissent mieux le contexte et le terrain que les entreprises venant d'autres régions.

Au regard du taux de chômage dans le département du Var, légèrement supérieur à la moyenne nationale (7,2 % au dernier trimestre 2022, tandis que la moyenne en France Métropolitaine est de 7 % à la même date), le projet du Castellet représente une **opportunité de soutien à l'économie locale**.

II.1.2.2 DES RETOMBEES ECONOMIQUES POSITIVES POUR LA COLLECTIVITE

Une baisse du coût de la production d'électricité

L'électricité produite par la centrale sera vendue dans sa totalité à des industriels, grands consommateurs situés en France, via un contrat d'achat d'électricité de très longue durée (15-20 ans). Le nom des acheteurs ne peut pas être révélé à ce stade du projet pour des raisons de confidentialité.

Contrairement à l'achat d'électricité produite par des centrales renouvelables déjà anciennes, l'achat sur le long terme, en permettant la construction de nouvelles infrastructures de production renouvelable, a un effet réel, direct et durable sur la transition énergétique, et cela **sans coût pour la collectivité puisque la parité réseau a été atteinte pour les parcs solaires au sol du Sud de la France**, comme expliqué ci-dessous.

[23] Source : Statistiques du Ministère de la transition écologique, Chiffres clés des énergies renouvelables, 2022
[24] PPE p. 123.
[25] https://www.ey.com/fr_fr/assurance/la-contribution-des-energies-renouvelables-a-l-economie

Le projet du Castellet, en injectant de l'électricité bon marché sur le réseau contribue à la réduction des coûts de l'électricité de manière générale en France puisqu'il fait automatiquement varier l'équilibre offre-demande en apportant une offre d'électricité prioritaire bon marché. En effet, les énergies renouvelables ont la priorité d'injection sur le réseau électrique, ce qui est logique économiquement car leur coût marginal de production est nul (pas de combustible à acheter pour chaque kWh supplémentaire produit) et que l'électricité serait perdue si elle n'était pas injectée.

Aujourd'hui le faible coût de l'électricité produite par les parcs solaires au sol est largement reconnu.

La période 2009-2017 a vu les coûts des matériels photovoltaïques baisser de plus de 80% en raison d'évolutions technologiques et de gains de compétitivité à l'échelle mondiale, passant de plus de 2 €/Wc à environ 0,40 €/Wc.

La CRE, dans son rapport Coûts et rentabilités du grand photovoltaïque en métropole continentale de février 2019 annonce que la « parité réseau » est atteinte pour les grands projets photovoltaïques au sol (elle ne l'est pas encore pour les toitures) :

> *Pour le grand photovoltaïque au sol, une part significative des projets présente des coûts de production proches voire inférieurs aux prix de marché actuels. Cette situation est de nature à permettre aux projets concernés de se développer sans soutien public, comme on a commencé à l'observer dans d'autres pays européens.*
> *Rapport de la CRE : Coûts et rentabilités du grand photovoltaïque en métropole continentale de février 2019*[26]

Les prix proposés aux dernières périodes des appels d'offres sont de l'ordre de **55 à 70 €/MWh pour le solaire au sol** et d'environ 85 à 100 €/MWh pour les installations sur toitures, les installations au sol étant significativement moins coûteuses que celles sur toitures.

Selon les conclusions de la dernière PPE, une poursuite de la baisse du coût des installations est attendue grâce aux progrès technologiques, aux gains de productivité et à l'équilibre offre-demande au niveau mondial.[27]

Sur la base de l'observation des rythmes actuels de baisse des coûts complets, la baisse des coûts est ainsi estimée à **4 % par an** pour les installations au sol.

Les conclusions de la PPE relèvent enfin que le solaire sera proportionnellement plus développé dans de grandes centrales au sol qu'il ne l'est aujourd'hui, car il s'agit de la filière la plus compétitive, en particulier comparé aux petits systèmes sur les toitures, et dû au fait que de grands projets pourront se développer progressivement **sans subventions publiques**[28].

Pour les clients industriels bénéficiaires de l'électricité, ce contrat d'approvisionnement vert à un prix compétitif et stable sur le long terme est une opportunité de réduction de leur facture d'électricité, élément vital pour les industriels français soumis à la rude concurrence étrangère et exposés à la mondialisation. Le solaire photovoltaïque, aujourd'hui moins cher que l'électricité nucléaire, n'est pas exposé aux fluctuations des prix des combustibles et constitue donc une opportunité et une sécurité pour les industriels français concernant leur approvisionnement. L'énergie est la base qui peut permettre à la France de maintenir localement les industriels en leur fournissant sur place une électricité compétitive et à prix stable sur le long terme.

Par ailleurs, le gouvernement a lancé en 2021 un groupe de travail relatif à la mise en œuvre d'un fonds garantissant les contrats d'approvisionnement de long terme adossés à des installations renouvelables, montrant que ce type de contrats privés entre industriels s'affranchissant de toute subvention est un atout pour la compétitivité des entreprises et la réindustrialisation de la France en général. Une lettre cosignée des Ministres de la Transition Energétique Barbara Pompili et de la Ministre déléguée à l'industrie Agnès Pannier-Runacher et adressée au SER en 2021, indique :

> *Certaines filières renouvelables ont déjà atteint un niveau de maturité qui ouvre la voie à une transition progressive des soutiens publics vers un recours accru aux leviers de financement privés. En particulier, la sécurisation des revenus des producteurs d'électricité renouvelable apportée aujourd'hui par les contrats d'achat publics pourrait évoluer vers la conclusion de contrats de long terme directement avec des consommateurs professionnels. Ces derniers bénéficieraient ainsi d'une visibilité et d'une stabilité dans l adurée de leurs coûts d'approvisionnement.*

La **stratégie de réindustrialisation de la France** fait l'objet d'un travail approfondi depuis plusieurs dizaines d'années, constatant que les délocalisations successives d'usines impactent l'économie française et l'emploi.

Ainsi, en 2005, un rapport d'information sur Les outils de la politique industrielle[29] a été présenté par le député Bernard Carayon et indique :

« Cette situation de « guerre économique » se double aujourd'hui d'une « guerre sociale » avec la montée en puissance des pays à bas coût de main d'œuvre qui remet dangereusement en question notre niveau de protection sociale, sans assurer pour autant la protection des salariés des pays concernés. **Cette situation, à laquelle s'ajoutent les défis posés par les grandes questions de l'énergie et de l'écroulement démographique de l'Europe**, risque de nous entraîner demain vers des risques majeurs si nous ne sommes pas capables de mieux les gérer collectivement. »

« Parallèlement à la promotion d'une politique industrielle européenne, sa **déclinaison nationale pourrait cibler les objectifs suivants :**

- le développement d'une industrie française et européenne **leader dans les secteurs stratégiques** (défense, sécurité, santé, **énergie** et environnement notamment), indispensable à la souveraineté et à l'indépendance européennes ;

« Les objectifs d'une véritable politique industrielle nationale sont le développement d'une industrie française et européenne, leader dans les secteurs stratégiques que sont la défense, la sécurité, la santé, l'énergie et l'environnement ; le développement des PME-PMI afin de leur permettre d'atteindre une taille suffisante au niveau européen ; la promotion de la sécurité économique, grâce à l'adoption d'une législation proche de la loi « Exxon-Florio » qui permettrait de protéger ce qui est identifié comme stratégique par nos entreprises, et, enfin, la mobilisation des énergies dans le cadre national. »

Par ailleurs, une étude poussée de RTE a établi différents scénarios énergétiques à horizon 2050. **L'énergie, charge importante pour les industries électro-intensives est au cœur du débat sur la politique de réindustrialisation, alliant réduction des émissions de CO_2 et maîtrise des coûts.**

Un enseignement clé de cette étude est présenté en pages 24 et 25 du rapport :

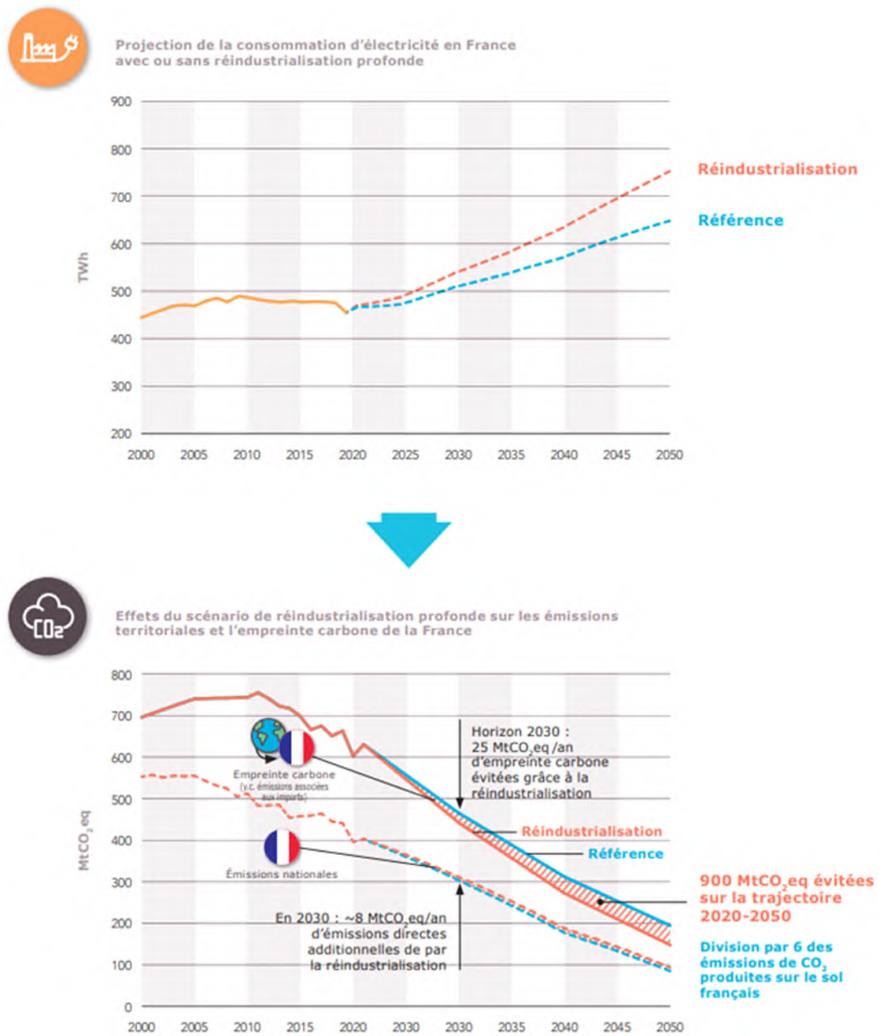
Enseignement 3 : « Accélérer la réindustrialisation du pays, en électrifiant les procédés, augmente la consommation d'électricité mais réduit l'empreinte carbone de la France :

1. Un scénario de reconquête industrielle appuyé sur une énergie bas-carbone présente un grand intérêt climatique.
2. Dans une économie réindustrialisée, la hausse de la consommation d'électricité sera plus forte que dans la trajectoire de référence ; la consommation d'électricité serait supérieure d'environ 100 TWh à la trajectoire de référence, et pourrait atteindre 750 TWh.
3. Dans une économie réindustrialisée, l'empreinte carbone de la France diminue nettement. Une réindustrialisation profonde permet d'éviter environ 900 millions de tonnes de CO_2 en trente ans, avec un

[26] https://www.cre.fr/Documents/Publications/Rapports-thematiques/Couts-et-rentabilites-du-grand-photovoltaique-en-metropole-continentale
[27] Source : PPE, page 108.
[28] Résumé PPE, page 21.
[29] Rapport : Les outils de la politique industrielle, enregistré le 10 mai 2005 et déposé par la Commission des Finances, de l'Economie générale et du Plan et présenté par le député Bernard Carayon

avantage qui s'amplifie tout au long de la trajectoire : ~ 10 $MtCO_2eq$/an entre 2020 et 2030, ~ 30 $MtCO_2eq$/an entre 2030 et 2040, ~ 40 $MtCO_2eq$/an entre 2040 et 2050. »

Figure 10. Consommation électrique en France et effets du scénario de réindustrialisation



Source : RTE, Futurs énergétiques 2050 principaux résultats[30]

Des retombées positives pour les collectivités territoriales

Les parcs d'ENR présentent également un intérêt économique local.

En effet, l'exploitation du parc génère des retombées fiscales durant plus de 30 ans sur le territoire pour les collectivités locales :

- La taxe d'aménagement : la commune du Castellet percevra 40 000€, et le département 18 000€ au moment de la construction du parc solaire.
- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER) sera d'un montant de 45 000 €/an répartis entre la commune (9000 €/an), la communauté de communes et le département.
- La contribution économique territoriale sera de 2000 €/an.
- La taxe foncière sera de 1500 €/an.

L'ensemble des retombées fiscales présentent donc un intérêt socio-économique significatif pour les collectivités.

II.1.3 RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR

Le projet contribue :

- aux objectifs de transition énergétique nationaux et régionaux,
- à la sécurité d'approvisionnement et à la réduction des importations de combustible,
- au maintien d'une économie française dynamique, au maintien des emplois et à la baisse du coût de production de l'électricité.

D'une part, le projet du Castellet contribue au déploiement des sources d'énergies renouvelables au niveau national et local, indispensables à la lutte contre le réchauffement climatique, et par conséquent nécessaires à la préservation de la biodiversité sur le long terme.

A ce titre, le projet répond à un intérêt public majeur indéniable, étant porteur en lui-même d'un intérêt environnemental.

Par sa puissance et sa productivité (facteur de charge) supérieures à la moyenne des parcs solaires, le projet contribue de manière significative à l'atteinte des objectifs de politique énergétique français, de ce fait il présente non seulement un intérêt public, mais également une raison impérative d'intérêt public majeur.

D'autre part, ce projet contribuera significativement au maintien du dynamisme du secteur des ENR, indispensable dans le contexte socio-économique actuel, et entraînera des retombées positives au niveau local et national, contribuant à fournir une énergie renouvelable et bon marché aux industriels implantés sur le territoire français, et favorisant la réindustrialisation du pays.

L'ensemble de ces éléments indiquent que la réalisation du projet du Castellet répond à une raison impérative d'intérêt public majeur.

De plus, la loi AER promulguée le 10 mars 2023 reconnait désormais que les ENR répondent à un intérêt public majeur.

De plus, la circulaire interministérielle du 16 septembre 2022, envoyée aux préfets, rappelle l'importance d'une accélération sans précédent du déploiement des énergies renouvelables pour faire face à l'urgence climatique et sortir de notre dépendance aux énergies fossiles, mais également pour atteindre nos objectifs et engagements inscrits dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

La France est le seul pays de l'UE à ne pas avoir atteint son objectif d'installation de production d'énergies renouvelables.

[30] *RTE, Futurs énergétiques 2050 principaux résultats*

Figure 11. Circulaire interministérielle du 16 septembre 2022 (extrait n°1)

2. ACCELERATION DU DEVELOPPEMENT DES PROJETS D'ENERGIE RENOUVELABLE

Une accélération sans précédent du déploiement des énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, gaz renouvelables, etc.) est indispensable pour atteindre nos objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, pour sortir de notre dépendance aux énergies fossiles importées, et pour assurer notre sécurité d'approvisionnement aujourd'hui menacée à court terme. **Il appartient donc aux préfets de département, garants de l'application de la loi, d'assurer la pleine mise en œuvre *des* objectifs de développement des énergies renouvelables inscrits dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).** la France ne peut plus être le seul naos de l'Union européenne à ne Pas atteindre son objectif national contraignant de développement des énergies renouvelables.

Cette circulaire précise explicitement qu’il sera nécessaire de développer des projets photovoltaïques au sol, y compris sur des terrains qui ne sont pas dégradés, pour atteindre nos objectifs.

Figure 12. Circulaire interministérielle du 16 septembre 2022 (extrait n°2)

iii. Le Gouvernement a mis en place des mesures pour favoriser les installations photovoltaïques sur bâtiment. Toutefois, compte tenu de l'ambition de nos objectifs, il est également nécessaire de développer des projets photovoltaïques au sol, y compris sur des terrains qui ne sont pas dégradés. Vous veillerez donc à ce que des projets de ce type soient également accompagnés sans a priori.

II.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La construction et l'exploitation d'un parc photovoltaïque nécessitent aujourd'hui plusieurs démarches administratives ; celles qui sont obligatoires sont listées ci-dessous :

- Les autorisations nécessaires au droit de l'urbanisme et de l'environnement (permis de construire, étude d'impact, enquête publique),
- L'autorisation ou la déclaration d'exploiter au titre de la production d'électricité,
- La demande de raccordement au réseau et de contrat d'achat, la demande de certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat.

Selon la localisation des projets, d'autres procédures peuvent être nécessaires (mise en compatibilité du PLU, demande de défrichement…).

II.2.1 DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE.

D'après les articles R.421-1 et R.421-9 du Code de l'urbanisme, les parcs photovoltaïques d'une puissance supérieure à 1 MWc sont soumis à délivrance d'un permis de construire.

En outre, on rappelle qu'un permis de construire est nécessaire pour les constructions nouvelles générant une surface de plancher supérieure à 20 m². Dans le cadre de ce projet, la surface cumulée des postes de transformation et de livraison dépasse ce seuil (268 m² au total).

II.2.2 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Selon le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, le présent projet de parc photovoltaïque d'une puissance de 14,4 MWc rentre dans le cadre de la rubrique n°30 :

Tableau 3. Classement du projet au titre de l'évaluation environnementale

Catégorie	Intitulé	Caractéristiques du projet	Évaluation environnementale systématique ou examen au cas par cas
30	Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installation photovoltaïque au sol d'une puissance d'environ 14,4 MWc (> 1 MWc)	Évaluation environnementale systématique

Au regard du tableau précédent, le projet est soumis à évaluation environnementale systématique, une étude d'impact est donc présentée dans la suite du dossier de demande d'autorisation environnementale.

L'étude d'impact est régie par le Code de l'environnement, plus précisément par les articles L.122-1 à L.122-3-4 de la partie législative et par les articles R.122-1 à R.122-14 de la partie réglementaire. Selon l'article L.122-1 :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. »

« L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur la santé des riverains et l'environnement naturel (physique, naturel, socio-économie, paysager) du site d'accueil. Elle est conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

C'est aussi un document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Il s'agit, *in fine*, de présenter le scénario d'implantation de moindre impact au regard de ces enjeux environnementaux, techniques et économiques.

D'une manière plus générale, l'étude d'impact poursuit les objectifs suivants :

- Être un outil de protection de l'environnement en conciliant l'aménagement et les milieux naturels et socio-économies. Elle participe donc à la conception de projets respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels qui sont les trois composantes ;
- Être un outil d'information du public et des services de l'État délivrant les autorisations administratives. Elle est souvent la pièce maitresse des demandes d'autorisation ;
- Enfin, en tant qu'analyse scientifique et technique des enjeux environnementaux, elle se veut une aide précieuse pour le maitre d'ouvrage car, conduite conjointement aux autre études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement afin d'améliorer son projet vers celui de moindre impact environnement.

II.2.3 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Conformément à l'article R.414-19 du Code de l'environnement, ce projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les zones Natura 2000 car il est soumis à évaluation environnementale. L'article R.414-22 précise « *L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 3° du I de l'article R.414-19 et le document d'incidence mentionné au 2° du I du même article tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R.414-23* ».

Ainsi, cette étude d'impact comprend l'évaluation des incidences Natura 2000 présentée au paragraphe VIII.

II.2.4 AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les projets faisant l'objet d'une étude d'impact sont soumis pour avis à l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement, appelée Autorité environnementale. Pour les installations photovoltaïques au sol, l'Autorité environnementale est le Préfet de Région.

L'Autorité environnementale dispose de 2 mois à compter de la transmission des dossiers complets pour remettre son avis. Au-delà de ce délai, l'avis est réputé favorable. Elle se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement a été pris en compte dans le projet. Cet avis est :

- Rendu public (site internet de l'autorité environnementale) et joint au dossier d'enquête publique,
- Transmis au maître d'ouvrage qui se doit d'émettre une réponse écrite à cet avis (cf. ci-après),

- Pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet.

La loi n°2018-148 du 2 mars 2018 a ratifié les ordonnances relatives à l'évaluation environnementale, à l'information et à la participation du public a été publiée au Journal officiel du 3 mars 2018. L'article 2 de la loi de ratification complète le V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement par les termes suivants : « *L'avis de l'autorité environnementale fait l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage*. »

L'obligation de réponse est systématique, indépendamment du sens et du contenu de l'avis.

II.2.5 ENQUETE PUBLIQUE

La réalisation d'un projet doit être précédée d'une enquête publique (art. L.123-1 du Code de l'environnement). Elle a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Elle est conduite par un commissaire-enquêteur, présentant des garanties d'indépendance et d'impartialité, désigné par le Président du tribunal administratif.

Le dossier d'enquête publique (étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale et de la réponse écrite du maitre d'ouvrage à l'avis) est mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. Un registre d'enquête permet à toute personne de mentionner ses observations sur le projet. Les personnes qui le souhaitent peuvent être entendues par le commissaire-enquêteur, qui tient plusieurs permanences en mairie, au cours de l'enquête.

Le commissaire-enquêteur rédige ensuite un rapport d'enquête, après avoir examiné toutes les observations consignées dans le registre d'enquête. Ce rapport est conclu par un avis, favorable ou non, qu'il transmet au préfet. Cet avis est consultable en mairie.

II.3. CONTENU DU DOSSIER ET PROCEDURE D'INSTRUCTION

II.3.1 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Une étude d'impact est une étude préalable à la mise en œuvre de programmes ou de plans et à la réalisation d'équipements, qui permet d'estimer leurs effets probables sur l'environnement.

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'étude d'impact s'appuie sur l'article R.122-5 du Code de l'environnement et comporte a minima les éléments suivants :

1° un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous,

2° une **description du projet**,

3° une **description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement**, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,

4° une **description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage,

5° une **description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement**. La description des éventuelles incidences notables porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet,

6° une **description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné,

7° une **description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage,

8° les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes,

9° le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées,

10° une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,

11° les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

La présente évaluation environnementale a été réalisée en intégrant les recommandations des documents suivants :

- Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Commissariat Général au Développement Durable, janvier 2018,
- Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, MEDDTL, avril 2011,
- Cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques en Provence-Alpes-Côte d'Azur, DREAL PACA, février 2019,

Par ailleurs, conformément à l'article R.414-19 du Code de l'environnement, le projet fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 présentée au paragraphe VIII.

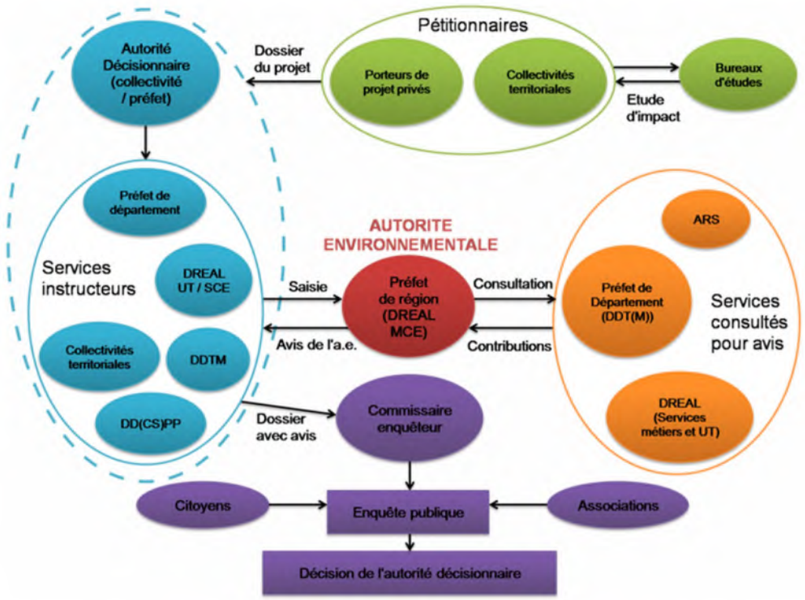
II.3.2 PROCEDURE D'INSTRUCTION DU DOSSIER

La procédure d'évaluation environnementale est constituée des principales étapes suivantes :

- Élaboration de l'étude d'impact,
- Dépôt du dossier d'étude d'impact auprès de l'autorité décisionnaire puis soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale,
- Enquête publique,
- Examen par l'autorité compétente pour autoriser le projet au vu des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations.

Le déroulement de la procédure est schématisé sur la figure suivante.

Figure 13. Schéma de la procédure d'évaluation environnementale



Source : DREAL Aquitaine

À noter que la demande de permis de construire et la demande d'autorisation environnementale peuvent différer dans le temps, mais l'exécution du permis de construire ne peut débuter avant la délivrance de l'autorisation environnementale. Les deux demandes sont déposées auprès des autorités administratives compétentes de façon parallèle.

II.4. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

II.4.1 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Tableau 4. Renseignements administratifs de la société

Raison sociale		CASTELLET 3
Forme juridique		SAS
Siège Social	**Adresse**	84 boulevard de Sébastopol 75003 Paris
	N° de SIRET	838 362 788
	Code NAF	3511Z : production d'électricité
	Mandataire social	Sébastien CLERC en qualité de Directeur Général
Siège opérationnel	**Adresse**	Parc de la Duranne 45 impasse de la Draille 13100 Aix-en-Provence
	N° de SIRET	485 182 448 001 03
	Code NAF	3511Z : production d'électricité
	Direction	Patrick DELBOS en qualité de Directeur France
Montant du capital		5 000 €
Site Internet		https://www.voltalia.com/fr/voltalia
Signataire du projet		Manuel VIEILLE-GROSJEAN Directeur Développement – Territoire PACA
Chargés du suivi du dossier		Antoine COCQUEMPOT Chef de projet a.cocquempot@voltalia.com

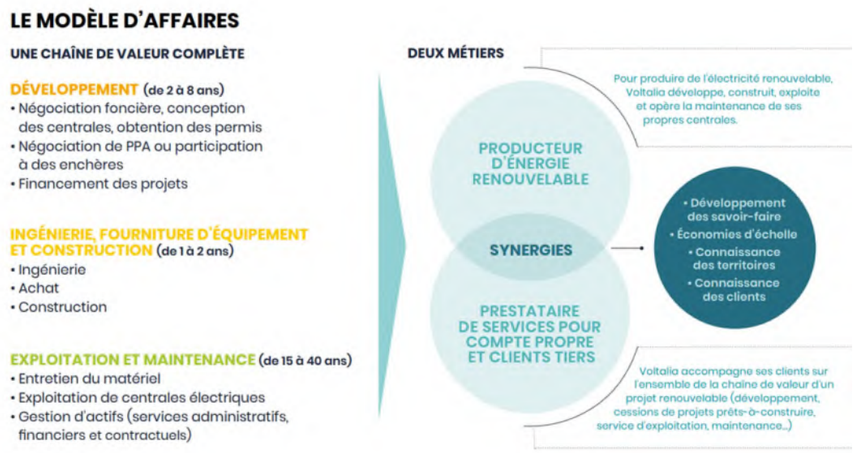
II.4.2 PRESENTATION DE VOLTALIA

Fondé en 2005, VOLTALIA est un groupe français leader dans le domaine des énergies renouvelables. L'activité principale du groupe est la production et la vente de l'électricité issue uniquement d'installations éoliennes, solaires, hydrauliques, biomasse et de stockage qu'il détient et exploite. La production d'électricité est vendue soit à des opérateurs publics à des prix fixés réglementairement ou définis par des appels d'offres, soit à des clients publics ou à des clients privés sur le marché libre dans le cadre de contrats à long-terme. 2022, la vente d'énergie représente 244,7 M€ de revenus

Acteur industriel intégré, VOLTALIA a développé une forte expertise tout au long de la chaîne de valeur d'un projet d'énergie renouvelable : développement de projets, financement de projets, ingénierie, fourniture d'équipement, construction et exploitation & maintenance. Cette spécificité métier fait de VOLTALIA l'interlocuteur unique des projets qu'elle développe, construit et exploite, pendant toute leur durée de vie.

Le groupe fournit également des prestations de services : développement de nouvelles centrales, construction, exploitation-maintenance de centrales mises en opération. Il réalise ces prestations pour son propre compte comme pour le compte de tiers (investisseurs, propriétaires de centrales…). VOLTALIA est donc présent sur tout le cycle de vie des centrales. 2022, les activités de services ont généré des revenus de 352,3 M€ de revenus.

Tableau 5. Le modèle d'affaires de VOLTALIA



Fort d'environ 1 500 collaborateurs dans 20 pays en Europe, Afrique et Amérique, le groupe VOLTALIA dispose d'une capacité d'action mondiale pour ses clients. De plus, participant au renforcement de l'indépendance et du mix énergétique, VOLTALIA contribue aux orientations fixées dans le cadre de la transition énergétique, ainsi qu'au développement local, partout où les filiales sont présentes, avec en particulier le centre opérationnel basé à Aix-en-Provence, où travaille plus d'une centaine de collaborateurs.

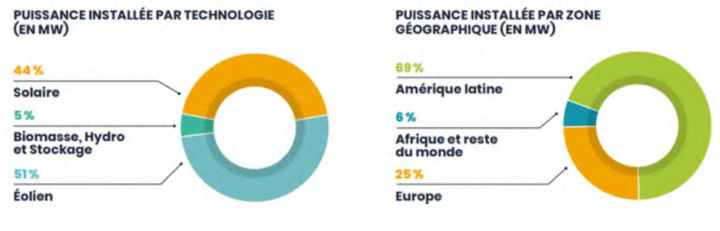
Depuis plus de 10 ans, au travers de la société Maison Solaire Voltalia, les équipes de Voltalia réalisent des installations « clé en mains » de centrales solaires en toitures et en ombrières de petites et moyennes puissances (jusqu'à 100kWc). Voltalia assurent ainsi la conception, la fourniture des équipements, les démarches administratives, la construction et la mise en service des installations.

Voltalia sait répondre aujourd'hui à tous les segments et les tailles de projets en matière d'installations solaires photovoltaïques.

En 2022, le groupe dispose d'une capacité de 2,6 GW en exploitation et construction. Avec ses propres centrales, en 2022 VOLTALIA a produit 3,7 TWh d'électricité renouvelable, soit l'équivalent de 5 millions de personnes fournies en électricité. Il a ainsi été évité l'émission de 1 436 kilotonnes de CO_2 équivalents, soit près d'1,5 million d'aller-retours Paris New-York en avion.

Après avoir adopté le statut d'Entreprise à Mission, en 2022, Voltalia a publié son premier rapport de mission présentant sa feuille de route et ses résultats rappelant ses engagements notamment en appuyant sur sa raison d'être : « Améliorer l'environnement mondial en favorisant le développement local ».

Figure 14. Puissance installée selon la technologie employée et la zone géographique en 2022



Source : L'Essentiel 2022, VOLTALIA

II.5. GENERALITES SUR LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Le projet consiste en la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol pour la production d'électricité à partir de l'énergie radiative du soleil.

Principe de l'électricité solaire photovoltaïque :

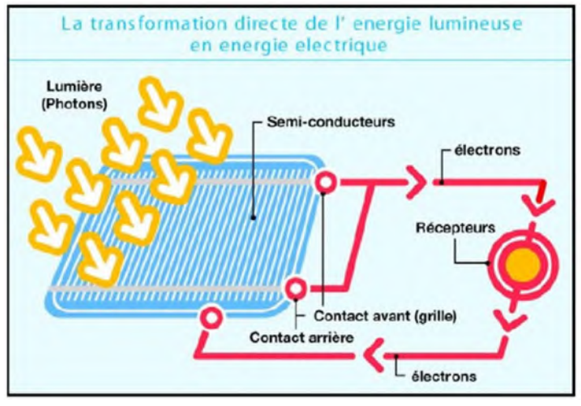
Le rayonnement solaire peut être utilisé de différentes manières :

- Soit sa chaleur peut être concentrée pour chauffer de l'eau sanitaire, des immeubles, des séchoirs, etc. C'est ce qu'on appelle le solaire thermique,
- Soit le rayonnement direct est concentré pour chauffer un liquide en circulation. Ce fluide passe par un échangeur et produit de la vapeur qui sera injectée dans une turbine à vapeur afin de produire de l'électricité ; il s'agit alors de solaire thermodynamique à concentration,
- Soit sa lumière est transformée directement en courant électrique continu grâce à l'effet photovoltaïque.

L'effet photovoltaïque (découvert par Henri BECQUEREL en 1890) est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés "semi-conducteurs" (le plus connu est le silicium utilisé pour les composants électroniques).

Lorsque les photons heurtent une surface mince de ces matériaux, ils transfèrent leur énergie aux électrons de la matière. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, créant ainsi un courant électrique qui est recueilli par des fils métalliques très fins.

Figure 15. Schéma de principe de l'électricité solaire photovoltaïque

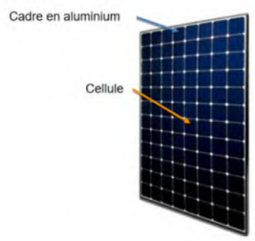


Source : Elec-Services-Nord

Ainsi, les cellules photovoltaïques sont composées d'un ou plusieurs matériaux semi-conducteurs qui, grâce à l'énergie fournie par photons du rayonnement solaire, génèrent un courant continu lorsqu'elles sont exposées au rayonnement électromagnétique solaire et ce, sans pièce mécanique, sans bruit, sans production de polluants.

Chaque cellule ne génère qu'une petite quantité d'électricité. Assemblées en série (ce qui forme un module photovoltaïque), elles permettent de fournir la puissance de sortie nécessaire d'alimentation des équipements électriques de tensions standards.

Figure 16. Principe d'une cellule et d'un module photovoltaïque



Source : SUNPOWER

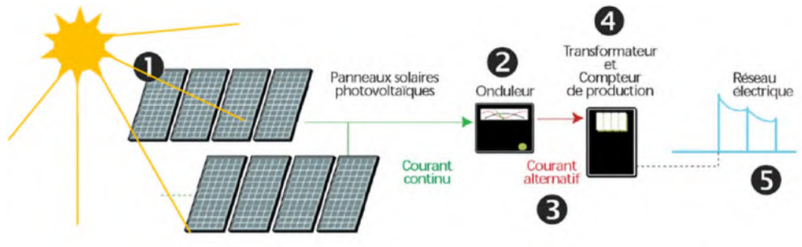
La couche supérieure de la cellule est composée de silicium dopé par un élément contenant plus d'électrons que lui. Elle contient donc plus d'électrons qu'une couche de silicium pur : on l'appelle « semi-conducteur de type N ». La couche inférieure est composée de silicium dopé par un élément contenant moins d'électrons que lui. Elle contient donc moins d'électrons qu'une couche de silicium pur : elle est appelée « semi-conducteur de type P ».

La mise en contact de ces deux couches met en place une jonction « PN » qui permet le passage des électrons d'une couche à l'autre. Lorsque la lumière (les photons plus particulièrement) arrive sur le module photovoltaïque, il se crée un apport d'énergie qui vient arracher un électron de la couche N, qui vient ensuite se placer dans la couche P. Il en résulte que les charges à l'intérieur de la cellule sont modifiées. Des électrodes sont placées sur les couches, la cathode (pôle positif) est située au-dessus de la couche N et l'anode au-dessous de la couche P. Il y a création d'une différence de potentiel électrique (tension) et formation d'un courant électrique.

Fonctionnement d'une centrale solaire :

Le rayonnement du soleil sur les modules photovoltaïques (1) est transformé en courant électrique continu acheminé vers un onduleur (2). L'onduleur convertit cette électricité en courant alternatif compatible avec le réseau (3). Un transformateur (4) élève la tension avant l'injection de l'électricité par câble jusqu'au réseau public (5).

Figure 17. Schéma de fonctionnement d'une centrale solaire au sol



Source : EDF EN

III. DESCRIPTION DU PROJET

III.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet du parc photovoltaïque du Castellet est localisé dans le département du Var (83), en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Il est situé sur la commune du Castellet.

Tableau 6. Coordonnées du centre du site en LA93

Coordonnées	X	Y
Zone Est	6 243 708 m	924 933 m
Zone Ouest	6 243 599 m	924 654m

Les parcelles d'implantation sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 7. Parcelles cadastrales concernées par le projet

Section	Parcelle	Superficie totale (m²)	Emprise du projet (m²)
A	1495	94 761	51 933
	32	117 762	100 288
TOTAL		**212 523 m²**	**152 221 m²**
		21 ha	**15,2 ha**

L'accès au site se fait par la route départementale DN8.

Les cartes en pages suivantes permettent de localiser le projet sous fond IGN au 1/25 000ème, de photographies aériennes et sur le cadastre.

Kalies

Plan de localisation au 1/25 000e

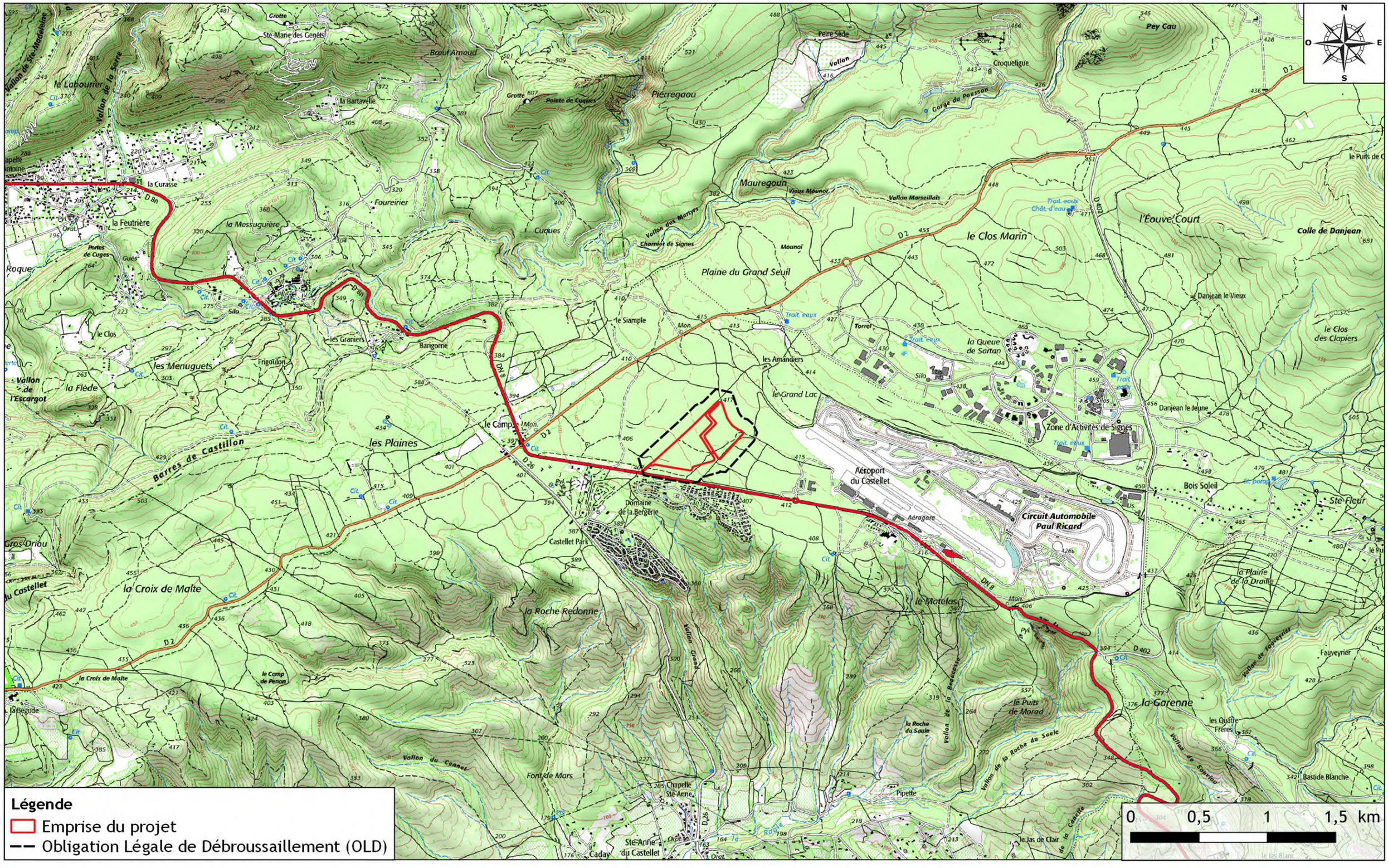


Figure 19. Localisation du projet sous fond de photographies aériennes

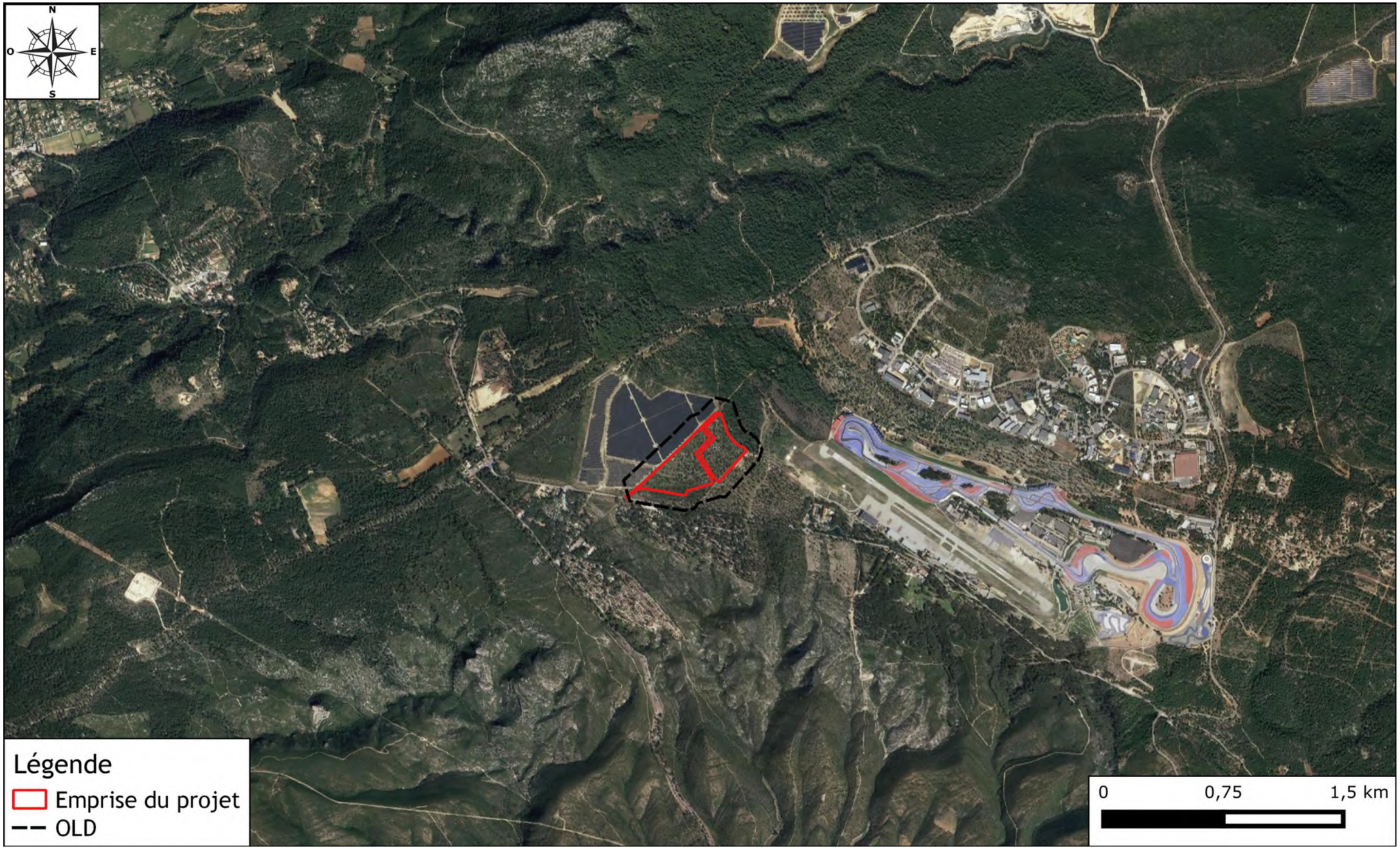
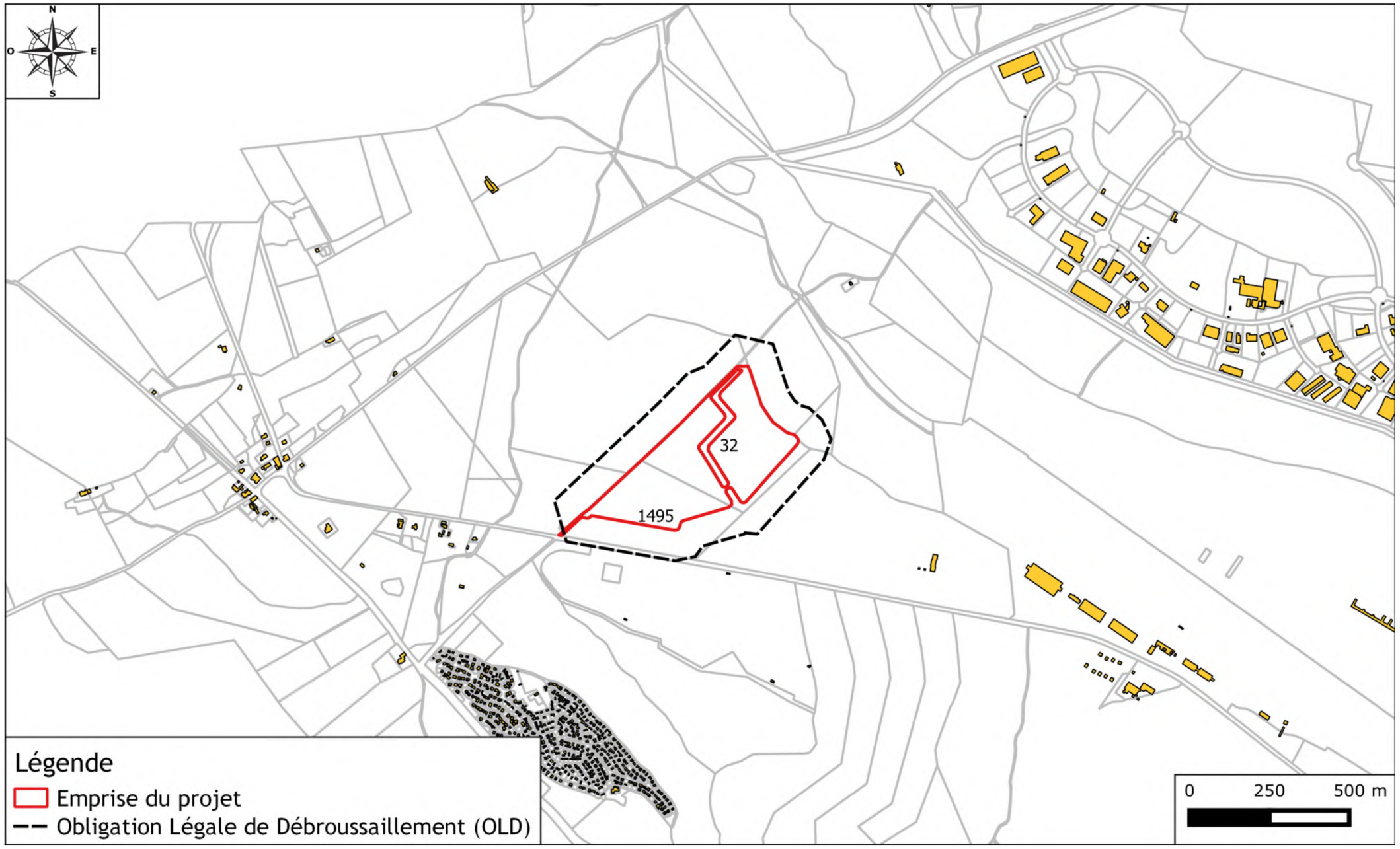


Figure 20. Localisation du projet sous fond cadastral



III.1.1 HISTORIQUE DU SITE

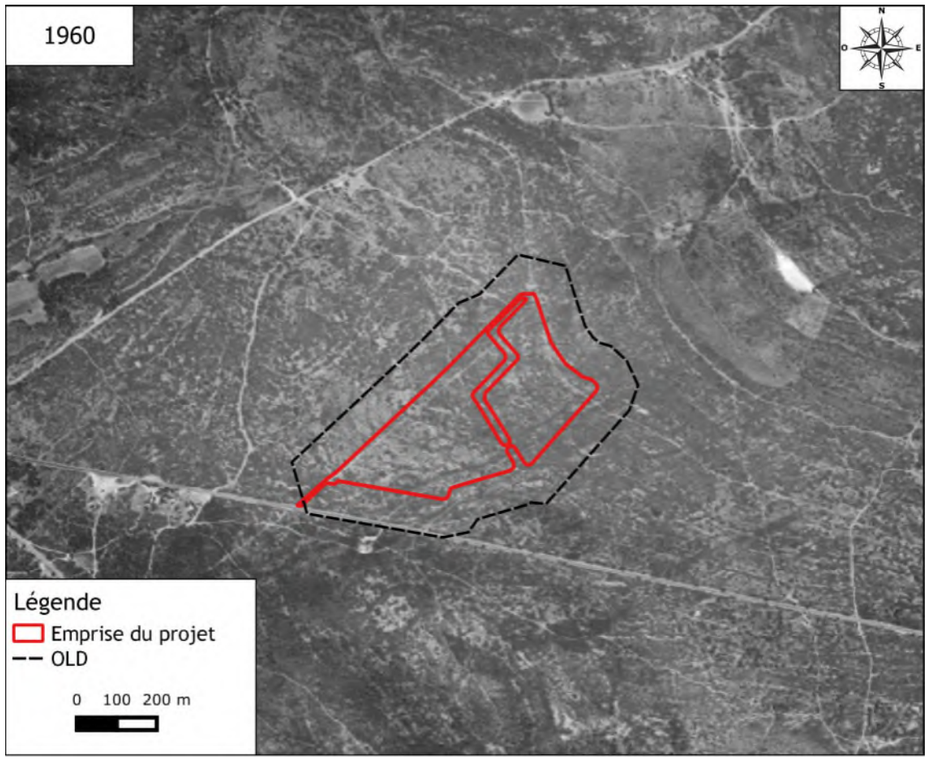
Le site de l'IGN « Remonter le temps » et les vues anciennes Google Earth ont été consultées afin de déterminer l'évolution du site concerné par le projet.

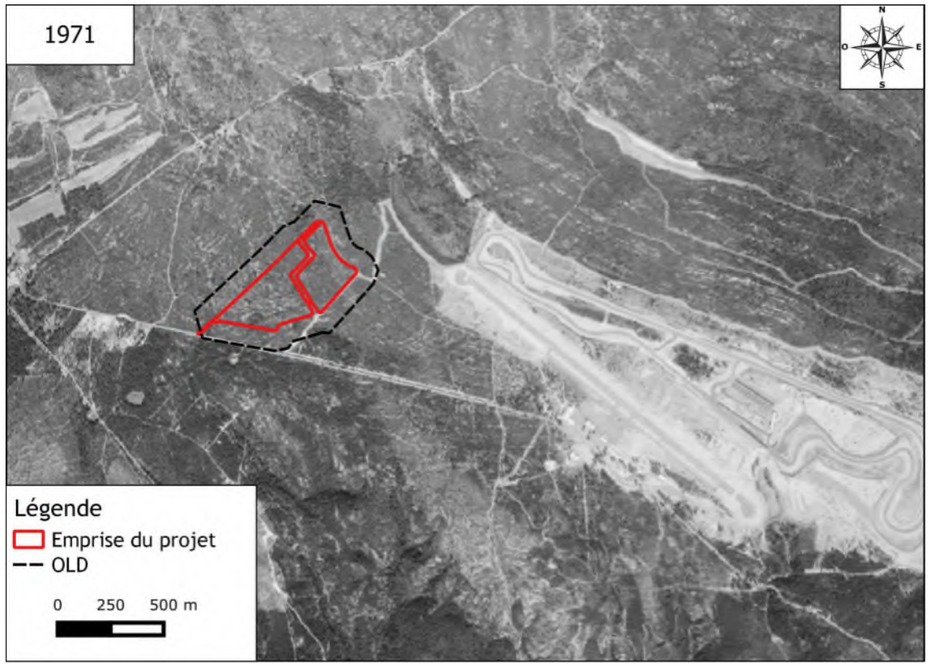
On constate que le site en lui-même a relativement peu évolué au fil du temps mais ses environs ont évolué. A partir de 1970, le circuit Paul Ricard et l'aérodrome se construisent, à partir des années 80 la zone connaît un développement au niveau des habitations mais aussi des activités économiques et industrielles et à partir des années 2010 les premiers parcs photovoltaïques apparaissent.

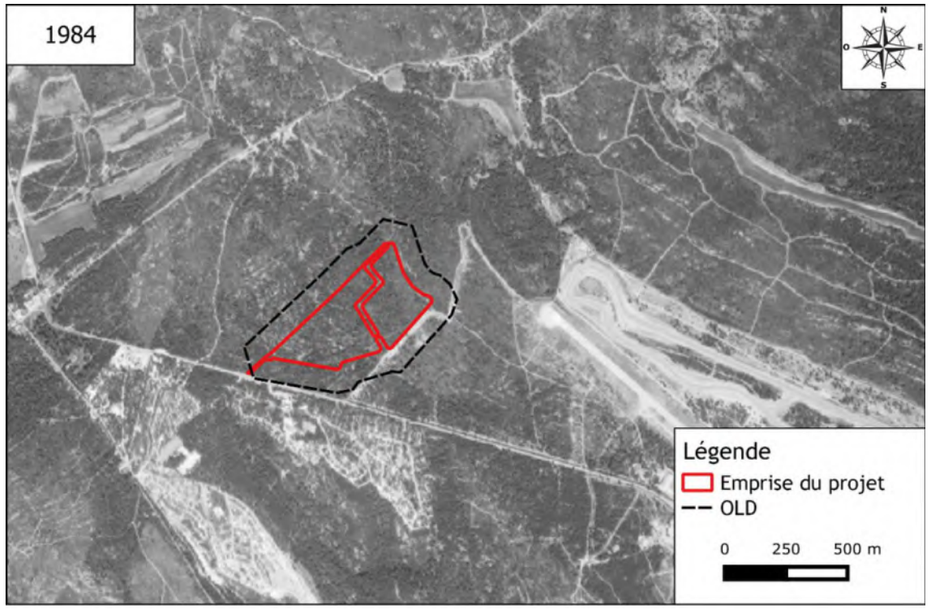
Les photographies suivantes présentent l'évolution du site au cours des dernières années.

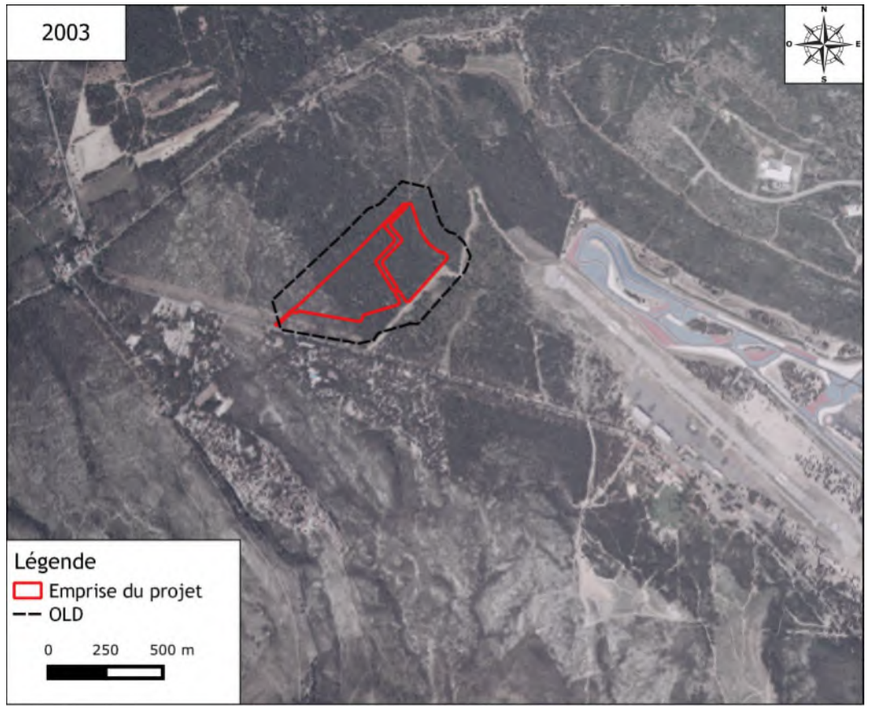
Figure 21. Evolution de la zone d'étude de 1960 à 2018

(Source : Remonter le temps - IGN et Google Earth)







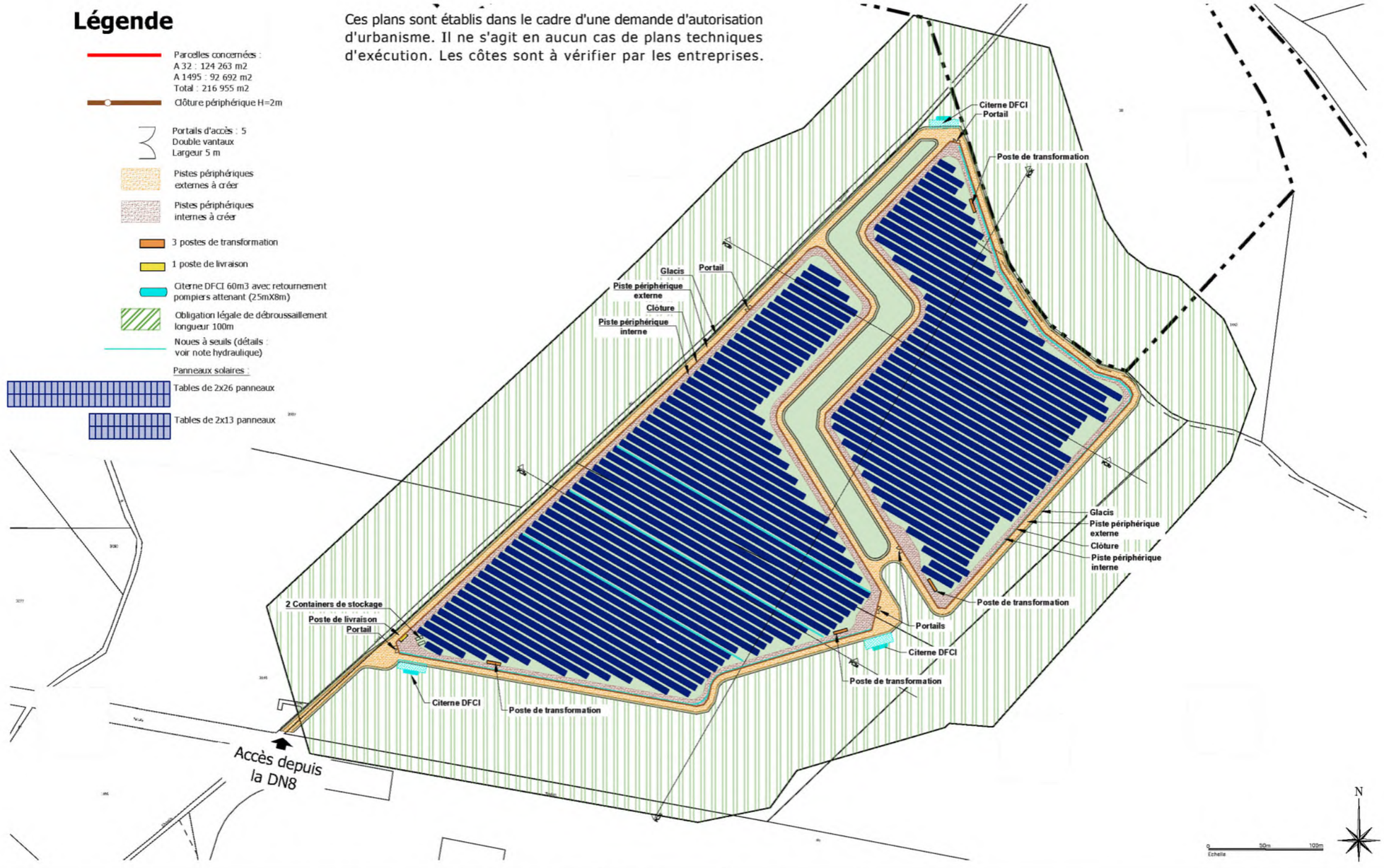

2003
Légende
Emprise du projet
OLD
0 250 500 m


2014
D2
N8
D2
DN8
Légende
Emprise du projet
OLD
0 250 500 m


2010
D2
N8
D2
DN8
DN8
Légende
Emprise du projet
OLD
0 250 500 m

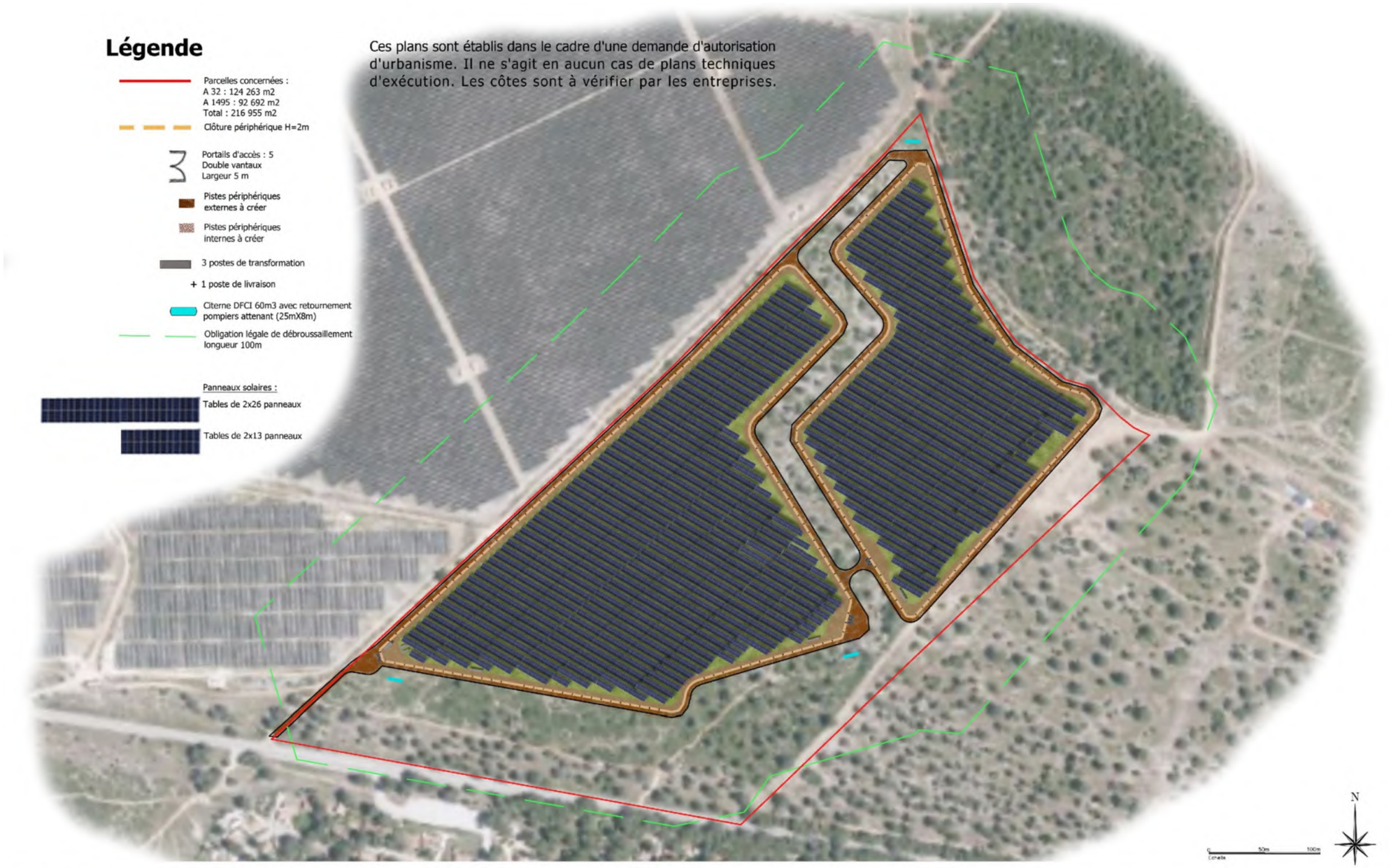

2018
D2
D2
DN8
DN8
Légende
Emprise du projet
OLD
0 250 500 m

Figure 22. Plan de masse



Maître d'oeuvre : Charlotte MARTIN Architecte D.E. 600 chemin du Canadel 83 310 Cogolin charlottemartin.architecte@gmail.com	**Extension de la centrale solaire photovoltaïque du Castellet** Lieu-dit Les Plaines - 83330 LE CASTELLET Demandeur : **LE CASTELLET 3** 84 Bd de Sébastopol 75 003 PARIS 3	Phase : **PC**	Echelle : 1/3 000 Format A3	**PC2a - Plan de masse Vue générale**

Figure 23. Projet sous fond de vue aérienne



III.2.2 PANNEAUX SOLAIRES

Les modules photovoltaïques (ou panneaux solaires) utilisés pour ce projet sont composés de verre, de silicium, d'une membrane en sous face et de cellules photovoltaïques. Le projet comprend 24 362 modules.

Ils ont une puissance nominale de 590 Watts crête (Wc). La surface totale clôturée du parc sera de de 15,2 ha.

Les caractéristiques liées à l'orientation des panneaux sont le résultat de l'étude spécifique par rapport au risque d'éblouissement pour l'aérodrome du Castellet. Cette étude est présentée en Annexe 7.

III.2.3 STRUCTURE PORTEUSE

Les panneaux seront posés sur des structures métalliques. Ces dernières seront inclinées d'environ 15° avec un azimut de 210° (Sud), ce qui offre le « meilleur compromis » entre conversion de l'énergie reçue, ombrages générés inter-rangées et le risque d'éblouissement pour les pilotes d'avions de l'aérodrome du Castellet.



Figure 24. Exemple de structures de support sans modules

Le bas des panneaux est situé à environ 1 m du sol. Ainsi, la surface disponible entre et sous les panneaux solaires est laissée à la conquête de la végétation naturelle. Cette solution fixe n'implique donc pas de pièces tournantes ni d'éléments mécaniques, ce qui facilite grandement la maintenance en améliorant la disponibilité et la fiabilité.

Les modules sont implantés sous forme de rangées avec une hauteur minimale de 1 m et une hauteur maximale de 3 m. L'espacement entre les rangées a été réduit au maximum afin de densifier les installations mais les distances nécessaires à l'exploitation ont été conservées.

Les rangées sont espacées de 3 m, la distance pouvant varier légèrement en fonction des contraintes topographiques.

III.2.4 INSTALLATIONS CONNEXES

L'énergie produite par chaque table de modules est transmise aux onduleurs dits « de branches » fixés sur les structures composant les tables, qui permettent de générer un courant alternatif. Les câbles issus des onduleurs rejoignent les locaux comprenant le transformateur qui élève la tension électrique pour que celle-ci soit compatible avec le réseau électrique public.

Un bâtiment, le poste de livraison, sera alloué à la livraison de l'énergie produite par la centrale solaire photovoltaïque sur le réseau électrique. Il sera implanté près du portail d'accès au Sud-Ouest du site.

La clôture du périmètre de la zone d'environ 2 451 m et les portails seront en acier galvanisé de couleur gris RAL 7016.

Une piste interne stabilisée de 5 mètres de large sera créée afin d'assurer l'accès à la centrale et aux locaux techniques. Elle sera réalisée en matériaux perméables et drainants type remblai concassé, sur une surface de 7 298m² pour la zone Ouest et 5 680 m² pour la zone Est. Cette piste est dimensionnée de manière à accepter les véhicules lourds.

III.2.5 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

L'énergie produite par la centrale photovoltaïque sera raccordée au réseau public de distribution HTA par l'intermédiaire d'un unique poste de livraison. Ce dernier sera implanté à proximité du portail d'accès au Sud-Ouest.

Les lignes électriques nécessaires au transport de l'énergie vers le point de livraison au réseau seront installées le long des structures métalliques ou en souterrain.

Les différents câblages internes seront enterrés entre 0,50 et 1,00 m de profondeur.

Le raccordement de la centrale au réseau national sera mené parallèlement à la réalisation des travaux. La durée pour les travaux de raccordement est en attente d'étude par ENEDIS et sera comprise entre 6 et 12 mois.

À la sortie de la centrale solaire, au niveau de la structure de livraison, une liaison avec le réseau public d'électricité sera réalisée par ENEDIS.

III.2.6 MESURES SPECIFIQUES POUR LA DESSERTE INCENDIE

Les services de secours et de lutte contre l'incendie utiliseront les accès, pistes et voies de retournement du site :

- Les pistes intégrées au projet seront dimensionnées pour accepter les véhicules lourds. D'une largeur de 5 mètres, elles permettront d'accéder à la centrale photovoltaïque et desserviront les bâtiments techniques de l'‘installation,
- Les portails d'accès seront équipés d'un dispositif permettant leurs ouvertures, à toute heure, par les moyens dont les sapeurs-pompiers disposent (coupe boulon, polycoise, ou autres),
- Le poste de livraison sera équipé d'un arrêt d'urgence général,
- Les postes de livraison et de transformation seront équipés d'extincteurs à poudre ainsi que d'équipements de protection des personnes, suivant la norme C13-100 (« Postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA »).

D'une manière générale, toutes les prescriptions concernant les centrales photovoltaïques au sol de la doctrine du SDIS 83 seront respectées.

III.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque se déroulera en plusieurs phases réparties sur une période d'environ 6 à 8 mois.

Les étapes des travaux seront :

- Bornage des différentes emprises

- Balisage des zones d'enjeux écologiques à préserver
- Opération de défrichement (coupe à blanc puis rognage ou dessouchage) et réalisation des OLD (Obligation Légale de Débroussaillement)
- Renforcement et viabilisation des accès si nécessaire
- Clôture du chantier
- Installation d'une base vie complète d'environ 400m² (vestiaire, bureaux, sanitaires…) ainsi que des aires de stockage et de travail
- Création des pistes et nivellement de surface. Les opérations de terrassement seront très localisées et se limiteront à la suppression des microreliefs ainsi qu'à la préparation des plateformes d'accueil des postes
- Creusement des tranchées pour le réseau électrique DC et AC et du réseau de communication
- Ancrage des structures (vis ou pieux)
- Pose des panneaux et assemblage mécanique des modules
- Raccordement électrique des modules et confection des boites de jonction
- Installation des câbles dans les tranchées
- Installation des postes de transformation
- Installation des boitiers de commande des modules et des éléments de supervision
- Mise sous tension et réalisation des essais de mise en service
- Réalisation des aménagements paysagers et mise en place des mesures

Les photographies page 37 présentent les différentes étapes des travaux.

Parallèlement à ces phases, le raccordement de la centrale au réseau sera mené.

Les matériaux et composants seront livrés sur site au fur et à mesure des besoins, ce qui permet de minimiser les risques de vols liés au stockage. Le chantier sera gardienné 24h/24, pour éviter notamment le vol de panneaux solaires tant que la centrale n'est pas sécurisée.

Sur la durée du chantier, il est prévu en moyenne environ 20 personnes par jour avec un maximum de 100 personnes en même temps.

Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers : élévateur, pelle mécanique, trancheuse, foreuse et toupie béton pour les quelques fondations. Les engins les plus lourds qui seront amenés à fréquenter le site du projet seront des grues de chantier (entre 40 et 50 tonnes environ), qui seront utilisées pour la pose du poste de livraison notamment.

À la fin du chantier de construction, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie…) seront supprimés et le sol remis en état.

III.3.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES - OLD

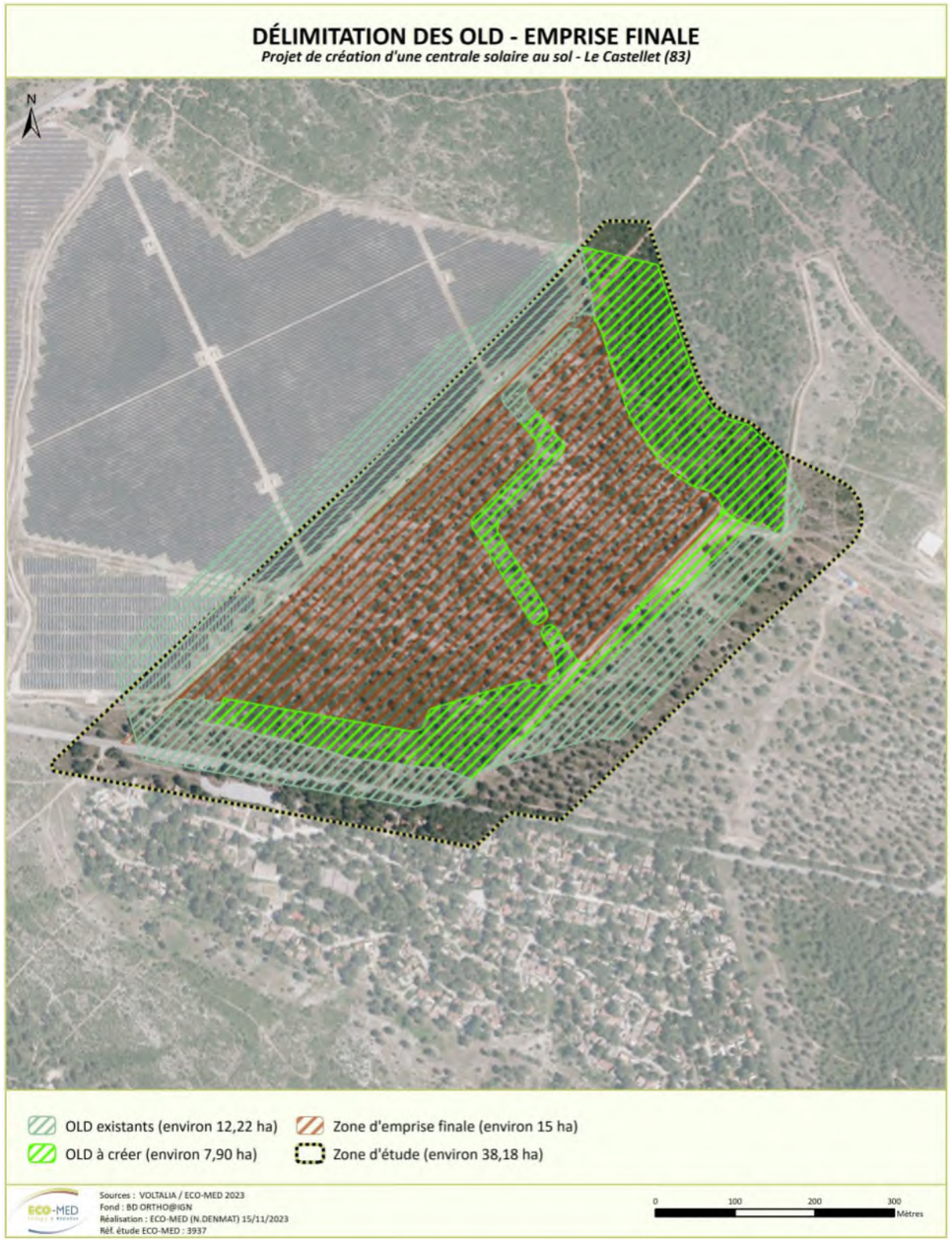
Les travaux préliminaires consistent au débroussaillement des zones d'OLD générées par le projet.

L'arrêté préfectoral du 30/03/2015, portant règlement permanent du débroussaillement obligatoire et du maintien d'un état débroussaillé dans le département du Var, définit les modalités d'application des OLD. Les OLD doivent s'étendre sur une bande de 50 m de large à partir de la clôture du site et sur une bande de 5 m de part et d'autre des pistes internes.

Le maître d'ouvrage a décidé de fixer une bande de 100 m autour du projet. Une étude spécifique sur le risque incendie a été réalisée et est présentée en Annexe 6. Les mesures concernant les OLD sont également présentées au paragraphe VI.2.4.2 qui reprend l'incidence du projet sur le risque de feu de forêt.

Une partie des OLD est déjà existante et Volet Naturel de l'Etude d'Impact détaille les impacts des OLD. Il est présenté en Annexe 3 et repris au paragraphe VI.3.

Figure 25. Localisation des OLD du projet



III.3.2 AMENAGEMENT DES ACCES, VOIRIES ET AIRES DE GRUTAGE

L'ensemble des éléments constitutifs du projet sont de taille modeste. Leur acheminement jusqu'au site du projet se fera par camions en empruntant le réseau local, départemental ou national.

Cinq accès seront aménagés :

- Un accès au Sud qui sera créé à partir de la départementale DN8,
- Deux accès à l'Est, à proximité de la citerne d'eau et qui permettront le lien entre les deux zones,
- Un accès au Nord, à proximité de la citerne d'eau,
- Un accès à l'Ouest,

La construction du parc solaire génèrera un trafic durant le chantier d'environ **200 à 300 poids-lourds et 70 à 100 camions légers durant les 6 à 8 mois de chantier**. La fréquence ne sera pas régulière. Le trafic le plus important aura lieu durant la phase de défrichement (camions légers) et la phase de livraison des modules et des structures (1 à 2 mois).
Au trafic de camions, il faut ajouter les véhicules légers du personnel, soit au maximum 100 personnes sur une journée en période de pointe, soit environ **50 véhicules légers**.

L'accès aux installations sera assuré par des pistes à créer sur le site. Les pistes auront une emprise de 5 m de large et pourront être élargies au besoin dans les virages pour faciliter le passage des véhicules plus encombrants. Les espaces entre les structures ne seront pas empierrés ni imperméabilisés, mais permettront également d'accéder aux installations pour les opérations de maintenance.

Les pistes internes à la centrale, ainsi que les aires de grutages des postes électriques, d'environ 100 m² chacune, seront faites avec des matériaux perméables et drainants. Les espaces laissés libres seront utilisés ponctuellement par des véhicules légers pour effectuer les travaux d'exploitation et de maintenance mais ne feront l'objet d'aucun aménagement particulier pour ces déplacements.

III.3.3 POSE DES STRUCTURES ET DES PANNEAUX

Les structures porteuses seront acheminées sur le site par camions puis assemblées sur place.

Ces structures seront fondées sur pieux battus dans le sol, au moyen de machines relativement légères, sur une profondeur maximum de 4 m. Elles seront créées par vibrobattage de pieux métalliques.

La profondeur exacte sera recalculée sur les bases de l'étude géotechnique préalable aux travaux.

L'étude géotechnique précisera les recommandations à suivre pour la pose des structures porteuses selon la nature du sol. De plus, des équipements spécifiques seront utilisés lors des phases de creusage par le personnel réalisant les travaux souterrains à titre préventif.

Dès lors qu'une partie des structures sera disposée, les modules seront mis en place manuellement.

III.3.4 INSTALLATIONS DES RESEAUX DE CABLES ET DES POSTES ELECTRIQUES

Les bâtiments techniques seront livrés préfabriqués par convois exceptionnels, la dimension de ces locaux est équivalente à un container standard.

En parallèle, le câblage des panneaux, les raccordements électriques des panneaux aux onduleurs et des onduleurs aux postes de livraison débuteront.

Les tranchées nécessaires au passage des lignes électriques seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse, elles seront creusées le long des voies d'accès jusqu'aux postes de transformation et de livraison.

Une fois le câble déroulé dans la tranchée, celle-ci sera rebouchée et compactée. Les terres préexistantes seront au maximum remises en place. Du sable pourra être ajouté dans la tranchée afin de protéger les câbles enterrés. Les matériaux excavés restants seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalés sur place afin d'éviter leur évacuation.

Le dimensionnement et les modalités de pose des câbles seront vérifiés par un organisme de contrôle indépendant avant la mise en service du parc.

III.3.5 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

La gestion des déchets sera précisée dans le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) qui sera élaboré en début de chantier.

Le tri des déchets sera effectué sur site, le stockage sera assuré dans des conditions conformes à la règlementation, ce qui implique des bacs de stockage étanches, avant évacuation en centre de traitement agréé.

Les photos permettent de visualiser la mise en place du chantier et des panneaux.



Photographie 1 : Installation de la base vie



Photographie 2 : Bennes pour le stockage des déchets



Photographie 3 : Clôture du site



Photographie 4 : Piste périphérique



Photographie 5 : Trancheuse



Photographie 6 : Réalisation des tranchées et installation des câbles



Photographie 7 : Stockage des modules



Photographie 8 : Stockage des structures



Photographie 9 : Montage des structures



Photographie 10 : Montage des modules



Photographie 11 : Raccordement électrique des modules



Photographie 12 : Installation des postes de transformation



Photographie 13 : Vue des panneaux (Parc du Castellet déjà existant)



Photographie 14 : Aspect de la végétation 1 an après (Parc du Castellet déjà existant)

III.4. EXPLOITATION DU SITE

III.4.1 MAINTENANCE DU SITE

Un générateur photovoltaïque entraîne généralement de faibles besoins de maintenance. Toutefois, afin de produire le maximum d'énergie, les panneaux doivent être opérationnels à 100 %. Pour cela, une maintenance préventive sera mise en place par le service exploitation.

Aucun poste de gardiennage ne sera présent sur le site. En revanche la centrale sera équipée d'un dispositif permanent de vidéosurveillance et d'un système de télégestion de l'installation. Ce système permet d'être averti en cas de défaillance et de réagir rapidement pour des opérations de maintenance corrective.

Les principales activités pendant la phase d'exploitation seront :

- Le contrôle du bon fonctionnement des modules et des installations connexes. Le site fera l'objet d'une télésurveillance à distance 24 h/24,
- Les interventions préventives pour garantir les performances de production de la disponibilité de service de la centrale : renouvellement du petit matériel, maintenance des onduleurs et transformateurs, vérification des connectiques électriques, contrôle des équipements mécaniques et du génie civil. La fréquence des interventions de maintenance préventive est de l'ordre d'une à deux fois par mois. Ces opérations se déroulent sur la journée,
- Le dépannage en cas de défaillance partielle ou panne,
- Le nettoyage à l'eau clair des modules ayant subi un encrassement anormal, par exemple déjection d'oiseaux, éclaboussures, poussières,
- L'entretien de la végétation du site,
- La vérification de l'intégrité des clôtures.

Les différentes prestations de maintenance de la centrale seront confiées à des prestataires locaux par contrat.

Un nettoyage des modules pourra être déclenché en cas de besoin. Cependant l'action naturelle de la pluie assure généralement un lessivage suffisant des panneaux.

Des interventions de maintenance corrective pourront être nécessaires en cas de dysfonctionnement observé à distance.

III.4.2 GESTION DE LA VEGETATION

Une reprise naturelle de la végétation au droit des panneaux permettra le maintien d'une couverture herbacée basse, une stabilisation des poussières et ainsi la prévention de tout éventuel envol de particules. Cette couverture fera l'objet d'un entretien planifié en fonction de la repousse de la végétation. L'ombre portée par les panneaux limitera, de fait, la pousse d'essences arbustives.

La centrale photovoltaïque nécessite de limiter le développement de la végétation qui pourrait :

- Faire de l'ombre aux panneaux,
- Poser des problèmes pour la maintenance des installations,
- Participer à la propagation des incendies.

Une contractualisation avec des éleveurs locaux est actuellement en cours pour mettre en place une activité de pastoralisme. Une convention de suivi agricole pourra également mise en place avec le CERPAM (Centre d'Etude et de Réalisation Pastorale Alpes-Méditerranée) pour le suivi et l'évolution de la qualité et de la quantité du fourrage.

Si cela est rendu nécessaire, un traitement mécanique léger par fauche et gyrobroyage à l'aide de débroussailleuses sera effectué. Il n'y aura pas d'utilisation de produits phytosanitaires.

D'autre part, la commune du Castellet étant située dans le département du Var, elle est concernée par l'obligation légale de débroussaillement (OLD). L'arrêté préfectoral du 30/03/2015 fixe les obligations applicables. Sont concernés les bois, forêts, plantations, reboisements, landes, maquis et garrigues ainsi que les terrains qui sont situés à moins de 200 m de ces formations, y compris les voies qui les traversent.

Les opérations de débroussaillement sont à réaliser dès le début des travaux et les zones concernées devront être maintenues en état (travaux d'entretien environ tous les 2 ans).

III.4.3 SECURITE

Pour sécuriser le site et éviter les intrusions, la mise en place d'une clôture sur le pourtour du site est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. Le site est entouré d'un grillage de 2 mètres de haut. 4 portails permettront l'accès au site avec, pour 3 portails, une aire de retournement pour le SDIS et une citerne d'eau (de 60 m^3).

III.5. EXIGENCES EN MATIERE D'UTILISATION DES TERRES LORS DES PHASES DE CONSTRUCTION ET DE FONCTIONNEMENT

III.5.1 MISE A JOUR DU PLU

La réalisation du projet nécessite une modification du PLU. Le site est actuellement en zone 2AUD. Il devrait être en zone UDp pour permettre la mise en place des panneaux photovoltaïques. Toutes les démarches nécessaires seront réalisées pourla mise en conformité du PLU.

III.5.2 COMPENSATION AGRICOLE

La Loi d'avenir pour l'agriculture du 13 octobre 2014 instaure le principe de compensation agricole, destinée à consolider l'économie agricole des territoires impactés par les grands projets d'aménagements publics et privés. Il est introduit au sein du Code rural et de la pêche maritime à l'article L.112-1-3. Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 rend opérationnel ce principe et décrit ses conditions de mise en application.

Construite sur le modèle de la compensation écologique, la compensation agricole fait suite, le cas échéant, à une étude préalable analysant les effets du projet « sur l'économie agricole du territoire concerné ». À la charge des maîtres d'ouvrage, cette étude préalable comporte notamment les mesures envisagées pour éviter ou réduire la consommation des terres agricoles et les mesures de compensation proposées.

Sous réserve de satisfaire les 3 conditions cumulatives de soumission du projet à étude préalable récapitulées dans le tableau ci-dessous, les études d'impact requises par le Code de l'environnement « tiennent lieu d'étude préalable » d'après le décret du 31 août 2016.

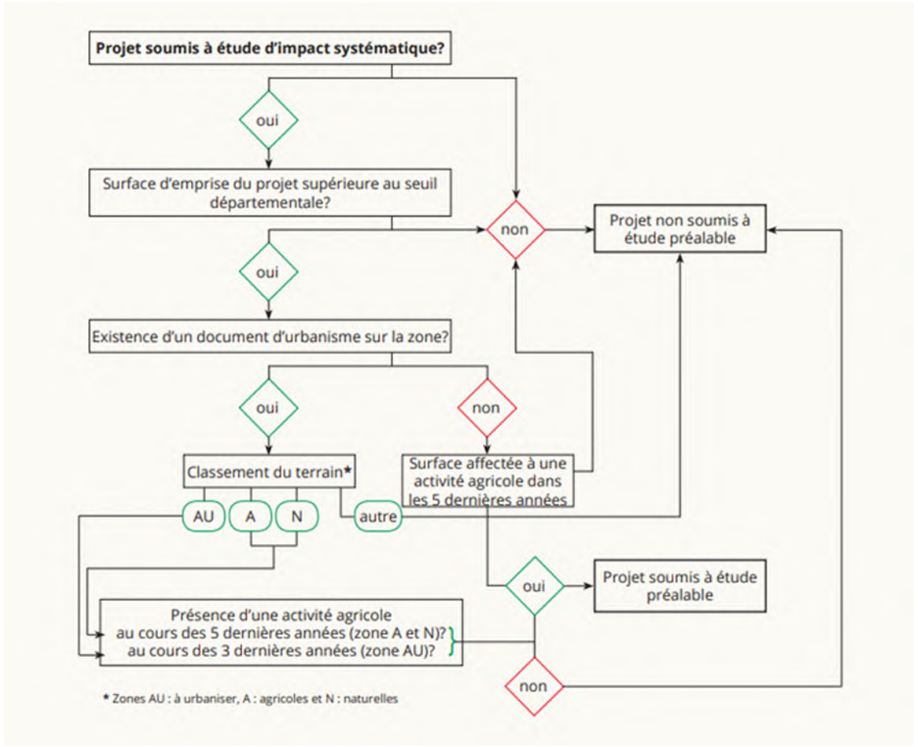
Tableau 9. Soumission du projet à étude préalable compensation agricole

Conditions		Situation du projet
1	Projets soumis à **étude d'impact de façon systématique** (ICPE IED/Seveso/Carrières)	**OUI** (conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement)

Conditions		Situation du projet
2	Si terrain sur **l'emprise d'un PLU/carte communale** et si terrain en zones N ou A en tout ou partie + si le terrain a été affecté à une activité agricole[31] dans les 5 dernières années précédant la date de dépôt de la demande, Si terrain sur **l'emprise d'un PLU/carte communale** et si terrain en zones AU en tout ou partie + si le terrain a été affecté à une activité agricole dans les 3 dernières années précédant la date de dépôt de la demande, Si terrain sur Règlement National d'Urbanisme (**RNU)** : sur toute surface qui est, ou a été, affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt de la demande	**NON** La commune du Castellet dispose d'un PLU et le projet est situé en zone 2AUD, à ce jour. Une révision du PLU est prévue pour placer le projet en zone UDp. Le terrain n'a pas été affecté à une activité agricole au cours des 3 dernières années.
3	Une **surface prélevée de manière définitive** supérieure ou égale à 5 ha (chaque préfet a la possibilité de fixer un seuil compris entre 1 et 10 ha).	**NON** La surface prélevée n'est pas définitive.

Le schéma suivant permet de déterminer si le projet est soumis ou non à étude préalable.

Figure 26. Méthode pour identifier si le projet est soumis à étude préalable



Le projet est donc non concerné par la réalisation d'une étude préalable agricole.

[31] L'article L.311-1 du code rural définit l'activité agricole de la façon suivante :
« Sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation.
Les activités de cultures marines sont réputées agricoles, nonobstant le statut social dont relèvent ceux qui les pratiquent. Il en est de même des activités de préparation et d'entraînement des équidés domestiques en vue de leur exploitation, à l'exclusion des activités de spectacle.
Il en est de même de la production et, le cas échéant, de la commercialisation, par un ou plusieurs exploitants agricoles, de biogaz, d'électricité et de chaleur par la méthanisation, lorsque cette production est issue pour au moins 50% de matières provenant d'exploitations agricoles. Les revenus tirés de la commercialisation sont considérés comme des revenus agricoles, au prorata de la participation de l'exploitant agricole dans la structure exploitant et commercialisant l'énergie produite. Les modalités d'application du présent article sont déterminées par décret. »

III.5.2.1 DEFRICHEMENT

Le maître d'ouvrage prévoit un débroussaillement à 100 m, allant au-delà des exigences réglementaires.

La surface totale à défricher correspond à l'emprise du projet avec les pistes. Elle est de 15 ha.

III.5.2.2 ESPECES ET HABITATS PROTEGES

Compte-tenu des impacts résiduels concernant le milieu naturel, le projet fera l'objet d'un Dossier de demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées (DDEP) et de compensation.

III.5.2.3 ZONES HUMIDES

Aucune zone humide n'a été identifiée lors de l'inventaire écologique.

III.6. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

III.6.1 PHASES DU DEMANTELEMENT

La centrale a une durée de vie programmée de 30 à 40 ans : le complément de rémunération d'électricité photovoltaïque porte sur 20 années.

Au-delà, si le vieillissement des modules le permet, l'exploitation de la centrale se poursuivra encore quelques années. Les panneaux photovoltaïques ont une garantie de puissance portant sur 25 années. L'exploitation de la centrale pourrait atteindre les 40 ans, si les conditions économiques et techniques le permettent.

À l'issue de la phase d'exploitation, l'intégralité de l'installation sera démantelée, le site sera remis en état, et tous les équipements seront recyclés selon les filières appropriées. Toutes les liaisons électriques internes seront retirées.

Sur ce point, une attention particulière sera apportée au traitement et au recyclage de tous les organes de la centrale dont les modules photovoltaïques.

L'intégralité des équipements de la centrale sera donc démontable. Les différentes étapes de démantèlement d'une centrale photovoltaïque sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 10. Description du démantèlement d'une centrale photovoltaïque

Utilisation	Éléments	Type de fixation et méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses : simple dévissage
Supports des panneaux	Structures porteuses métalliques	Fixées sur des pieux : simple déboulonnage
Ancrage des structures	Fondations : pieux battus et pieux béton	Pieux : simple enlèvement à l'aide d'une grue Ancrées dans le sol à l'aide d'un forage : simple arrachage
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Bâtiments techniques	Posés au sol : enlèvement à l'aide d'une grue

Utilisation	Éléments	Type de fixation et méthode de démantèlement
Connectique	Câbles de raccordement interne à la centrale	Enlèvement des câbles
Sécurité	Clôtures	Enfoncées dans le sol : simple arrachage ou enlèvement des plots béton à l'aide d'une grue
Circulation	Pistes internes et parking	Pistes recouvertes de concassé : ce matériau sera enlevé et le sol sera remis en état initial (apport de terre végétale)

III.6.2 RECYCLAGE ET VALORISATION DES MODULES

Le Maitre d'Ouvrage mettra tous les moyens en œuvre pour assurer le recyclage. La filière industrielle prépare aujourd'hui les solutions pour le recyclage à grande échelle dans les années 2030, lorsque les panneaux produits aujourd'hui arriveront en fin de vie.

Soren (anciennement nommé PV CYCLE) est l'éco-organisme créé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France.

Le site de recyclage situé à Rousset (13), exploité par VEOLIA, n'a pas été reconduit. Pour le remplacer trois nouveaux sites de traitement son situés à Saint Loubes (33), exploité par ENVIE 2E Aquitaine, à Portet sur Garonne (31), exploité par ENVIE 2E Midi Pyrénées, et à Halluin (59), exploité par Galloo.

Les panneaux photovoltaïques pourront ainsi être recyclés.

III.6.3 RECYCLAGE ET VALORISATION DES AUTRES MATERIAUX

Le reste des matériaux sera démonté et traité en fonction des matières concernées :

- Les câbles électriques seront facilement recyclables,
- L'acier des structures pourra soit être réutilisé tel quel (IPN), soit être valorisable au poids de l'acier,
- Les panneaux onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison seront, conformément à la Directive Européenne n°2002/96/CE (DEEE), collectés et recyclés par leurs fabricants.

III.6.4 REMISE EN ETAT DES TERRAINS

La remise en état des terrains nécessitera peu de travail. Les rehausses locales mises en place au droit des bâtiments techniques seront évacuées.

Les pistes internes créées seront décapées et leurs emprises remises en terrain naturel. Ne dépassant pas du terrain naturel et n'étant pas imperméabilisées, elles pourront être recolonisées par la végétation locale.

La végétation locale repoussera naturellement au droit du site. Au final, la remise en état du site permettra de recouvrer un espace naturel.

La remise en état sera compatible avec les règlements d'urbanisme.

III.7. ESTIMATION DES CONSOMMATIONS

Le tableau suivant liste les principaux postes de consommation du projet lors des phases de construction et d'exploitation. Ces besoins sont par ailleurs repris, et si possible quantifiés, dans le paragraphe VI relatif à l'analyse des incidences du projet.

Tableau 11. Consommations et besoins du projet estimés

Type de besoin	Poste de consommation	Analyse dans l'étude d'impact
Energie	<u>Phase construction :</u> Les camions et les engins de chantier fonctionneront à l'énergie thermique.	Consommation indirecte et prévisible et mesures de réduction au paragraphe relatif aux impacts sur l'air et le climat
Matériaux	<u>Phase construction :</u> Équilibre déblais-remblais pour le terrassement du site Pas ou peu de besoins de matériaux concassé pour les pistes internes et externes	Consommation directe et prévisibles, mesures au paragraphe relatif à la topographie et aux sols.
Eau	<u>Phase construction :</u> Besoins en eau lié au personnel. <u>Phase exploitation :</u> Pas de lavage des panneaux. Citernes incendie pour un total de 180 m^3 (3*60 m^3)	Consommation directe et prévisibles, mesures au paragraphe relatif à l'eau.

III.8. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

Le tableau suivant liste les principaux résidus et émissions attendus en conséquence des phases de construction et d'exploitation du projet. Les émissions sont par ailleurs reprises et si possible quantifiées dans le paragraphe VI relatif à l'analyse des incidences du projet.

Tableau 12. Types de résidus et d'émissions attendus

Type de résidu ou d'émission	Origine des résidus ou émissions	Analyse dans l'étude d'impact
Pollution de l'eau	<u>Phase construction :</u> Pollution accidentelle durant les travaux : déversement de produits Fuites issues des engins de travaux Lessivage de particules fines sur les sols mis à nu <u>Phase exploitation :</u> Pollution accidentelle avec déversement (accident de la route) Pollution chronique : résidus d'huiles, de carburant, de pneumatiques sur la chaussée	Type de pollution prévisible et mesures de réduction au paragraphe relatif aux impacts sur les eaux
Pollution de l'air	<u>Phase construction :</u> Émissions liées à la consommation de carburant des engins Envol de particules fines en raison des circulations d'engins sur les sols mis à nus ou des travaux de terrassement <u>Phase exploitation :</u> Émissions liées à la consommation de carburant des véhicules de maintenance du site	Type de pollution prévisible et mesures de réduction au paragraphe relatif aux impacts sur la qualité de l'air.
Pollution du sol et du sous-sol	Les sources prévisibles et mesures envisagées sont identiques à celle de la pollution de l'eau. Le projet ne comprend pas de remblais ni de déblais.	

Type de résidu ou d'émission	Origine des résidus ou émissions	Analyse dans l'étude d'impact
Bruit et vibration	Phase construction : Bruit et vibration liés à la circulation des engins de chantier, et aux travaux : aménagement des voieries, aire de grutages, pose des panneaux. Phase exploitation : Bruit et vibration liés à la circulation des véhicules de maintenance du site. Bruit et vibration liés à la présence de transformateurs et d'onduleurs.	Type de nuisances prévisibles et mesures de réduction au paragraphe relatif aux impacts sur l'ambiance sonore et vibratoire
Lumière	Phase construction : Lumières liées aux engins et à l'éclairage du chantier. Il n'y aura pas de travaux nocturnes. Phase exploitation : Lumières liées aux engins de maintenance. Il n'y aura pas de maintenance nocturne.	Type de nuisances prévisibles et mesures de réduction au paragraphe relatif aux autres nuisances.
Chaleur, radiation	Pas de nuisance significative attendue en termes de chaleur ou de radiation, la radiation des ondes électromagnétiques étant négligeable.	
Déchets	Phase construction : Déchets issus des activités de chantier. Phase exploitation : Déchets issus de la maintenance et l'entretien : ramassage des déchets en bord de route, résidus des opérations d'entretien paysager et des activités de maintenance des panneaux, des chaussées.	La gestion des déchets durant la phase de travaux sera précisée dans le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS).

IV. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

IV.1. PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Les aires d'études ont été définies selon des périmètres différents selon les études menées.

En effet l'aire d'étude doit être suffisamment large pour situer le projet dans le contexte environnemental et prévoir toutes les incidences, positives ou négatives, qu'entraînera sa réalisation. L'aire d'étude permet ainsi d'appréhender l'intégralité du territoire susceptible d'être affecté par le projet.

Les aires d'étude ont été définies selon différents périmètres :

- immédiat, centré sur le site d'implantation, de 0 à 250 m,
- rapproché, dans un rayon de 250 m à 2 km autour du site,
- éloigné de 2 à 10 km et au-delà, du site. Ce périmètre permet l'étude du contexte environnemental général.

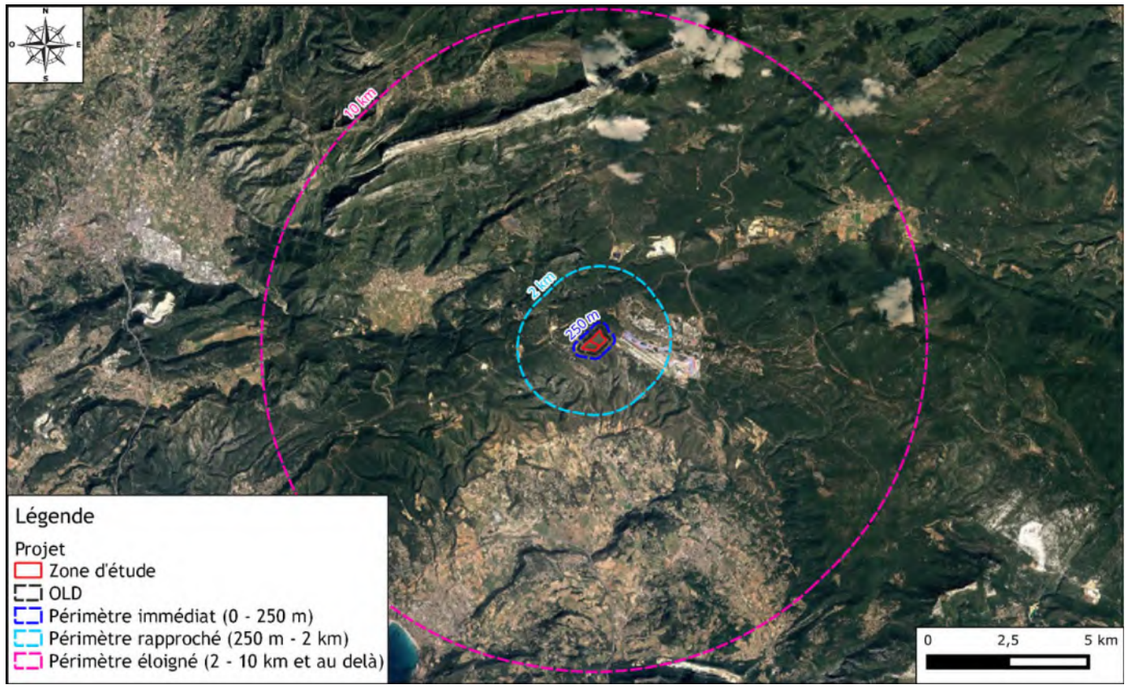
Ces différents périmètres permettent de prendre en compte toutes les thématiques :

Tableau 13. Périmètres des aires d'étude

	Périmètre immédiat	Périmètre rapproché	Périmètre éloigné
Milieu physique			
Topographie	X		
Météorologie – Conditions climatiques		X	X
Sols et sous-sols		X	
Eaux souterraines		X	
Eaux superficielles			X
Risques naturels		X	X
Milieu naturel			
Zonages du patrimoine naturel			X
Zones humides	X		X
Contexte forestier	X		
Continuités écologiques		X	X
Inventaires de terrain	X	X	X
Paysage et patrimoine			
Paysage	X	Rayon de 500 m	15 km
Patrimoine		X	X
Milieu humain			
Urbanisme	X		
Population		X	
Activités socio-économiques		X	
Voies de communication et réseaux		X	
Risques technologiques		X	
Cadre de vie			
Ambiance sonore et vibrations	X	X	
Air		X	X
Odeurs		X	
Émissions lumineuses		X	

La carte suivante permet de localiser ces différents périmètres.

Figure 27. Périmètres de l'état initial



Un rayon de 100 m pour l'obligation légale de débroussaillement (OLD) est présent sur les cartes de l'état initial. Il s'agit du rayon qui a initialement été pris en compte pour l'état initial. L'emprise des OLD est affinée dans les chapitres suivants.

IV.2. MILIEU PHYSIQUE

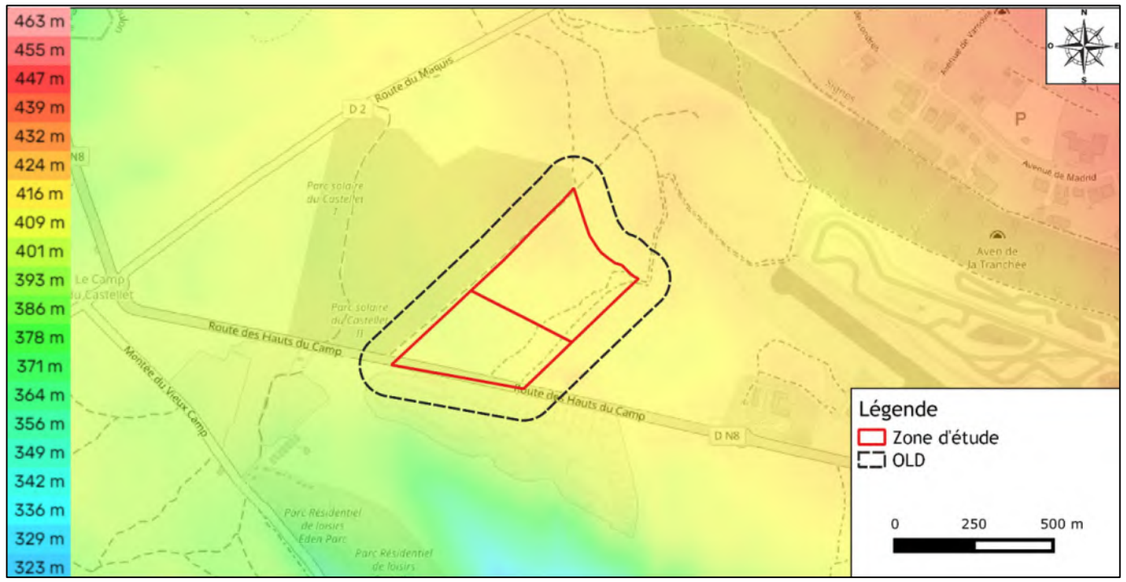
Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique seront présentés au sein du chapitre XIII, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

IV.2.1 TOPOGRAPHIE

Le site ne présente pas une topographie très marquée et il est situé à une altitude comprise entre 405 et 417 m NGF.

La pente générale est orientée vers le Sud-Ouest. Elle est comprise entre 2 et 4 % environ.

Figure 28. Carte de relief
Source : topographic-map.com



IV.2.2 METEOROLOGIE -CLIMAT

IV.2.2.1 CONTEXTE GENERAL

Le département du Var est soumis à un climat méditerranéen. Il se caractérise par :

- Des étés chauds et secs (aridité estivale) ;
- Des hivers doux et tempérés, relativement secs ;
- Des saisons intermédiaires concentrant les mois les plus humides avec des précipitations irrégulières, ces pluies tombantes sous forme d'averses brutales ;
- Une ventosité relativement forte, notamment avec le mistral ;
- Un ensoleillement important tout au long de l'année.

En lisière Nord du département, le Var possède un climat montagnard. Les hivers y sont légèrement plus froids.

IV.2.2.2 PARAMETRES CLIMATIQUES

Les données climatologiques présentées dans les paragraphes suivants sont issues de la station météorologique di Castellet (située à environ 1,5 km à l'est du site d'étude), sur la période statistique 1991 – 2020. Elles correspondent à une moyenne des paramètres enregistrés sur cette station pour ces périodes. Il s'agit de la station Météo-France la plus proche du site. Elle est également la plus représentative de la zone d'étude car elle se situe dans le même milieu méditerranéen.

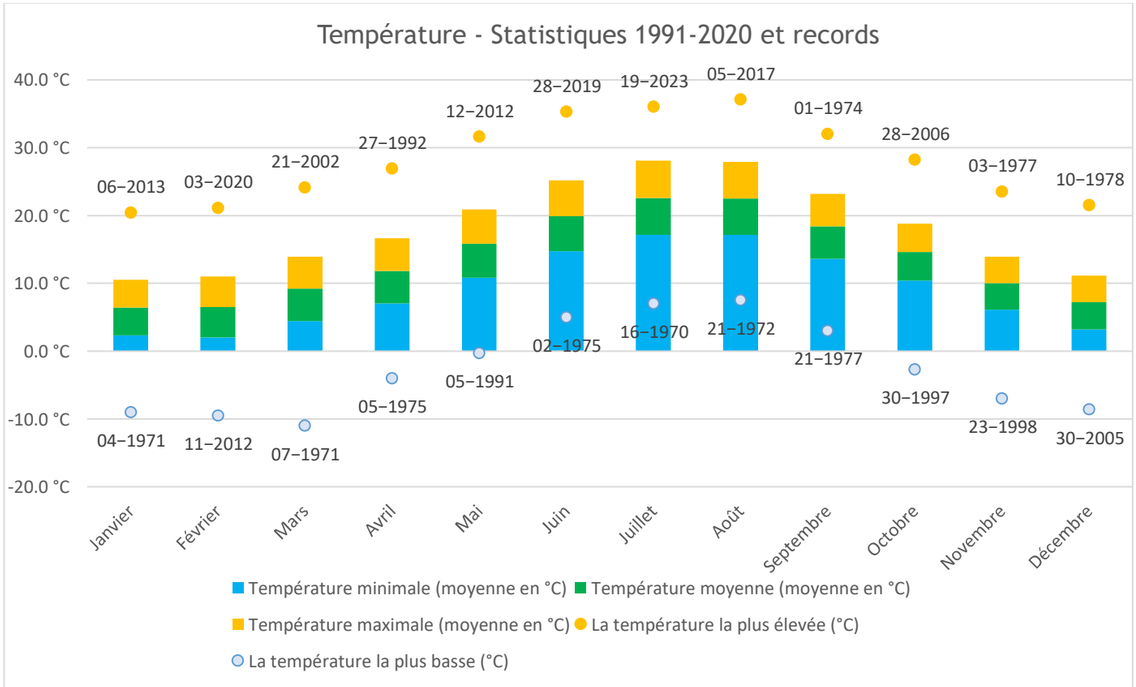
IV.2.2.2.1 TEMPERATURES

Pour la période comprise entre 1991 et 2020, les températures relevées mettent en évidence :

- Des températures moyennes mensuelles comprises entre 2°C en février et 28,1°C en juillet,
- Une moyenne annuelle de 13,7°C.

Pour la période comprise entre le 1er mars 1969 et le 2 août 2023, les records sont :

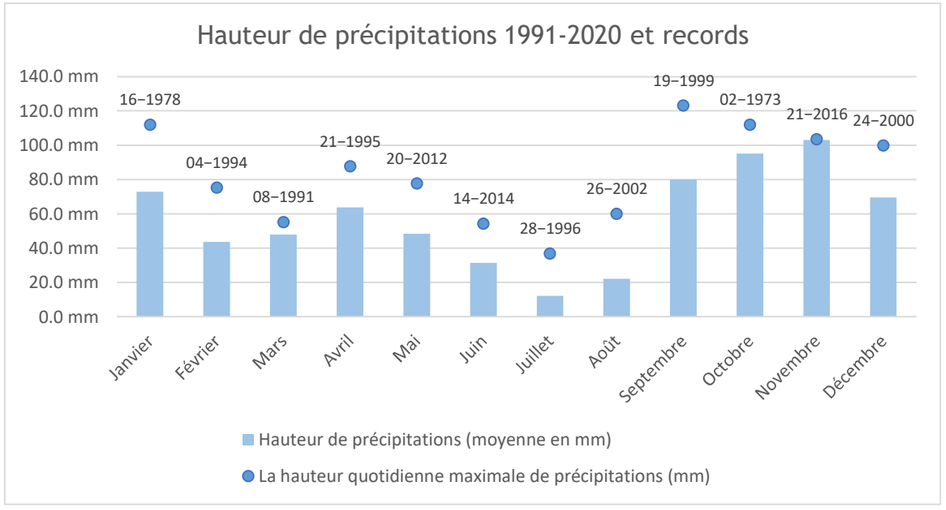
- Un minimum absolu obtenu en mars 1971 de -11°C,
- Un maximum absolu obtenu en août 2017 de 37,1°C.



IV.2.2.2.2 PRECIPITATIONS

Pour la période comprise entre 1991 et 2020, les moyennes des relevés effectuées révèlent des précipitations annuelles de 689,7 mm.

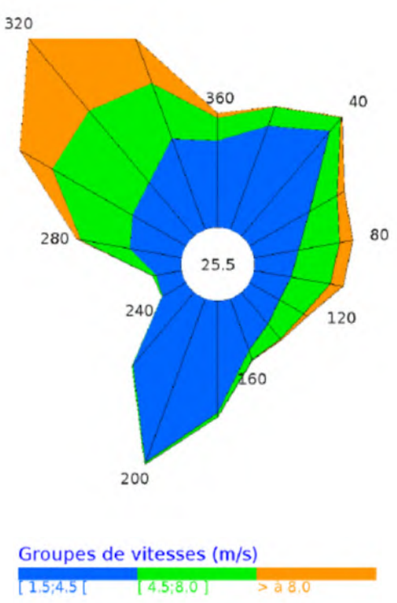
La hauteur maximale de précipitations tombées en 24 heures a été la plus forte en 1999 (123,2 mm).



IV.2.2.3 REGIME DES VENTS

Pour la période comprise entre 2001 et 2020, les vents dominants proviennent des secteurs Nord et Sud-Est. La rose des vents ci-dessous présente ceci.

Figure 29. Rose des vents du Castellet sur la période 2001-2020



Dans l'ensemble, ces vents sont faibles (72,7 % des vents mesurés sont inférieurs à 4,5 m/s). Les vents forts (> 8 m/s) sont, pour leur part, rares (8,2 %), ils proviennent essentiellement du secteur Sud-Est.

Pour cette même période, le tableau ci-dessous indique les fréquences des vents correspondant à chaque classe de vent.

Tableau 14. Fréquence des vents correspondant à chaque classe de vent

Classe de vitesse	< 1,5 m/s	de 1,5 à 4,5 m/s	de 4,5 à 8 m/s	> 8 m/s
Fréquence des vents	25,5 %	47,2 %	19,1 %	8,2 %

IV.2.2.3 GAZ A EFFET DE SERRE

Cette thématique, en lien avec les changements climatiques, est traitée au sein du chapitre IV.6.2.3 relatif à la qualité de l'air.

IV.2.3 SOL ET SOUS-SOL

IV.2.3.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique au 1 / 50 000ème harmonisée, le projet est situé au droit de terrains Turonien supérieur d'une puissance importante (plusieurs centaines de mètres). L'ensemble turonien supérieur est constitué par des calcaires à Rudiste (c2c). Les sols sont sensibles à la pollution, en raison du caractère fissuré et karstique des calcaires et dolomies.

A l'ouest du projet, se trouve un terrain du Quaternaire composé d'alluvions fluviales récentes (Fz) et autour du site, se trouvent des terrains Turonien inférieur composés de calcaires gréseux et marnes (c2a).

Les reconnaissances de terrain ont permis de confirmer cette lithologie. Ces formations sont karstiques, comme le confirme la mise en évidence d'avens. Elles présentent des circulations d'eau souterraine à la faveur de failles et/ou fissures au sein des bancs calcaires et au contact de couches moins perméables.

Trois essais d'infiltration de type PORCHET ont été réalisés dans le cadre de l'étude hydraulique réalisée par GEOTEC et dont le Dossier Loi sur L'Eau est disponible en Annexe 1. Ces essais, réalisés au sein d'une couche superficielle argilo-sableuse à cailloutis, ont tous subi rapidement un refus sur le substratum calcaire à des profondeurs comprises entre 0,35 et 0,45 m/TA. On retiendra globalement que les sols superficiels (entre 0 et 0.45 mètres environ) présentent des valeurs de perméabilité moyennes. Dans la suite de l'étude, on retiendra de manière sécuritaire, la valeur de perméabilité la plus faible mesurée soit $2,10^{-5}$ m/s.

Figure 30. Cartographie des essais de perméabilités réalisés par GEOTEC

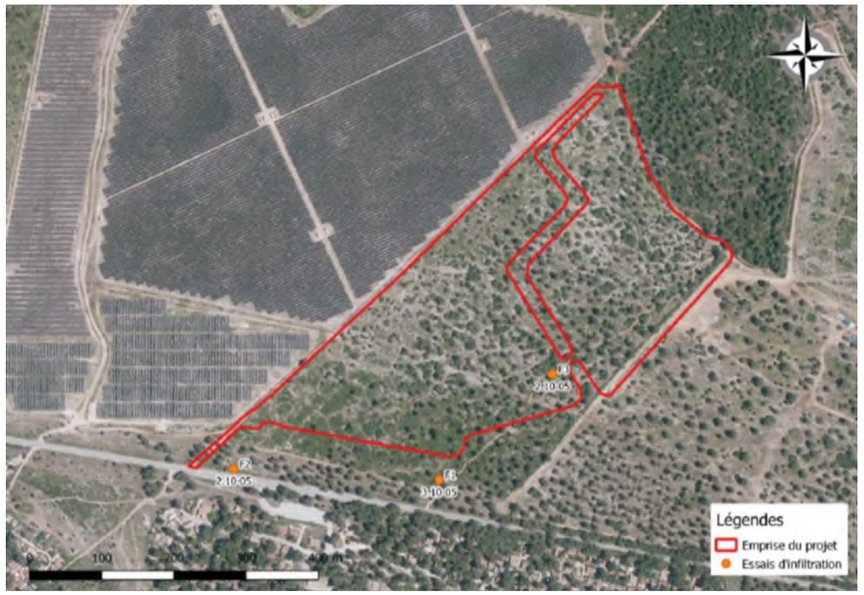
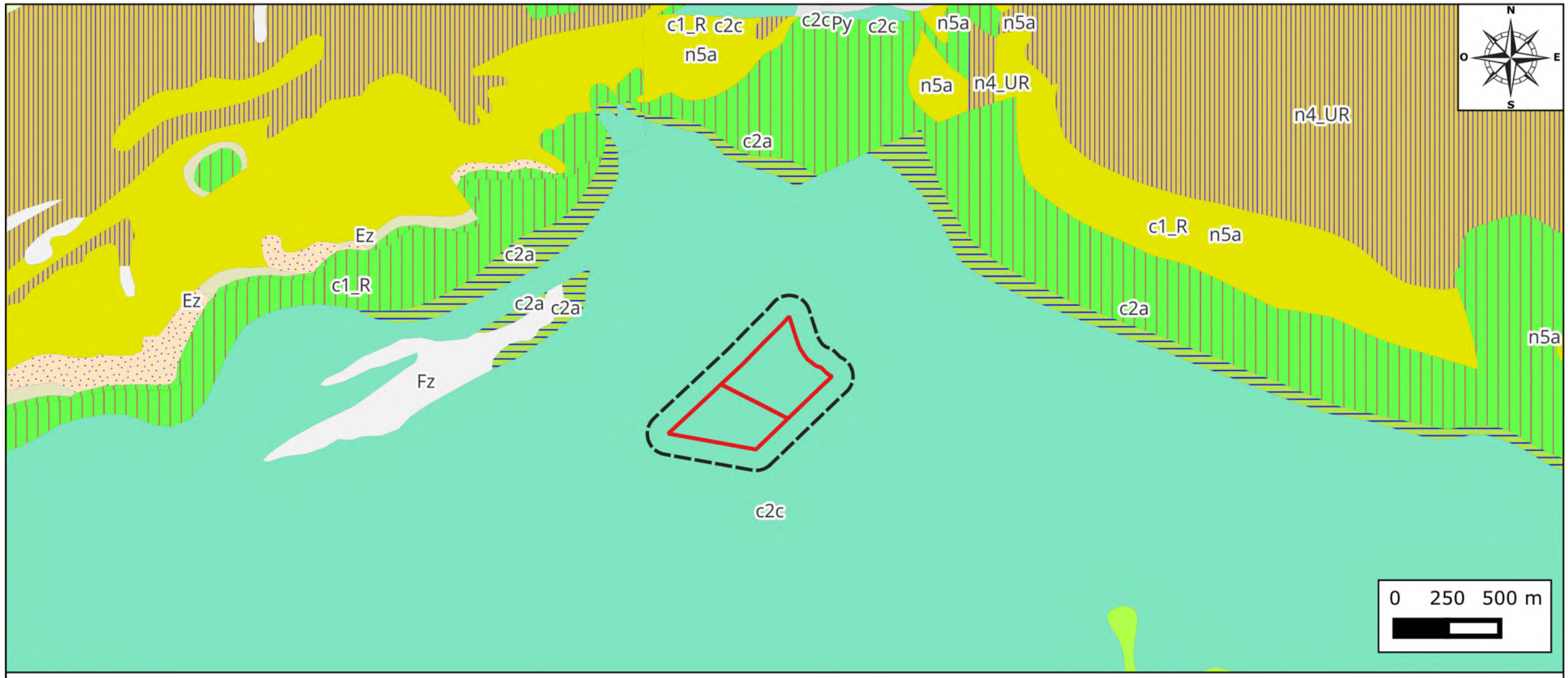


Figure 31. Extrait de la carte géologique harmonisée au 1 / 50 000ème



Légende

Zone d'étude

OLD

Cartes géologiques

Fz, Quaternaire : alluvions fluviatiles récentes (sables, limons, graviers, galets) - 5

Ez, Eboulis récents - 10

Py, Würm : épandages locaux, colluvions, cailloutis, limons - 15

c3_gB, Coniacien : grès - 97

c2c, Turonien supérieur : calcaires à Rudistes - 109

c2a, Turonien inférieur : calcaires gréseux et marnes - 112

c1_R, Cénomanien : calcaires à Rudistes, calcaires argileux - 114

n5a, Aptien inférieur (Bédoulien) : calcaires et calcaires marneux siliceux ou à silex - 129

n4_UR, Barrémien : calcaires à Rudistes (faciès urgonien), dolomitisé à la base - 132

IV.2.3.2 SITES POLLUES OU POTENTIELLEMENT POLLUES A PROXIMITE

Des bases de données regroupent les sites potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif (ex BASOL) ainsi que les sites Industriels et Activités de Service (CASIAS). Par ailleurs, l'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Dans un rayon de 5km autour de la zone d'étude, on ne recense aucun site Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée ex BASOL ni aucun SIS. Toutefois, dans ce même rayon on recense 10 sites CASIAS.

Le tableau ci-dessous regroupe les informations relatives à ces sites.

Tableau 14. Caractéristiques des sites CASIAS recensés au sein des communes interceptées par le rayon de 5 km autour du projet

Identifiant	Nom	Commune	État	Activités	Distance et orientation par rapport au projet
PAC8300900	Circuit Paul Ricard – Dépôt d'hydrocarbures	Le Castellet	En activité et partiellement en friche	Dépôt de liquides inflammables	2,3 km Est
PAC8302419	Tuerie particulière d'animaux	Le Castellet	Activité terminée	Transformation et conservation de la viande et préparation de produits à base de viande, de la charcuterie et des os	3 km Sud
PAC8302418	Tuerie particulière d'animaux	Le Castellet	Activité terminée	Transformation et conservation de la viande et préparation de produits à base de viande, de la charcuterie et des os	3,1 km Sud
PAC8303158	Décharge contrôlée d'ordures ménagères de Chibron à Signes	Signes	Activité terminée	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)	4,7 km Nord Est
PAC1303629	Garage Renaut (Crouzet)	Cuges-Les-Pins	En activité	Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques	4,5 km Ouest
PAC1310984	Garage ESPANET Henri	Cuges-Les-Pins	Activité terminée	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques	4,9 km Ouest

Il y a toutefois quatre CASIAS non géolocalisés sur la commune du Castellet. Il s'agit d'une fabrique d'équarrissage (PAC8300019), d'un dépôt de liquides inflammables (PAC8300036) d'une tuerie particulière d'animaux (PAC8300039) dont l'activité est en arrêt et d'un dépôt de gaz (PAC8301404) pour lequel il n'y a pas d'information sur l'état d'occupation du site.

Il est peu probable que les CASIAS non localisés de la commune du Castellet aient pu être présents sur la zone d'étude. Cette dernière est adjacente à des centrales photovoltaïques. De plus, l'étude des photos aériennes historiques du site présentée au paragraphe III.1.1 ne montre pas d'activité passée.

IV.2.3.3 ÉTAT DE POLLUTION DES SOLS

Aucune activité humaine historique ne laisse présager d'une éventuelle pollution des sols sur la zone d'étude.

D'après les vues aériennes disponibles sur le site « Remonter le temps » de l'IGN, en 1960, les parcelles étaient des espaces naturels boisés. Malgré les évolutions autour du projet, notamment avec le développement des zones résidentielles et des activités économiques et industrielles, la zone d'étude n'a pas évolué et est restée un espace naturel boisé.

D'après la base de données sur les incendies de forêt (BDIFF), il y a eu plusieurs incendies autour de la zone du projet au cours des 10 dernières années.

IV.2.4 EAUX SOUTERRAINES

IV.2.4.1 RESSOURCES AQUIFERES

Le projet est situé, selon le reportage de 2016, au droit de la masse d'eau « Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques » (FRDG168). Il s'agit d'une masse d'eau affleurante sur la totalité de sa surface de 690,54 km² à dominante sédimentaire. Au sein de la masse d'eau, les formations aquifères (notamment jurassiques à barrémiennes) ont une morphologie karstique très développée. Elles possèdent donc une perméabilité très élevée.

L'aquifère est principalement alimenté par l'infiltration des eaux de pluie.

Les écoulements sont drainés vers la mer, et sont donc globalement orientés Nord-Sud. Ils alimentent de nombreux exutoires drainant les aquifères.

D'après les données du BRGM et la visite du site par GEOTEC, aucun puits ou source n'est référencé au droit du site d'étude.

Trois points BSS sont toutefois présents à proximité de la zone d'étude

- un puit de 7,8 m de profondeur référencé par la Banque du Sous-Sol sous le numéro BSS002LBWH à 410m au Nord-Est,
- un puit de 7 m de profondeur référencé BSS002LBVX à 620 m au Nord,
- un puit de 5,2 m de profondeur référencé BSS002LAEU à 650 m au Sud-Ouest.

La nappe est sensible à la pollution, en raison du caractère fissuré et karstique des calcaires et dolomies.

IV.2.4.2 CARACTERISATION DES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES

IV.2.4.2.1 OBJECTIFS QUALITATIF ET QUANTITATIF

L'évaluation de l'état des masses d'eaux souterraine résulte de la combinaison de critères qualitatifs et quantitatifs. Cette évaluation est réalisée dans le cadre du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2022-2027 pour l'ensemble des masses d'eau. La qualité des nappes est mesurée par les stations de mesure du Réseau de Contrôle et de Surveillance et du Réseau de Contrôle Opérationnel gérées par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et le BRGM.

Le « bon état » sous-entend :

- le bon état chimique est atteint si :
    - la masse d'eau respecte des valeurs seuils,
    - la masse d'eau n'empêche pas les masses d'eau superficielles d'atteindre leur objectif,
    - aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines n'est constatée,

- l'inversion de tendances concernant les concentrations de polluants à la hausse,
- le bon état quantitatif : les masses d'eau sont qualifiées en mauvais état si :
    - l'alimentation de la majorité des cours d'eau qui drainent la masse souterraine devient problématique,
    - la masse d'eau présente une baisse tendancielle de la piézométrie,
    - des conflits d'usage récurrents apparaissent.

Le SDAGE 2022-2027 définit les objectifs de qualité des eaux pour les masses d'eaux souterraines concernées :

Tableau 15. Objectifs de qualité des eaux pour les masses d'eaux souterraines du SDAGE 2022-2027

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Quantitatif	Chimique
FRDG168	Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques	Eau souterraine affleurante	Bon état 2015	Bon état 2015

IV.2.4.2.2 DONNEES QUALITATIVES ET QUANTITATIVES

Selon les données Eaufrance Rhône Méditerranée pour la station du FORAGE COULIN ZI F1 (BSS002KZZH) située sur la commune de GEMENOS à environ 10 km au nord-ouest (amont hydraulique), l'état de la masse d'eau est fourni dans le tableau qui suit *(source : rhone-mediterranee.eaufrance.fr)*.

Tableau 16. Etat de la masse d'eau

	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
Etat chimique	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nitrates	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Pesticides	BE	BE	BE	BE	BE		
Métaux	BE	BE	BE	BE	BE		
Solvants chlorés	BE	BE	BE				
Autres	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE

D'après les données ADES, un suivi est réalisé sur le point d'eau BSS002LTAD, localisé à Le Castellet, à 6 km au Sud du site (aval hydraulique). Les analyses sont présentées dans le tableau suivant. A titre indicatif, elles sont comparées aux valeurs guides eau potable de l'OMS (2011). Les valeurs mesurées pour ces différents paramètres ne dépassent pas les valeurs guides eau potable de l'OMS.

Paramètre	Nb mesures quantifiées	Unité	Minimum quantifié	Maximum	Moyenne calculée	Valeurs guides eau potable OMS (2011)
Bore	10	µg(B)/L	58,0	125,0	84,364	2 400
Fluorure anion	6	mg/L	0,25	0,33	0,28	1,5
Nitrates	40	mg(NO3)/L	0,97	27,0	7,132	50
Cuivre	2	µg(Cu)/L	2,0	2,5	1,375	2

IV.2.4.3 USAGES

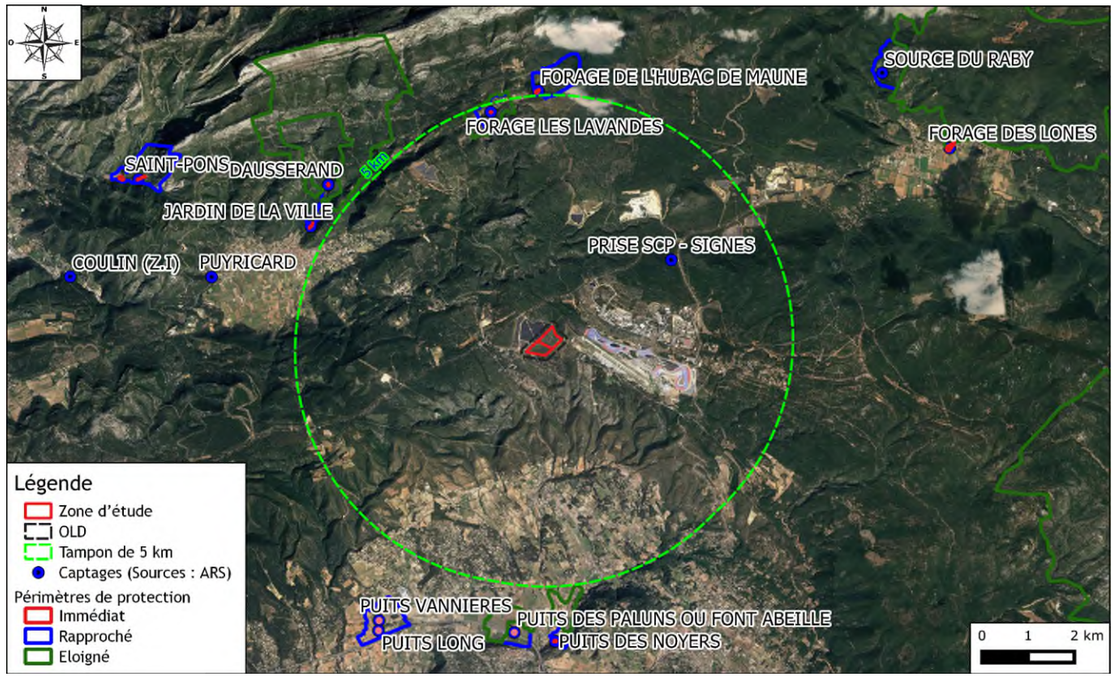
IV.2.4.3.1 CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

D'après les données de l'ARS, l'emprise du projet n'est pas située dans le périmètre de protection d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable (AEP).

Le captage « Prise SCP-Signes » est le plus proche et est situé à 2,9 km au nord-est du projet.

La figure suivante permet de localiser les captages à proximité de la zone d'étude.

Figure 32. Captages ARS



IV.2.4.3.2 AUTRES CAPTAGES

D'après les données de la BNPE, il n'y a pas d'autre captage dans un rayon de 5 km.

IV.2.5 EAUX SUPERFICIELLES

IV.2.5.1 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Il est important de rappeler que d'après l'article L 215-7.1 du Code de l'Environnement : « *Constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales* ».

Les cours d'eaux de surface présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude sont :

- La Ragle à 2,7 km au Sud

- La Daby située à 3,3 km au Sud-Est
- L'Aren situé à 4,9 km au Sud

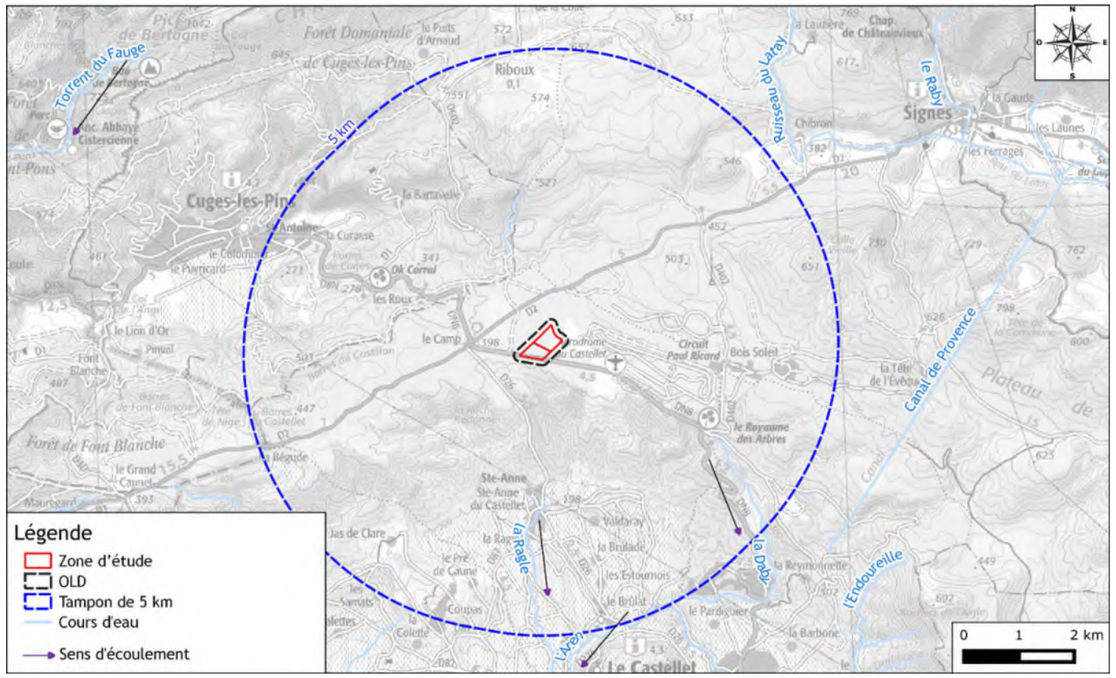
La Ragle et la Daby sont des affluents de l'Aren qui a un écoulement vers le Sud et qui se jette dans la mer Méditerranée. Tous ces cours d'eau se trouvent en aval de la zone d'étude.

De plus, plusieurs tronçons hydrographiques intermittents, situés entre 300 m et 1 km au sud de la zone d'étude, se jettent la Ragle.

Le torrent du Fauge est situé au Nord-Ouest de la zone d'étude mais il s'agit du cours d'eau avec la station de mesure la plus proche. Il se trouve en latéral hydraulique.

La carte ci-dessous permet de les localiser.

Figure 33. Cours d'eau



Les données ci-dessous sont issues de la prise en compte du SDAGE 2022-2027 en application de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE).

Les caractéristiques des masses d'eau sont les suivantes :

Tableau 17. Caractéristiques des masses d'eau

Cours d'eau	N° de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau
L'Aren	FRDR11539	Grand Vallat
Torrent du Fauge	FRDR11882	Torrent du Fauge

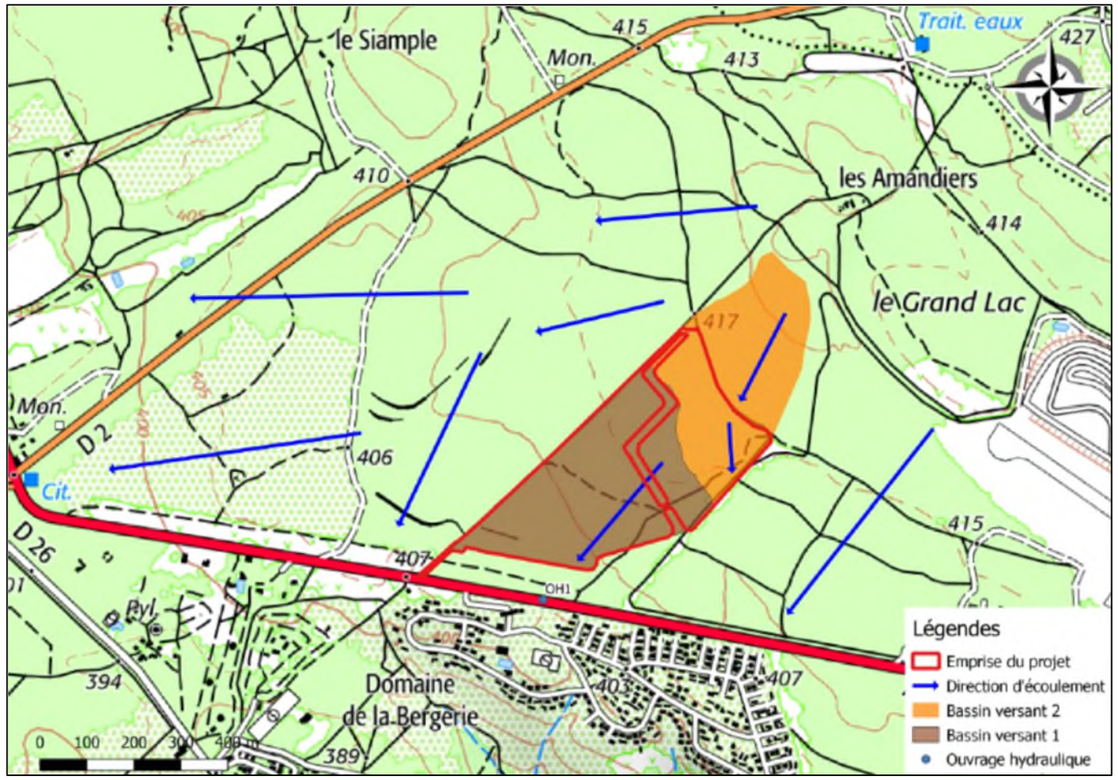
Sur le plan de l'hydrologie, le site d'étude est localisé dans le bassin versant de la Ragle qui s'écoule à environ 2.4 km au Sud du projet. Les eaux de ruissellement des 2/3 Sud-Ouest du site rejoignent ce cours d'eau par l'intermédiaire d'un ouvrage hydraulique (nommé OH1) passant sous la Route des Hauts du Camp au Sud-Ouest, puis par le biais d'un talweg. Le 1/3 Nord-Est forme un sous-bassin versant dont les eaux de ruissellement s'écoulent en direction du Sud-Ouest.

A l'échelle plus locale et compte tenu de la topographie, deux sous bassins versants peuvent être distingués :

- SBV1 : Les eaux pluviales issues de ce sous bassin versant ruissellent de manière diffuse vers le Sud-Ouest, avec une superficie totale d'environ 11.8 ha ;
- SBV2 : Les eaux pluviales issues de ce sous bassin versant ruissellent de manière diffuse vers le Sud- Est. Ce sous-bassin versant présente un bassin versant amont d'environ 6ha, pour une superficie totale d'environ 10.3 ha.

Lors de la visite de site réalisée par GEOTEC le 03 août 2023, un ouvrage hydraulique globalement en bon état en aval du SBV1 (nommé OH1 dans la suite de l'étude, de diamètre 900 mm), en limite Sud de l'emprise du site a été identifié. Les eaux de ruissellement qui transitent dans cet ouvrage sont dirigées vers le Sud et passent sous la Route des Hauts du Camp pour ressortir dans un fossé avant de se diriger dans un lotissement sans qu'il ait été possible de recueillir plus d'informations plus en aval. Ces eaux semblent ensuite rejoindre un talweg jusqu'au cours d'eau de la Ragle, d'après la carte IGN du secteur.

Figure 34. Cartographie des écoulements superficiels au droit du site (source : GEOTEC fond de plan IGN)



IV.2.5.2 OBJECTIFS QUALITATIFS

Pour les masses d'eau superficielle, les objectifs de qualité du SDAGE 2022-2027 sont :

- le bon état chimique,

- le bon état écologique, conditionné par le bon état physico-chimique et le bon état biologique, ou le bon potentiel écologique pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées.

En effet, au sens de la Directive Cadre sur l'Eau, la qualité des eaux de surface, mesurée par l'Agence de l'Eau, comprend :

- l'état chimique, qui comprend 2 classes : bon / non atteint, en fonction de la concentration dans l'eau de 41 substances. Selon le principe du « paramètre déclassant », le dépassement du seuil pour une seule de ces substances entraîne le déclassement de l'ensemble de la station,
- l'état écologique (ou le potentiel écologique pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées), caractérisé par :
    - l'état physico-chimique, déterminé à partir de paramètres comparables à l'ancienne grille de 1971,
    - l'état biologique, qui prend en compte des indicateurs biologiques différents :
        - les algues avec l'Indice Biologique Diatomées (IBD) ;
        - les invertébrés avec l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) ;
        - les poissons avec l'Indice Poisson (IP).

    L'état écologique est déterminé ensuite par une méthodologie provenant de la Directive Cadre sur l'Eau. L'état écologique comprend 5 classes, du bleu (très bon état) au rouge (mauvais état).

Le « bon état », qui se détermine par rapport à des cours d'eau de référence, devait être atteint en 2015. Des dérogations sont prévues pour des motifs de report et des délais précis. Pour les masses d'eau qui dérogent à l'objectif de bon état en 2015, un report de délais (à l'échéance 2021 ou 2027) est possible pour cause de conditions naturelles, de faisabilité technique ou de coûts disproportionnés.

Il est par ailleurs possible de déroger, sous certaines conditions, à l'atteinte des objectifs de bon état en fixant des objectifs moins stricts (OMS) paramètre par paramètre ou élément de qualité par éléments de qualité, dans le SDAGE 2022-2027. Pour cela, il est nécessaire de pouvoir justifier que les masses d'eau sont tellement impactées par les activités humaines ou que leurs conditions naturelles sont telles que la réalisation des objectifs serait impossible ou d'un coût disproportionné.

Les objectifs d'état global des masses d'eau dans le secteur du projet, issus du SDAGE Rhône-Méditerranée pour la période 2022-2027, sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 18. Objectifs d'état global des masses d'eau superficielles du SDAGE 2022-2027

Code la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif de bon état/bon potentiel écologique		Objectif de bon état chimique		
		Objectif	Motif de dérogation	Objectif		Motif de dérogation
				Avec ubiquistes	Sans ubiquistes	
FRDR11539	L'Aren	2027	FT	2015	2015	-
FRDR11882	Le Torrent du Fauge	2027	FT	2015	2015	-

IV.2.5.3 DONNEES QUALITATIVES

A proximité du secteur étudié, d'après le SANDRE, les stations de mesure de la qualité du cours d'eau sont :

- En ce qui concerne l'Aren :
    - la station hydrométrique Y451 5010 01 « Le Grand Vallat au Castellet »,à 8,9 km au Sud, en aval hydraulique.
- En ce qui concerne le Torrent du Fauge :
    - la station n° 06198501 « Gémenos 1» à 9 km au Nord-Ouest, en latéral hydraulique,
    - la station n°06198502 « Aubagne 1 » à 10,5 km au Nord-Ouest, en latéral hydraulique,
    - la station n° 06198503 « Aubagne 2 » à 14,8 km au Nord-Ouest, en latéral hydraulique.

La station du torrent de Fauge « Gémenos 1 » dispose d'un suivi actuel de la masse d'eau « FRDR11882 – Torrent du Fauge ».

La qualité écologique de la masse d'eau « FRDR11882 – Torrent du Fauge » est donnée dans le tableau suivant *(source : rhone-mediterranee.eaufrance.fr)* :

Tableau 19. Qualité écologique de la masse d'eau « FRDR11882 – Torrent du Fauge » à la station n°06198501

Année	2020	2019	2018	2017	2016
Physico-chimie					
Bilan de l'oxygène	BE	MOY	MOY	MOY	BE
Température	Ind	Ind	Ind	Ind	Ind
Nutriments azotés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments phosphorés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Acidification	BE	BE	BE	BE	BE
Polluants spécifiques	Ind	Ind	Ind		
Biologie					
Invertébrés benthiques		MOY	MOY	MOY	MED
Diatomées		TBE	TBE	TBE	TBE
Macrophytes					
Poissons					
Hydromorphologie					
Pressions Hydromorphologiques					
Etat écologique	Ind	MOY	MOY	MOY	MED
Potentiel écologique					
Etat chimique	Ind	Ind	Ind		

TBE	Très bon état	MED	Etat médiocre
BE	Bon état	MAUV	Etat mauvais
MOY	Etat moyen	Ind	Etat indéterminé

En 2020, les paramètres déterminés sont en bon état, voire très bon état mais entre 2016 et 2019 plusieurs paramètres présentent un état moyen voire médiocre.

IV.2.5.4 DONNEES QUANTITATIVES

La station la plus proche est située sur le torrent du Fauge. Il s'agit de la station Y442 5010 01 du torrent du Fauge à Gémenos à 9 km au Nord-Ouest en latéral hydraulique,

Les données récoltées au niveau de ces stations de mesure sont issues de la banque HYDRO et sont résumées ci-dessous.

Tableau 20. Données hydrologiques de synthèse (HYDRO)

Référence	Bassin versant topographique (km²)	QJ0,5[32] (m³/s)	Débit (m³/s)			Crue décennale (m³/s)	
			Quinquennale sèche[33]	Biennale médiane	Quinquennale humide[34]	QJ-X	Q-X
Y442501001	5,77	0,106	0,083	0,115	0,16	0,554	0,532

IV.2.5.5 CONTINUITES ECOLOGIQUES

Un classement des cours d'eau établissant deux listes distinctes a été arrêté en 2013 par le Préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée :

- Une liste 1 est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et ces cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine et Anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée). L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques. Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (cf article R.214-109 du code de l'environnement). Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières (cf article L.214-17 du Code de l'environnement).
- Une liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Le torrent du Fauge et l'Aren ne sont mentionnés ni en liste 1 ni en liste 2.

IV.2.5.6 USAGES

IV.2.5.6.1 EAU POTABLE

D'après les données de l'ARS et de la BNPE, il n'y a pas d'ouvrage de prélèvement dans les eaux superficielles destiné à l'alimentation en potable à proximité de la zone d'étude.

IV.2.5.6.2 ACTIVITES DE LOISIRS

D'après la fédération de la pêche dans le Var, la commune du Castellet ne présente pas de site particulier pour pratiquer la pêche.

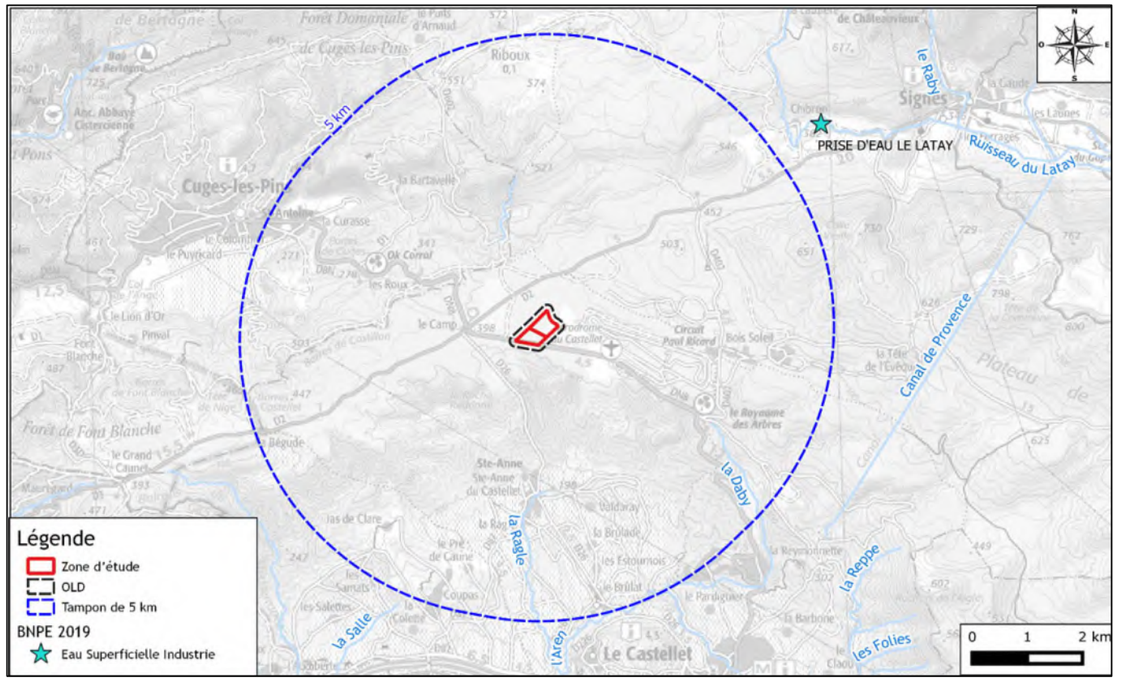
Le ruisseau du Latay dans le parc naturel régional de la Sainte-Baume est situé à 5,4 km au Nord-Est. Des activités de baignade y sont pratiquées.

D'après les données disponibles sur le site Internet de l'Agence Régionale de Santé – service Santé Environnement www.baignades.sante.gouv.fr, aucune zone de baignade n'est répertoriée sur la commune du Castellet et aux alentours. Toutefois, des activités de pêche et de baignade ne peuvent être exclues dans les cours d'eau à proximité de la zone d'étude.

IV.2.5.6.3 AUTRES USAGES

D'après les données de la BNPE, il y a un captage d'eau superficielle non destiné à l'AEP à 5,9 km au Nord-Est. Il s'agit de la Prise d'eau Canal Le Latay qui présente deux ouvrages (OPR0000608376 et OPR0000626508), dont les usages sont l'industrie et les activités économiques (hors irrigation, hors énergie).

Figure 35. Ouvrages BNPE eau superficielle (2019)



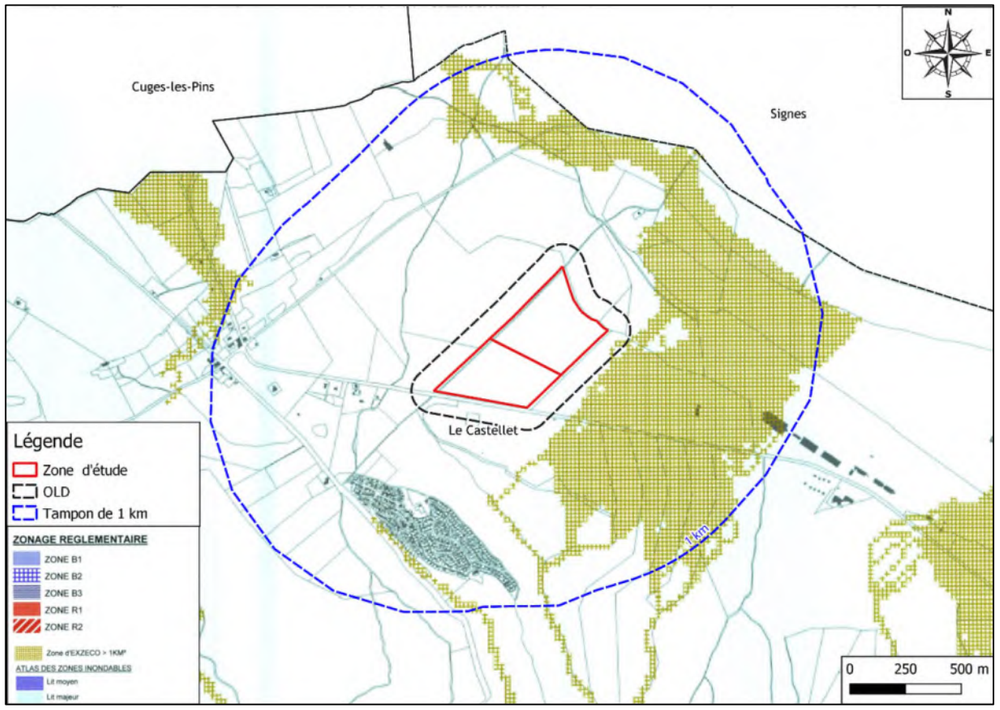
IV.2.6 RISQUES NATURELS

IV.2.6.1 RISQUE INONDATION

La commune du Castellet est concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) pour le Grand Vallat et ses principaux affluents mais la zone d'étude n'est pas incluse dans les lits du Grand Vallat et n'est donc pas classée en zone inondable. La zone d'étude se situe à proximité d'une zone d'EXZECO (EXtraction des Zones de concentration des ECOulements) > 1 km².

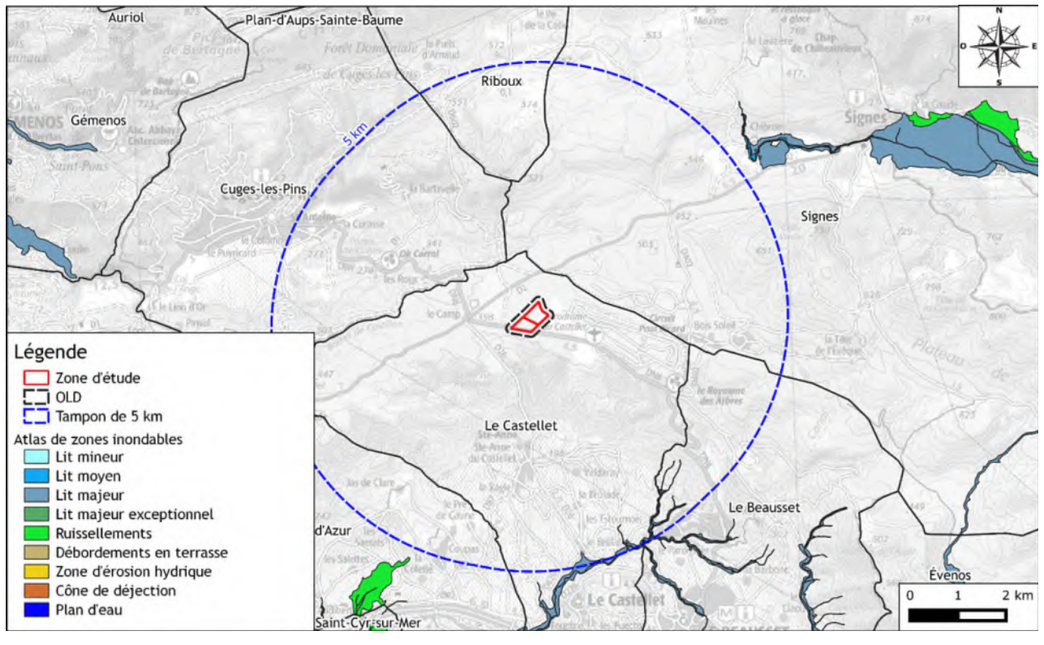
[32] Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2 (en m³/s)
[33] Débit mensuel ayant une probabilité de 4/5 d'être dépassé chaque année. Il permet de caractériser un mois calendaire de faible hydraulicité.
[34] Débit mensuel ayant une probabilité de 1/5 d'être dépassé chaque année. Il permet de caractériser un mois calendaire de forte hydraulicité

Figure 36. PPRI Le Grand Vallat (Secteur Nord)



L'atlas de zone inondable (AZI) présente les lits mineur, moyen et majeur sur la commune du Castellet. Il n'y a pas de lits du Grand Vallat dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

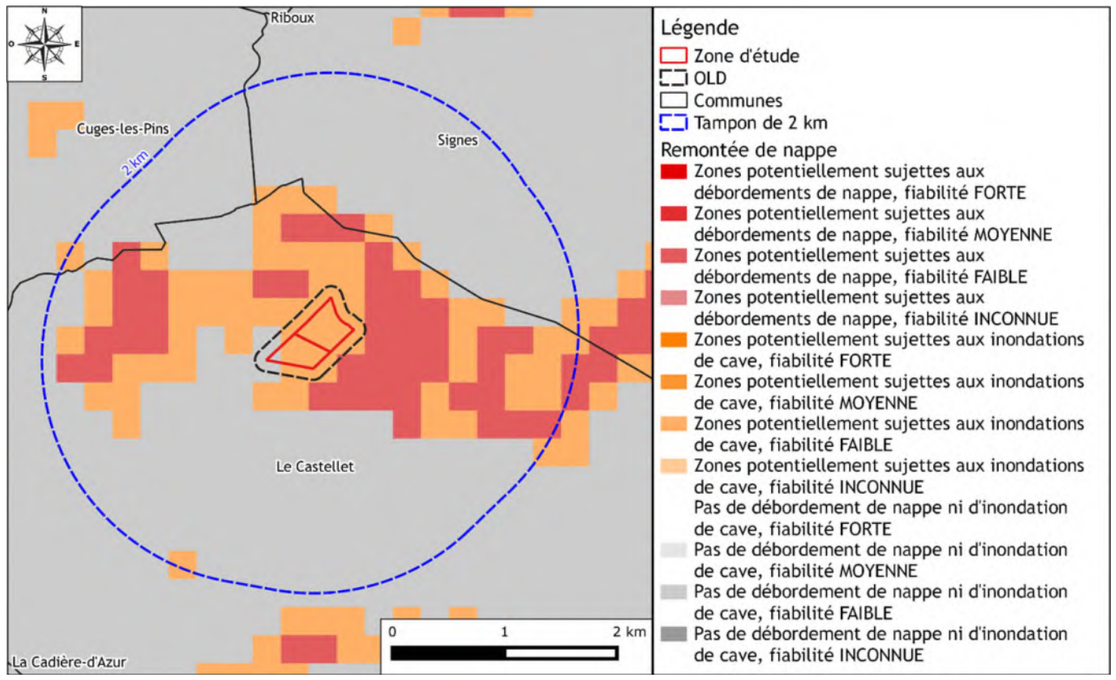
Figure 37. Atlas de zone inondable



IV.2.6.2 RISQUE REMONTEE DE NAPPE

La zone d'étude se situe majoritairement en zone potentiellement sujette aux inondations de cave, avec une fiabilité faible.

Figure 38. Remontée de nappe



IV.2.6.3 RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

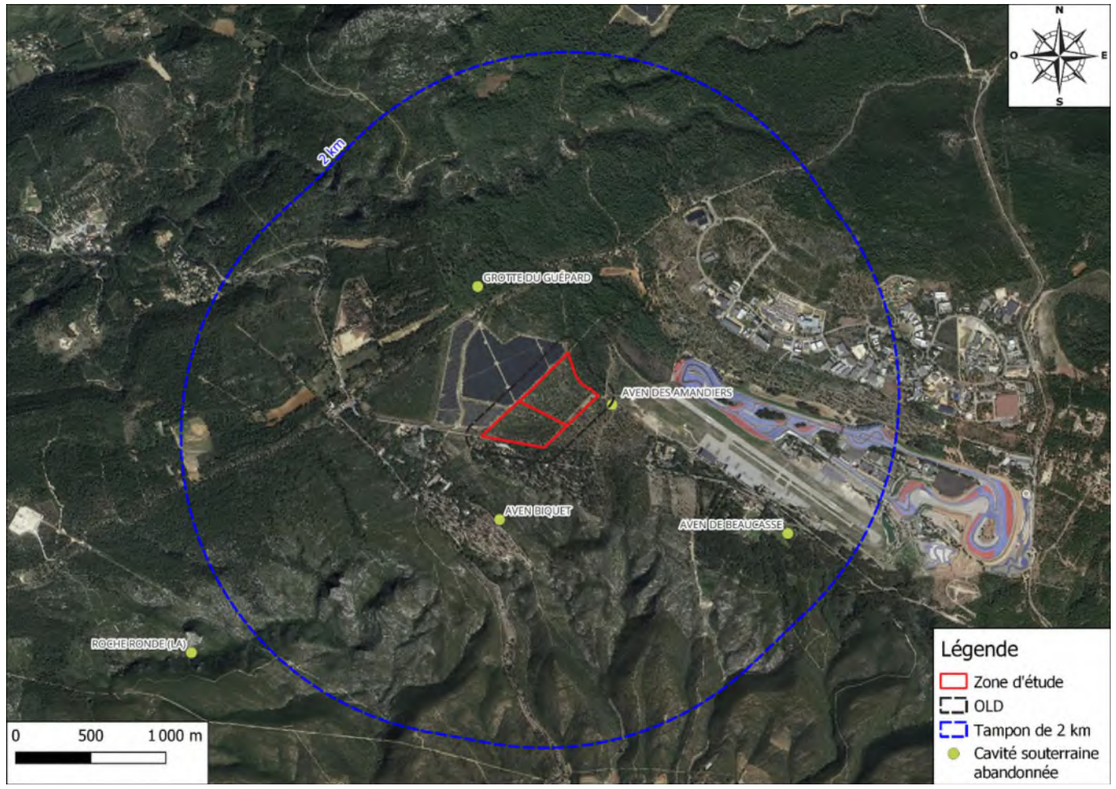
IV.2.6.3.1 CAVITES SOUTERRAINES ABANDONNEES

Plusieurs cavités souterraines abandonnées non minières et naturelles se trouvent à proximité de la zone d'étude dans un rayon de 2 km :

- L'Aven des Amandiers à 150 m à l'Est,
- L'Aven Biquet à 600 m au Sud,
- La Grotte du Guépard à 740 m au Nord-Ouest,
- L'Aven de Beaucasse à 1,6 km au Sud-Est.

De plus, la commune du Castellet présente des cavités souterraines abandonnées non localisées.

Figure 39. Cavités souterraines abandonnées non minières et naturelles



IV.2.6.3.2 MOUVEMENTS DE TERRAIN

La commune du Castellet n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque Mouvement de terrain.

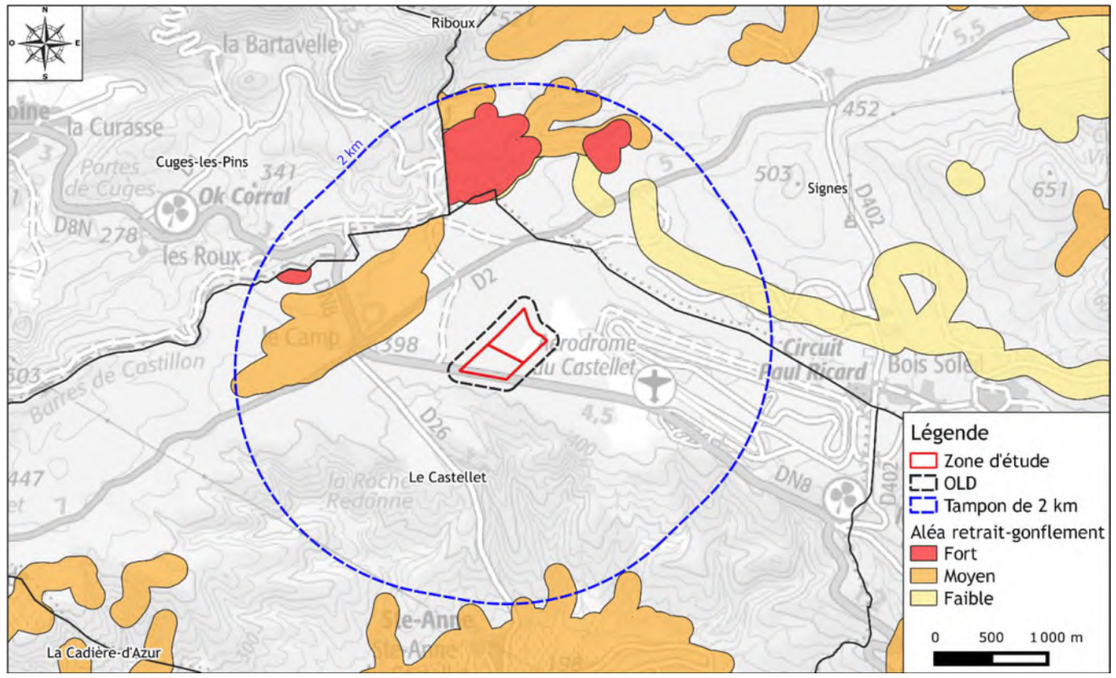
Plusieurs mouvements de terrain ont été recensés sur la commune du Castellet.il s'agit de glissements. Toutefois, aucun événement ne s'est produit dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude et la commune du Castellet n'est pas classée comme présentant des mouvements de terrains non localisés.

IV.2.6.3.3 RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les phénomènes de retrait-gonflement de certaines formations géologiques argileuses provoquent des tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel. Ces phénomènes apparaissent notamment à l'occasion de période de sécheresse exceptionnelle.

La commune du Castellet a établi un Porter A Connaissance Communal (PAC) pour le retrait-gonflement des sols argileux mais la zone d'étude n'est pas classée en aléa pour le risque de retrait-gonflement d'argile.

Figure 40. Aléa retrait/gonflement des argiles



IV.2.6.4 RISQUE DE COULEE DE BOUE

La commune du Castellet n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque de coulée de boue. Toutefois ce risque et le risque de ruissèlement sont mentionnés dans le PPRI mais la zone d'étude n'y est pas classée.

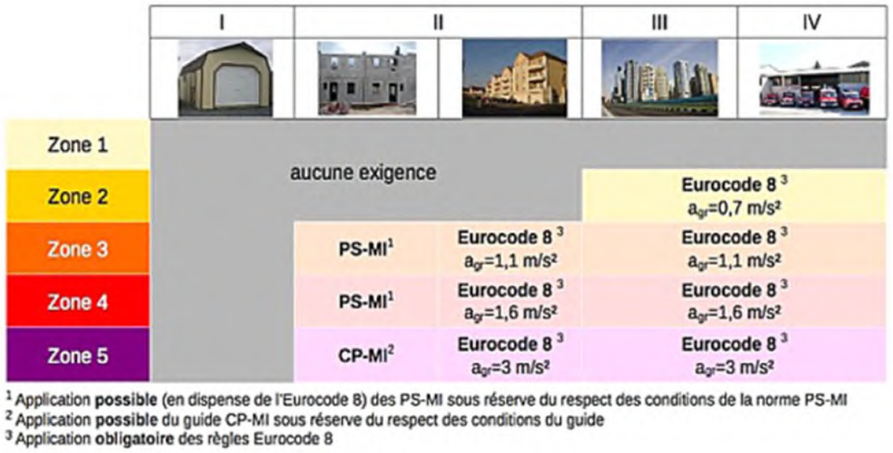
IV.2.6.5 RISQUE SISMIQUE

Les articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement, relatifs à la prévention du risque sismique, fixent pour les bâtiments, équipements et installations, deux catégories respectivement dites "à risque normal" et "à risque spécial". Cette distinction est fonction de la possibilité de contenir, au voisinage immédiat de l'installation, les conséquences d'un séisme. Pour les installations "à risque normal" (c'est le cas du projet), cinq zones de sismicité croissante sont définies :

- zone de sismicité 1 (très faible),
- zone de sismicité 2 (faible),
- zone de sismicité 3 (modérée),
- zone de sismicité 4 (moyenne),
- zone de sismicité 5 (forte).

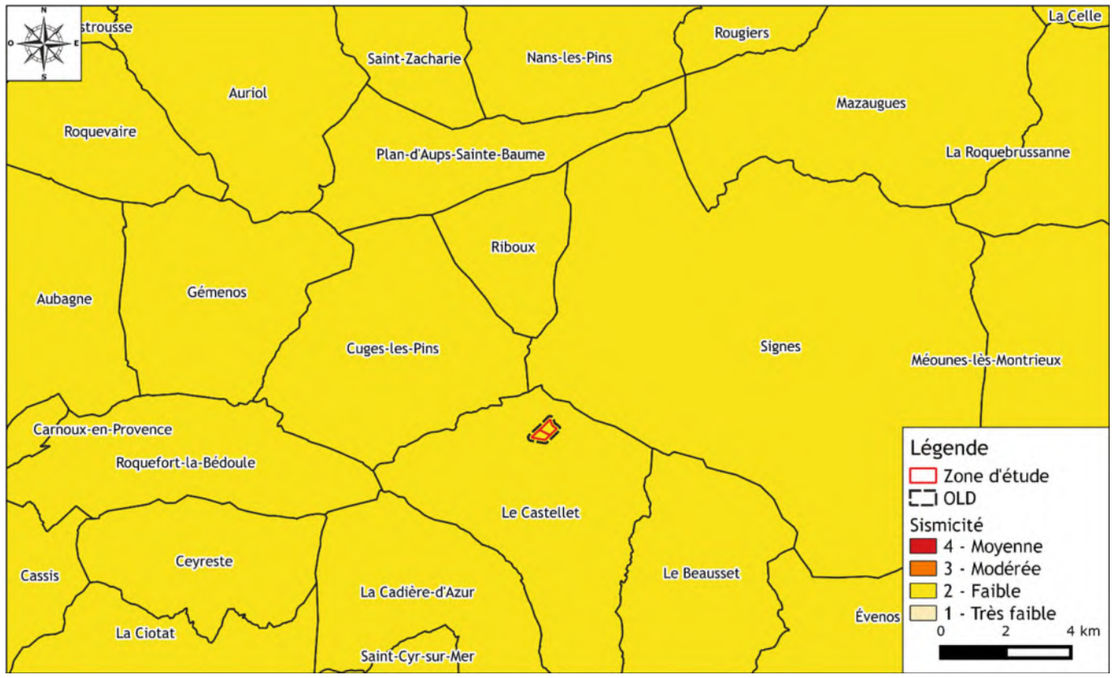
En fonction de la sismicité de la zone et de la typologie de bâtiment, différentes règles de construction sont à appliquer.

Figure 41. Règles de construction pour les bâtiments neufs



D'après les données Géorisques, la commune du Castellet est en zone de sismicité faible.

Figure 42. Risque sismique



IV.2.6.6 RISQUE FEUX DE FORET

Une étude sur le risque incendie a été réalisée par l'Agence MTDA. L'étude complète est disponible en Annexe 6.

IV.2.6.6.1 REGLEMENTATION EN LIEN AVEC LE RISQUE D'INCENDIE DE FORET

La commune dispose d'une carte d'aléa incendie de forêt approuvée par la DDTM du Var en mai 2021.

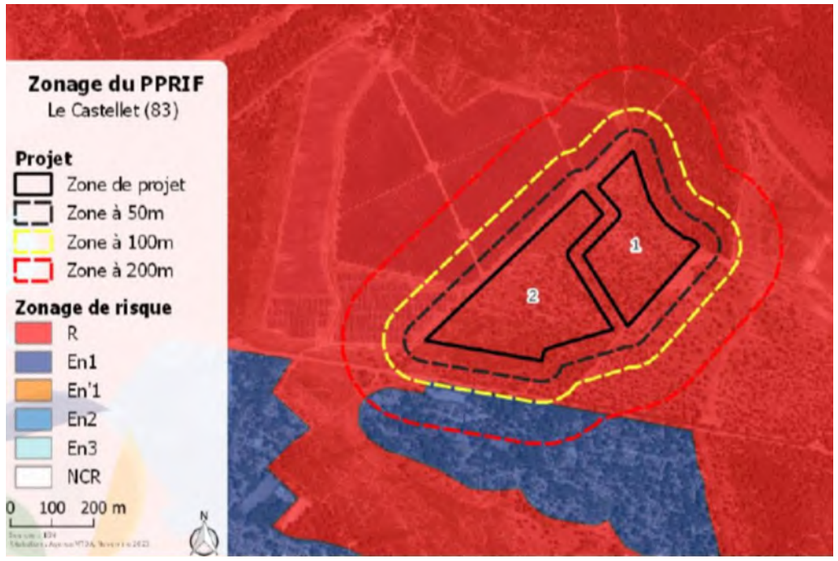
Figure 43. Carte d'aléa incendie de forêt de la commune du Castellet



L'aléa sur la zone du projet est très fort en bordure Nord-Ouest.

Un Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forêt (PPRIF) a été approuvé par anticipation le 19 décembre 2011 par arrêté préfectoral. Ce PPRIF traduit l'exposition aux risques de la commune et a pour objectif une meilleure protection des biens et des personnes et une limitation du coût (pour la collectivité) de l'indemnisation des dégâts engendrés par les phénomènes naturels tels que les incendies de feu de forêt.

Figure 44. Zonage du risque incendie selon le PPRIF du Castellet



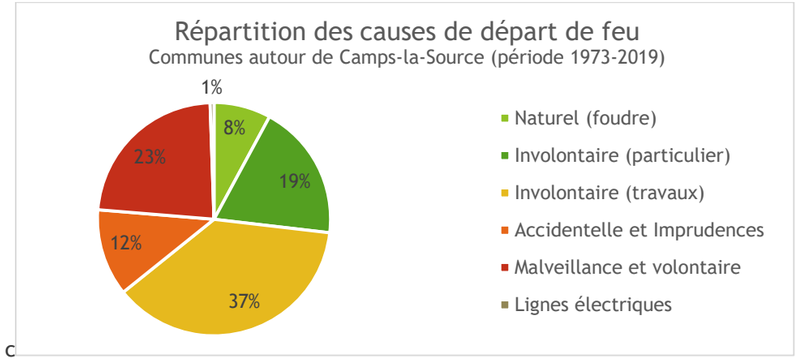
Ainsi, la zone s'étude se trouve en zone « R ». La règle générale consiste en l'inconstructibilité, à l'exception notamment des installations photovoltaïques (voir page 9 du règlement du PPRIF du Castellet).

IV.2.6.6.2 RISQUE INCENDIE A L'ECHELLE DU MASSIF

Source : PDPFCI du Var, 2008.

Le projet est situé dans le massif de la Sainte-Baume du Var ou Massif Sud-Ouest. Le taux de surface combustible (forêts, bois, landes et garrigues) dans ce massif est de 73 %.

Figure 45. Répartition des causes de départ de feu



Sur le massif Sud-Ouest du Var (PDPFCI), sur la **période 1982-2007**, les statistiques suivantes sont données :

Surface combustible	77 190 ha
Surface non combustible	27 981ha
Taux d'espace combustible	73%
Risque annuel moyen	0,6% (moyen)
Surface moyenne par feu de forêt	5,6 ha (la moyenne est à 10,9 ha)
Pression annuelle moyenne de mise à feu (pour 1 000 ha) - forêts	10 (forte)
Pression annuelle moyenne de mise à feu (pour 1 000 ha) – périurbain et rural	29 (forte)
856 ha parcourus 5 fois	
337 ha parcourus 4 fois	
690 ha parcourus 3 fois	
1130 ha parcourus 2 fois	
14767 ha parcourus 1 fois	
Périodicité des feux plutôt estivale : Juillet/août (41%) et mars (9%)	

IV.2.6.6.3 RISQUE DE DEPART DE FEU

Source : PDPFCI du Var, 2008.

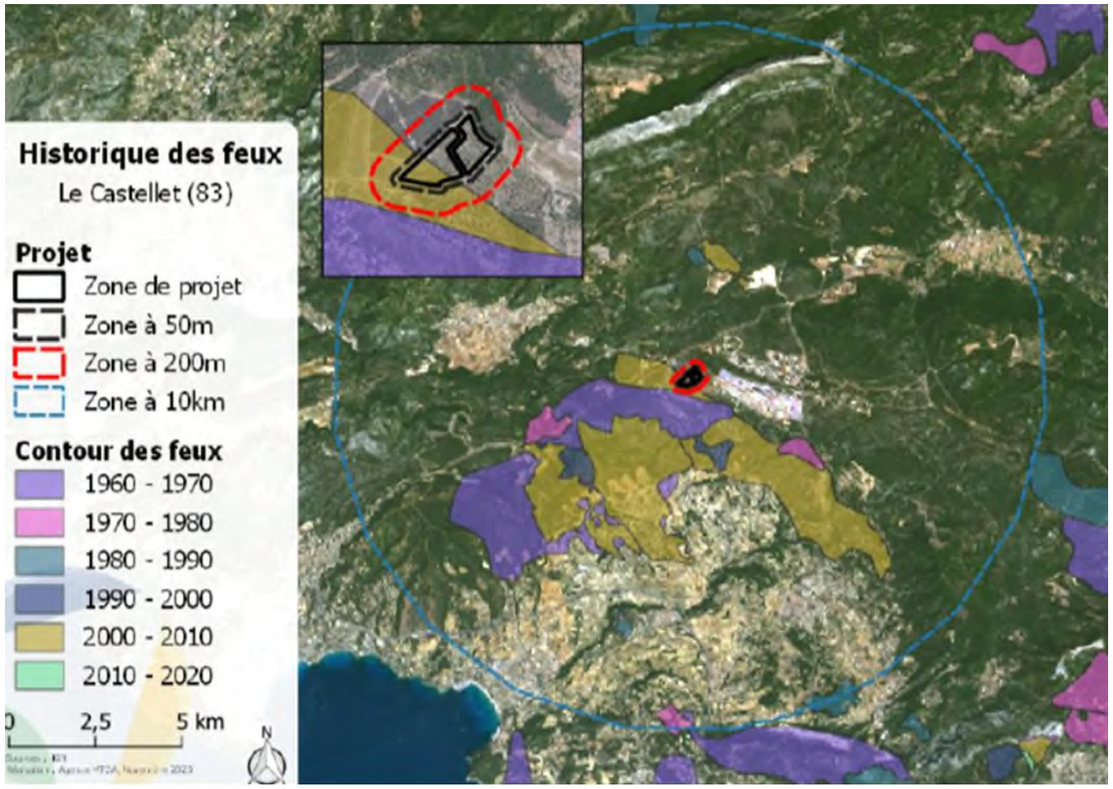
Le massif Sud-Ouest du Var se caractérise par une pression annuelle de mise à feu pour 1 000 hectares de 10 contre 8 à l'échelle du département. Le risque moyen annuel est de 0,6 % contre 0,9 % au département. Ce niveau de risque moyen est lié à une pression de départ de feu importante du fait d'une urbanisation très présente et d'un climat assez chaud.

Entre 1973 et ce jour, 14 813 départs de feu ont été répertoriés selon la base de données sur les incendies de forêt (BDIFF) pour le département du Var. Les causes principales de départ de feu sont les causes involontaires (travaux et particuliers) puis les malveillances.

Si l'on concentre l'analyse sur les communes voisines du Castellet (Le Castellet ; Signes ; Cuges-les-Pins), le nombre de départs de feu sur la période 1973-2022 est de 386 et la cause n'est pas connue pour 194 d'entre eux. Les incendies de cause inconnue représentent la moitié des départs de feux et plus de 34% de la surface parcourue par les feux. Les départ de feu de causes involontaires (travaux d'entreprise et de particulier, jet de mégots…) sont responsables de 107 départs de feux et représentent 64 % de la surface parcourue par le feu.

Les causes naturelles, plus rares, impactent très peu la surface parcourue (moins de 1% de la surface) et les feux ayant la malveillance ou des actes volontaires pour causes sont à l'origine d'une surface incendiée assez limitée (3%).

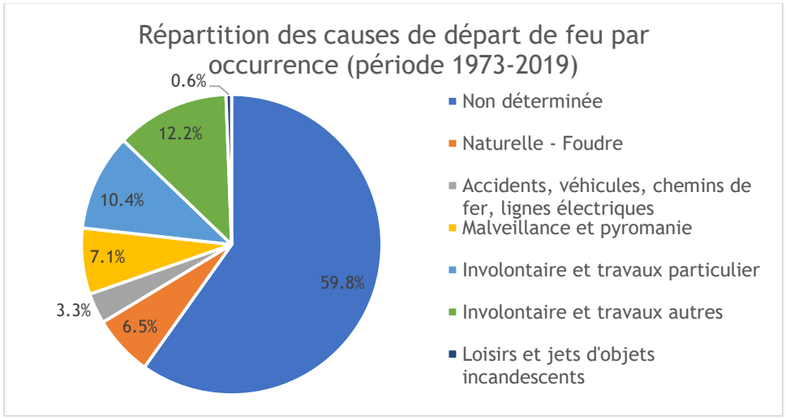
Figure 46. Historique des feux (Source : Agence MTDA)



IV.2.6.6.4 SOURCES DE DEPART DE FEU A PROXIMITE IMMEDIATE DU SITE

La ZA du Plateau de Signes, le Circuit Paul Ricard, l'aéroport du Castellet et les campings aux alentours de la DN8 (longeant la zone d'étude au Sud), et de la D26 seront considérés comme les principales sources de départ de feu susceptibles de menacer le projet en conditions météorologiques défavorables.

Figure 47. Répartition des causes de départ de feu par occurrence et par surface impactée



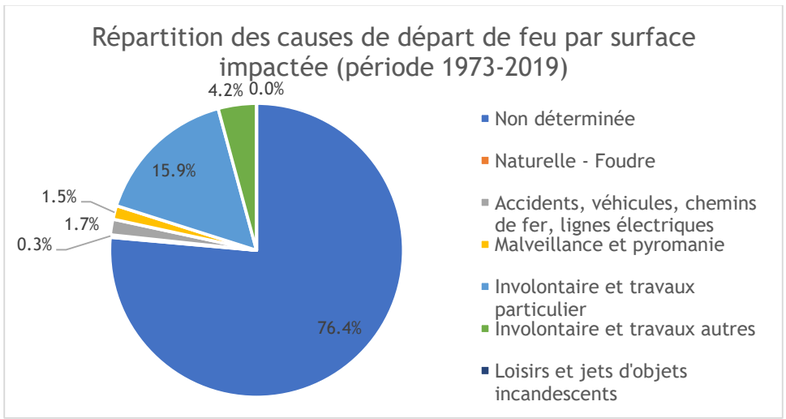
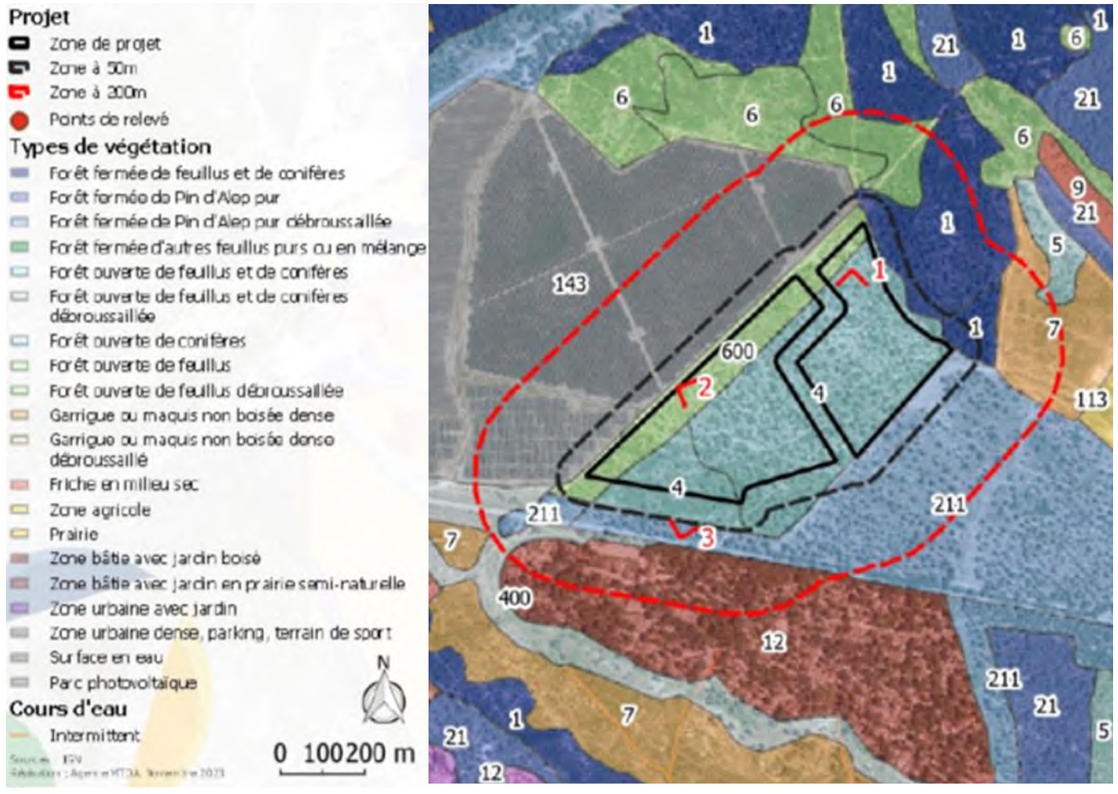


Figure 48. Types de végétation après photo-interprétation de la zone de projet (Source : Agence MTDA)



La topographie est présentée au paragraphe IV.2.1 et la carte des vents est présentée au paragraphe IV.2.2.2.3.

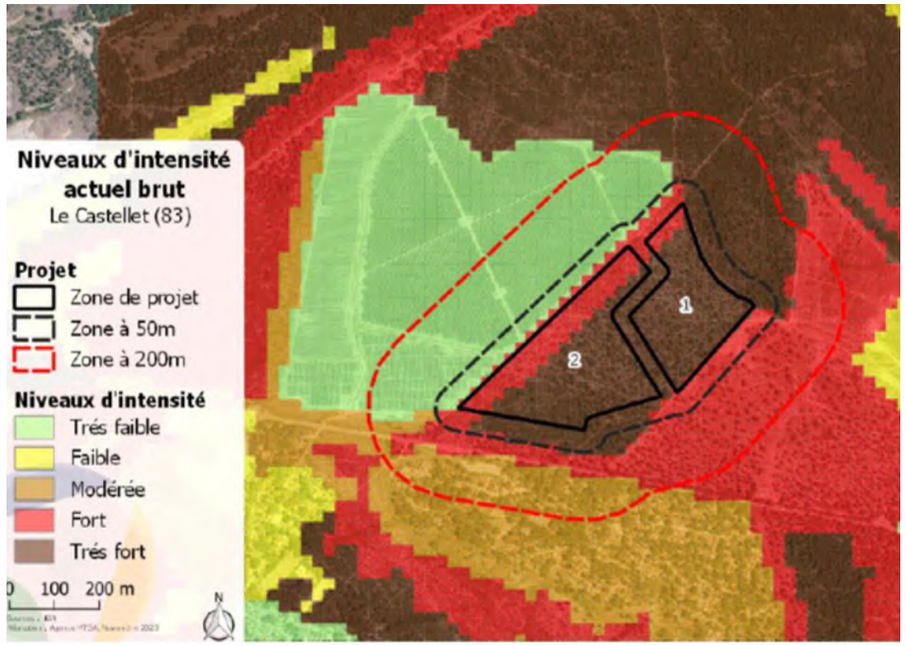
A partir ce ces éléments, une carte d'intensité a été modélisée et lissée pour tenir compte du fait que la puissance du feu en un point impacte les secteurs voisins. Le détail de la modélisation est présenté en Annexe 6 et la carte suivante en présente le résultat.

IV.2.6.6.5 ALEA SUBI

Intensité / Puissance du front de flamme

La zone d'étude est située très majoritairement au sein d'une zone boisée dont la végétation est en mutation. Aux abords de cette zone, se trouvent également de la forêt de conifères, des secteurs urbanisés et de la végétation sclérophylle. La zone de projet se trouve majoritairement au sein d'une zone de forêt ouverte constitué de feuillus et de résineux ainsi qu'une bande de forêt ouverte débroussaillée de feuillus le long du parc photovoltaïque à l'ouest et d'une bande de forêt fermée de pins d'Alep débroussaillée au sud le long de la route départementale.

Figure 49. Carte des niveaux d'intensité subi actualisé lissé sur la zone du projet (Source : Agence MTDA)



Probabilité d'incendie

L'historique des feux fait ressortir une pression d'incendie importante depuis 60 ans, avec notamment des incendies de forte ampleur s'étant déclenchés sur les communes voisines et ayant impacté partiellement la zone de projet et ses abords. Néanmoins, compte tenu de la direction des vents et de l'occupation du sol**, la probabilité d'incendie peut être considérée et qualifiée comme faible**.

De plus, l'implantation du projet en continuité directe d'un parc photovoltaïque ayant une largeur variant entre 350 et 650 mètres modifie la probabilité d'incendie du projet ; le parc voisin couvre une surface d'environ 40 ha et crée ainsi une zone faiblement végétalisée « protégeant » le projet par Mistral. De même, la présence du Parc Résidentiel de Loisir (PRL) au sud de la zone de projet, réduit la probabilité de survenue d'un incendie par vent du sud.

Enfin, la grande taille d'un parc photovoltaïque peut être considérée comme un critère ayant une incidence positive sur sa probabilité d'incendie. Compte tenu de sa taille et de sa forme (surface totale d'environ 15 hectares et de 20,12 hectares considérant le débroussaillement, conjuguée à la surface du parc mitoyen, soit environ 60 hectares) le projet de parc photovoltaïque a une incidence positive sur la probabilité d'incendie du secteur et concoure à son autoprotection en créant une coupure forte au sein des boisements situés en amont du parc dans le sens des vents dominants sur le secteur.

Intensité projetée

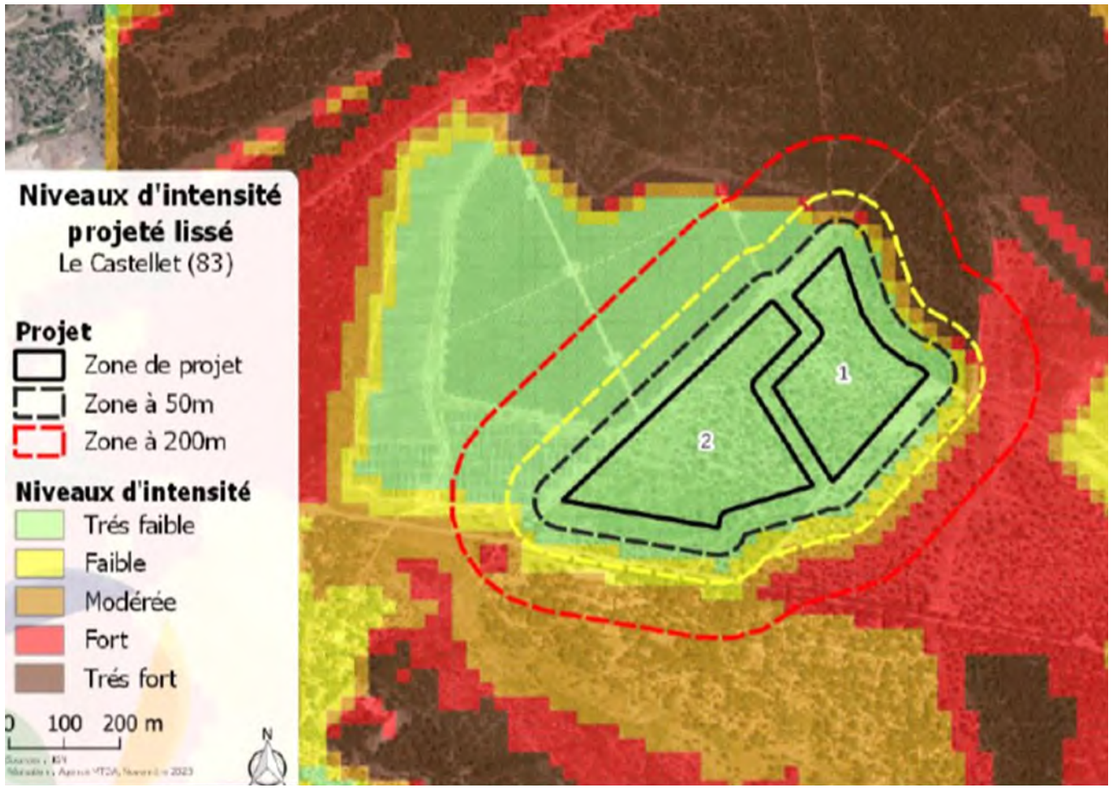
La mise en œuvre du projet est associée à une obligation de débroussaillement sur 50 mètres. En effet, l'article L.322-3 du Code Forestier impose des obligations de débroussaillement dans les bois, forêts, landes, garrigues et maquis ainsi que sur les zones situées à moins de 200 mètres de ces formations, et notamment aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature, sur une profondeur de 50 mètres.

De plus, le règlement du PPRIF de la commune du Castellet exige un débroussaillement de 100 mètres pour toute nouvelle opération d'aménagement en zone « R », mais les parcs photovoltaïques ne sont pas listés parmi les enjeux concernés.

Néanmoins, le maitre d'ouvrage prévoit de réaliser un débroussaillement à 100 mètres autour de la clôture du parc.

La figure suivante présente la carte d'intensité projeté avec lissage sur la zone de projet en considérant le débroussaillement à 100 mètres inhérent à ce dernier. Le détail de cette modélisation est présenté dans l'étude complète en Annexe 6.

Figure 50. Carte d'intensité projeté après lissage de la zone de projet en considérant le débroussaillement (Source : Agence MTDA)



Ainsi, en considérant le projet et un débroussaillement de 100 mètres autour de ce dernier, le projet se caractérise par des niveaux d'intensité exclusivement très faibles.

L'aléa induit est présenté au paragraphe VI.2.4 et détaillé en Annexe 6.

IV.2.6.7 RISQUE FOUDRE

Quelles que soient les saisons et les régions, les orages sont parfois meurtriers et destructeurs. Si la foudre est un phénomène rare sous nos latitudes (à l'échelle d'une infrastructure), elle peut impacter sévèrement les installations industrielles : au-delà du risque pour le personnel, des incendies déclenchés (15 000 par an en France) ou du risque environnemental, 80% des dégâts occasionnés concernent les installations électriques. Le coup de foudre est une décharge électrique très intense (de l'ordre de 20 à 30 kA) et rapide engendrée par l'augmentation de la tension électrique existant entre le sol et la base des nuages.

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité de points de contact qui est le nombre de points de contact par km² et par an (Ground Strike-point density). Les données METEORAGE indiquent que pour le département du Var, la densité de points de contact (2011-2020) est de 2,66 N_{SG}/km²/an.

Le département du Var est classé en 3ème position dans le classement des départements métropolitains du plus foudroyé au moins foudroyé.

Ainsi, au niveau de la zone d'étude du projet d'une superficie globale de l'ordre de 0,16 km², la fréquence (à partir de la moyenne du département) serait de 0,43 points de contact par an. Ce qui signifie une probabilité d'un point de contact tous les 2 ans et 3 mois environ.

IV.2.6.8 RISQUE RADON

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

La gestion du risque radon repose sur une carte des communes à risque, dans lesquels il convient de procéder à des mesures au sein des Établissements Recevant du Public (ERP) appartenant à l'une des catégories suivantes : établissements scolaires, sanitaires et sociaux, thermaux et pénitentiaires.

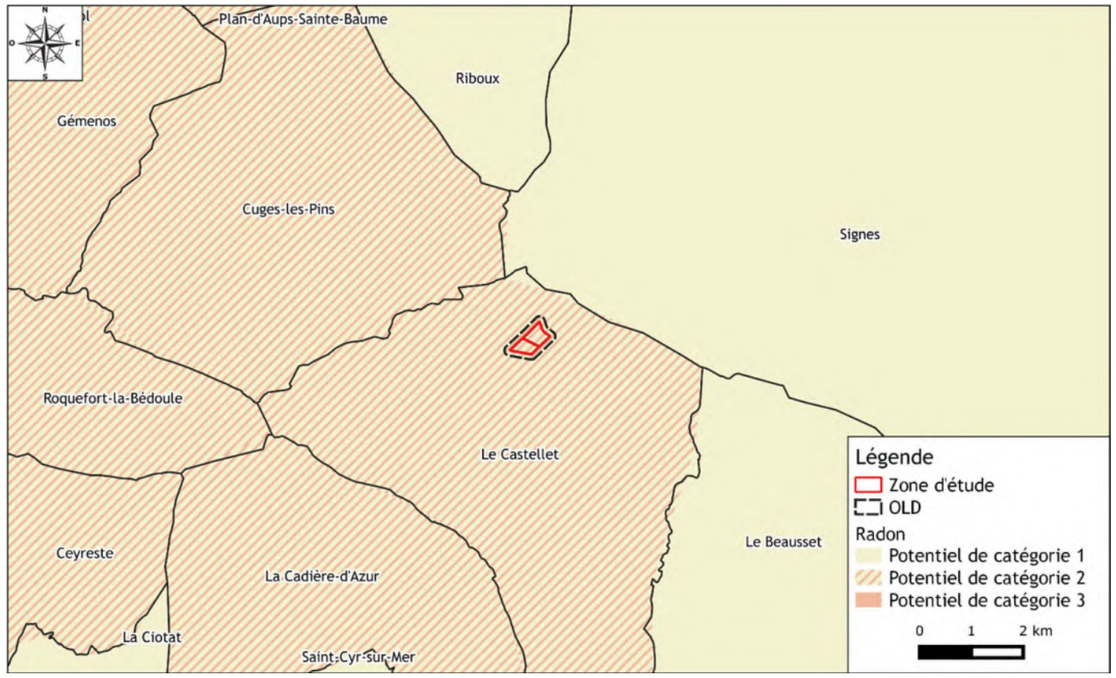
La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire) conduit à classer les communes en 3 catégories :

- Catégorie 1 : potentiel radon faible (seulement 20 % des bâtiments dépassent 100 Bq/m³ (becquerels par mètre-cube) et moins de 2 % dépassent 400 Bq/m³),
- Catégorie 2 : potentiel radon faible, mais zone avec des facteurs géologiques pouvant faciliter le transfert du radon vers les bâtiments (présence d'ouvrages miniers souterrains par exemple),
- Catégorie 3 : potentiel radon moyen ou élevé (plus de 40 % des bâtiments dépassent 100 Bq/m³ et plus de 6 % dépassent 400 Bq/m³).

Il convient toutefois de souligner que cette cartographie fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, qui ne présage en rien des concentrations présentes dans les bâtiments, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.).

La commune du Castellet est située en zone de catégorie 2 où le potentiel radon est faible mais présentant des facteurs géologiques pouvant faciliter le transfert du radon vers les bâtiments. L'image suivante illustre le propos.

Figure 51. Potentiel radon à l'échelle communale à proximité du site



IV.2.7 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU MILIEU PHYSIQUE

Synthèse

Ci-dessous un tableau synthétisant les risques liés au milieu physique sur site.

Niveaux d'enjeu :

Enjeu nul ou négligeable
Enjeu modéré
Enjeu faible
Enjeu fort

Tableau 21. Synthèse des facteurs liés au milieu physique

Thème	Enjeux	
Topographie		Topographie peu marquée
Météorologie		Climat méditerranéen : étés secs et chauds, hivers doux et tempérés Pluviométrie de 689,7 mm mm/an en moyenne Ensoleillement important, vents forts assez fréquents
Sol et sous-sol		Calcaires à Rudiste : zone karstique sensible aux infiltrations Zone d'étude non recensée CASIAS, BASOL ou SIS (le plus proche CASIAS est à 2,3 km)
Eaux souterraines		Masse d'eau souterraine affleurante « Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques » (FRDG168) : Ecoulement karstique. Bon état quantitatif et qualitatif général Site non inclus dans un périmètre de protection de captage AEP
Eaux superficielles		Pas de cours d'eau présents à moins de 2 km de la zone d'étude Pas de prélèvement d'eau superficielle pour l'AEP en aval du projet (prélèvements pour irrigation, industrie et canaux)
Risques naturels		Inondation : PPRI, zone d'étude non concernée Remontée de nappe : zone potentiellement sujette aux inondations de cave Mouvement de terrain : cavités souterraines abandonnées à proximité et non localisées Retrait gonflement des argiles : sans objet Risque sismique : Faible Feu de forêt : zone R du PPRIF classée en aléa très fort ; proximité avec un autre parc photovoltaïque ; pentes peu marquées ; aléa subi brut très fort en bordure Nord-Ouest ; aléa subi projeté très faible avec OLD

IV.3. MILIEU NATUREL

Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique (par exemple SRCE intégré au SRADDET) seront présentés au sein du chapitre XIII, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

IV.3.1 ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

IV.3.1.1 SITES NATURA 2000

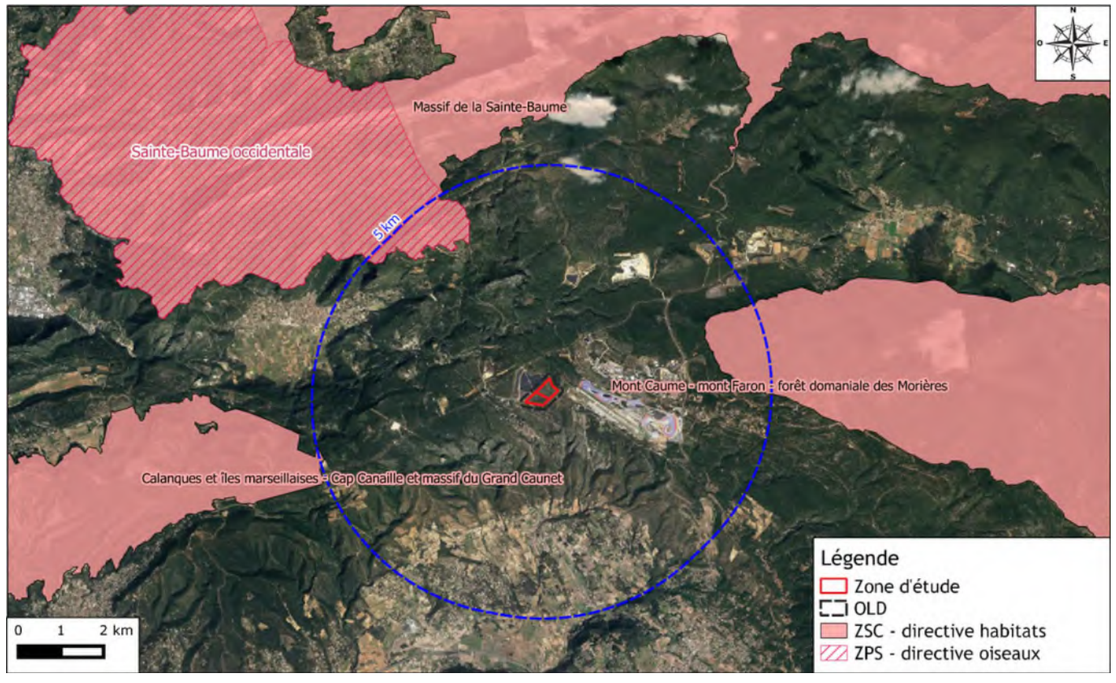
Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne.

Les zones NATURA 2000 situées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude sont les suivantes :

- la Zone Spéciale de Conservation du « Mont Caume – Mont Faron -Forêt domaniale des Morières » (FR9301608) à 3,7 km à l'Est,
- la Zone Spéciale de Conservation du « Massif de la Sainte-Baume » (FR9301606) à 3,8 km au Nord-Ouest,
- la Zone de Protection Spéciale de la « Sainte-Baume occidentale » (FR9312026) à 3,8 km au Nord-Ouest,
- la Zone Spéciale de Conservation des « Calanques et îles marseillaise – Cap Canaille et massif du Grand Caunet » (FR9301602) à 4,9 km à l'Ouest,

La carte suivante permet de les localiser.

Figure 52. Natura 2000



IV.3.1.2 ZONAGES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

IV.3.1.2.1 PARCS NATIONAUX ET RESERVES INTEGRALES

Un parc national est un vaste espace protégé terrestre ou marin dont le patrimoine naturel, culturel et paysager est exceptionnel. Ses objectifs sont la protection et la gestion de la biodiversité ainsi que du patrimoine culturel à large échelle, la bonne gouvernance et l'accueil du public. Un parc national est classiquement composé de deux zones : le cœur de parc et une aire d'adhésion.

Au sein d'un cœur de parc national, il peut être institué une « réserve intégrale » afin d'assurer, dans un but scientifique, une protection plus grande de certains éléments de la faune et de la flore. Les réserves intégrales de parc national sont établies en tenant compte de l'occupation humaine et de ses caractéristiques.

Le parc national le plus proche est celui des Calanques (aire d'adhésion) (FR3400010) situé à 10,5 km au Sud-Ouest.

IV.3.1.2.2 ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE

L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) est un outil de protection réglementaire applicable au niveau départemental a pour vocation la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées (article R.411-15 du Code de l'Environnement).

L'APPB le plus proche est celui du « Rocher De L'Aïgue Dit De L'Aigle » (FR3800880) situé à 8 km au Sud-Est.

IV.3.1.2.3 RESERVES BIOLOGIQUES

Une réserve biologique est un espace protégé en milieu forestier ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes). Ce statut s'applique aux forêts gérées par l'Office National des Forêts et a pour but la protection d'habitats remarquables ou représentatifs. Les réserves biologiques font partie des espaces relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement. Selon les habitats et les orientations de gestion, on distingue les réserves biologiques dirigées, où est mise en place une gestion conservatoire et les réserves biologiques intégrales où la forêt est laissée en libre évolution.

La réserve biologique la plus proche est celle de « La Sainte-Baume » (FR2300014) située à 7,5 km au Nord.

IV.3.1.2.4 RESERVES NATIONALES DE CHASSE ET FAUNE SAUVAGE

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Il n'y a pas de réserve nationale de chasse et faune sauvage à proximité du projet.

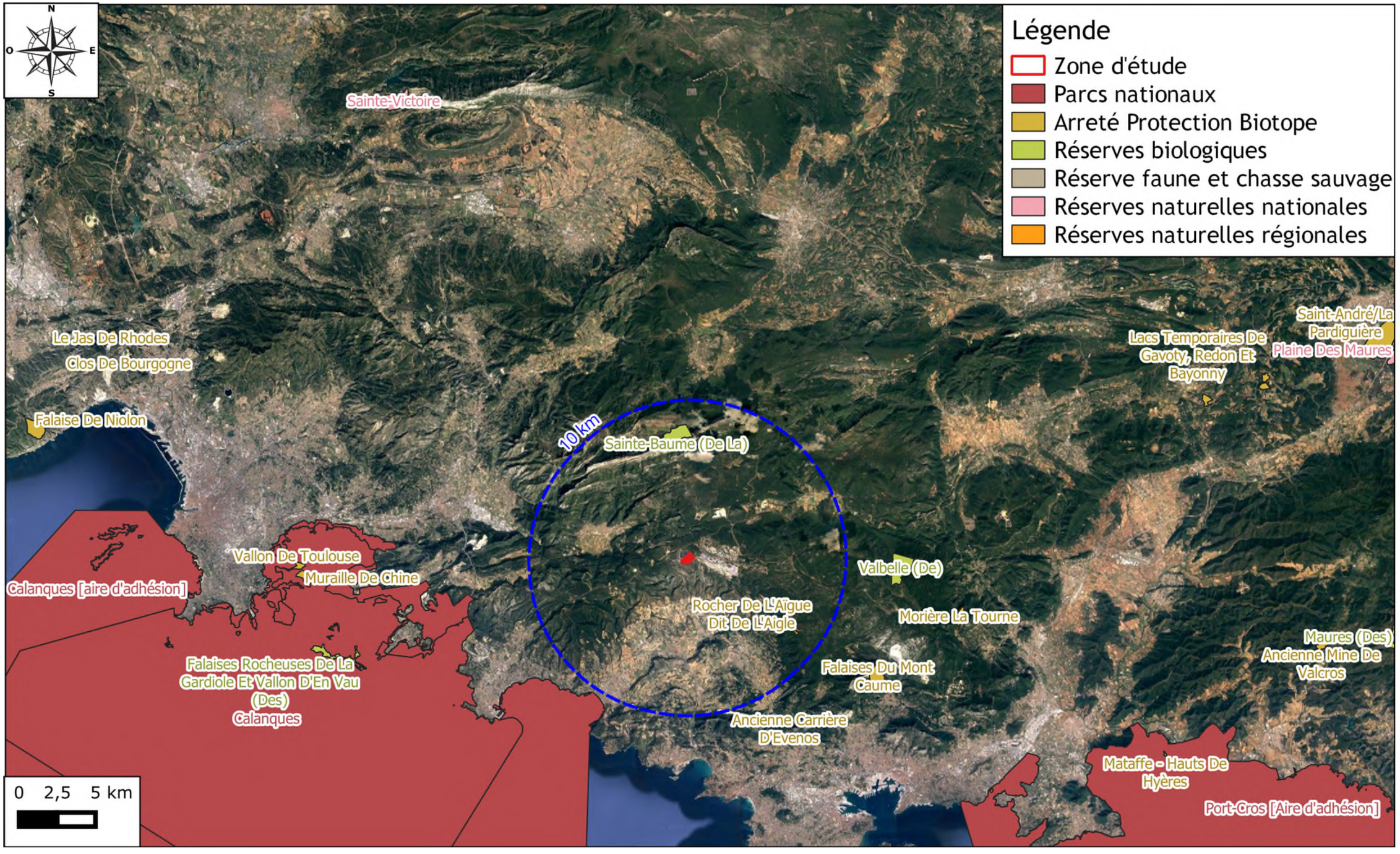
IV.3.1.2.5 RESERVES NATURELLES

Les réserves naturelles sont des espaces protégés terrestres ou marins dont le patrimoine naturel est exceptionnel, tant sur le plan de la biodiversité que parfois sur celui de la géodiversité. Qu'elles soient créées par l'État (réserves nationales), par la collectivité territoriale de Corse (réserves de Corse) ou par les régions (réserves régionales), ce sont des espaces qui relèvent prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement. Les réserves naturelles bénéficient d'un plan de gestion.

La réserve naturelle nationale la plus proche est celle de la « Sainte Victoire » (FR3600117), située à 35 km au Nord-Ouest de la zone d'étude.

La carte suivante permet de localiser les zones de protection réglementaire.

Figure 53. Zones de protection réglementaire



IV.3.1.3 INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

IV.3.1.3.1 ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et constitue un outil de connaissance du patrimoine national. Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On décrit deux types de ZNIEFF définies selon la méthodologie nationale :

- une ZNIEFF de type 1 est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale,
- une ZNIEFF de type 2 est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

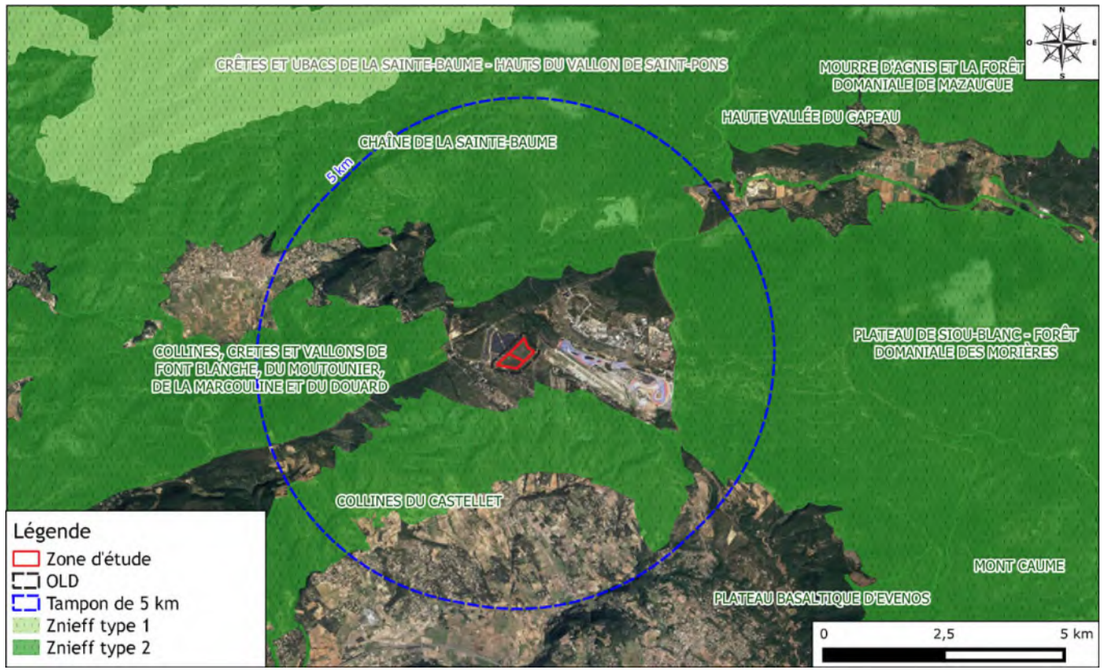
Les ZNIEFF identifiées dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude sont présentées dans le tableau suivant :

Figure 54. ZNIEFF

Type de ZNIEFF	Nom	Identifiant MNHN	Localisation par rapport à la zone d'étude
ZNIEFF de type II	COLLINES DU CASTELLET	930020295	à 478 m au Sud de la zone d'étude
	COLLINES, CRETES ET VALLONS DE FONT BLANCHE, DU MOUTOUNIER, DE LA MARCOULINE ET DU DOUARD	930020212	à 1 km à l'Ouest de la zone d'étude
	CHAÎNE DE LA SAINTE-BAUME	930020472	à 1,1 km au Nord de la zone d'étude
	PLATEAU DE SIOU-BLANC - FORÊT DOMANIALE DES MORIÈRES	930012485	à 3 km à l'Est de la zone d'étude

Il n'y a pas de ZNIEFF de type I dans un rayon de 5 km. La plus proche est « Crêtes et Ubacs de la Sainte-Baume - Hauts du Vallon de Saint-Pons » (930012464) située à 6,1 km au Nord de la zone d'étude.

Figure 55. ZNIEFF



IV.3.1.3.2 ZONES IMPORTANTES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

Un inventaire de ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux entre 1979 et 1991. Il recense les zones les plus importantes pour la conservation des oiseaux ainsi que les sites d'oiseaux migrateurs d'importance internationale. Il s'agit de la première étape du processus pouvant conduire à la Désignation de ZPS (Zones de Protection Spéciale), sites effectivement préservés pour les oiseaux et proposés pour intégrer le réseau Natura 2000.

La ZICO la plus proche de la zone d'étude est située à 29 km au Nord. Il s'agit de la « Montagne Sainte Victoire » (00238).

IV.3.1.4 AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

IV.3.1.4.1 ZONES HUMIDES PROTEGEES PAR LA CONVENTION DE RAMSAR

Un site Ramsar est un espace désigné en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau. L'inscription à la liste mondiale des sites Ramsar suppose que le site réponde à un ou plusieurs critères démontrant son importance internationale.

Le site RAMSAR le plus proche de la zone d'étude est située à 35 km au Sud-Est. Il s'agit des « Salins d'Hyères » (FR7200032).

IV.3.1.4.2 PARCS NATURELS REGIONAUX

Les parcs naturels régionaux (PNR) ont pour but de valoriser de vastes espaces de fort intérêt culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires dont le caractère rural est souvent très affirmé. Ils sont créés suite à la volonté des collectivités territoriales (communes, communautés de communes, départements, régions) de mettre en œuvre un projet de territoire se concrétisant par la rédaction d'une charte. Un parc est labellisé pour une durée de 12 ans maximum par l'État, et peut être renouvelé.

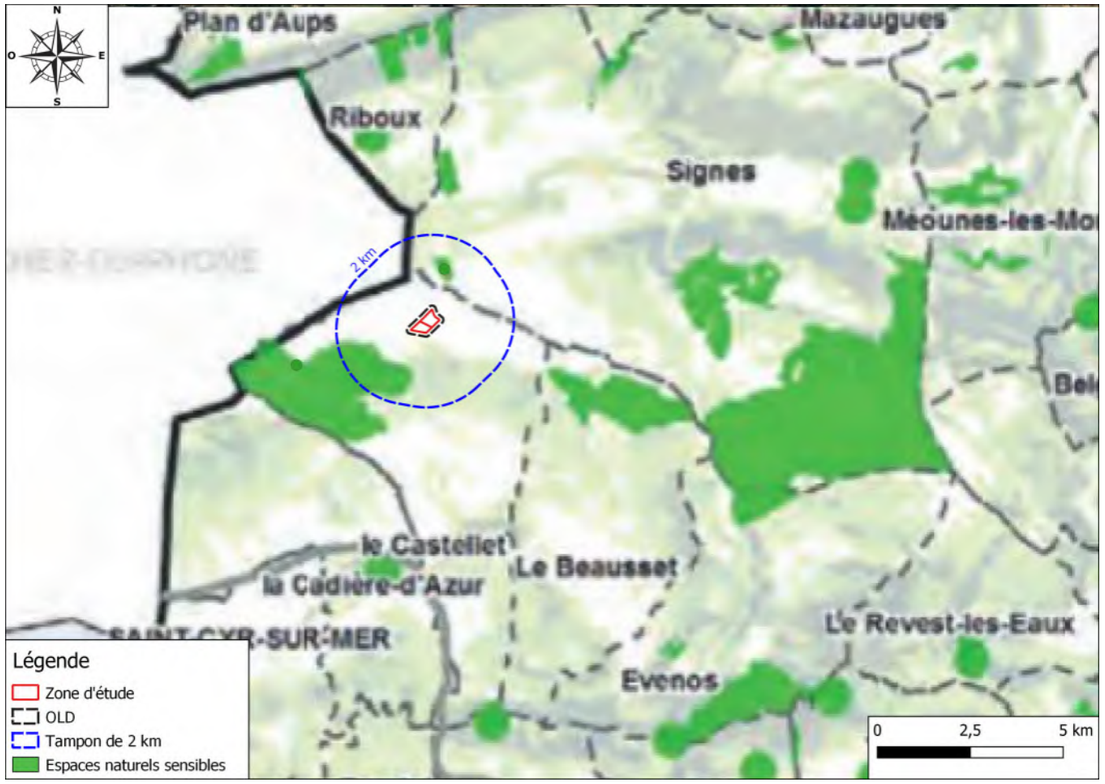
La zone d'étude se situe dans le PNR de la « Sainte Beaume » (FR8000053). Au-delà, le PNR suivant est « Verdon » (FR8000033) situé à 40 km au Nord.

IV.3.1.4.3 ESPACES NATURELS SENSIBLES

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

L'ENS le plus proche est « Le Mourven - Les Plaines Le Grand Seuil » sur la commune de Signes à environ 1,2 km au Nord, puis « Castillon » située sur la commune du Castellet, à 3,3 km à l'Ouest.

Figure 56. Espaces Naturels Sensibles



Source : Brochure « Les Espaces naturels sensibles du Var » (2020)

IV.3.1.4.4 TERRAINS ACQUIS PAR LE CONSERVATOIRE DU LITTORAL

Les sites du conservatoire du littoral ont pour vocation la sauvegarde des espaces côtiers et lacustres. Leur accès au public est encouragé mais reste défini dans des limites compatibles avec la vulnérabilité de chaque site. En complément de sa politique foncière, visant prioritairement les sites de fort intérêt écologique et paysager, le conservatoire du littoral peut depuis 2002 exercer son action sur le domaine public maritime. Ce mode de protection peut être superposé avec d'autres dispositifs réglementaires ou contractuels.

Le terrain le plus proche acquis par le Conservatoire du Littoral se trouve à 10,9 km au Sud de la zone d'étude. Il s'agit du « PORT D'ALON – NARTETTE » (FR1100337).

IV.3.1.4.5 SITES ACQUIS DES CONSERVATOIRES D'ESPACES NATURELS

Les 29 Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Les Conservatoires interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement. Les Conservatoires s'appuient également sur la protection réglementaire (Parc National, Réserves naturelles nationale et régionale, Espace Naturel Sensible, Arrêté préfectoraux de protection de biotope).

Le site le plus proche acquis par le Conservatoire d'espaces naturels se trouve à 35 km à l'Est. Il s'agit du « Lac Gavoty » (FR1504271 - CENPAC031).

IV.3.1.4.6 RESERVES DE BIOSPHERE

Une réserve de biosphère est un espace terrestre ou marin désigné internationalement dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère. Ce réseau mondial tend à promouvoir une relation équilibrée entre l'homme et la nature, et à faciliter la coopération dans le domaine de la recherche, notamment à travers les réserves transfrontalières. Chaque réserve comporte un zonage triple défini selon les modalités de l'occupation humaine et la répartition des objectifs pouvant aller de la protection stricte au développement durable : zone centrale, zone tampon, zone de transition (cette dernière zonation - et donc la frontière externe de la réserve de biosphère dans son ensemble - n'ayant qu'une valeur indicative).

La réserve de biosphère la plus proche du site se trouve à 45 km au Nord. Il s'agit de Luberon Lure (zone de transition) (FR6500009).

IV.3.1.4.7 BIENS INSCRITS SUR LA LISTE DU PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO

Un bien naturel ou mixte (naturel et culturel) inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture) est un espace qui, du fait de sa valeur patrimoniale exceptionnelle, est considéré comme héritage commun de l'humanité.

Depuis la signature en 1975 de la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel et sur proposition d'inscription de l'État, un bien peut être inscrit en fonction de dix critères de sélection. Quatre concernent les biens naturels : phénomènes naturels d'une beauté exceptionnelle, exemplarité du site pour représenter tant l'histoire de la terre que la formation de la vie ou du relief, exemple représentatif de processus écologiques et biologiques en cours, préservation de la diversité biologique, intégrant des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle.

Aucun bien naturel UNESCO ne se trouve à proximité du projet.

IV.3.1.4.8 AIRES SPECIALEMENT PROTEGEES D'IMPORTANCE MEDITERRANEENNE

Les ASPIM sont des zones méditerranéennes marines ou littorales définies en 1995 dans le cadre de la Convention de Barcelone de 1976. Elles sont désignées pour la présence d'écosystèmes spécifiques à la Méditerranée, d'habitats d'espèces menacées ou pour leur intérêt scientifique, esthétique, culturel ou éducatif. Juridiquement contraignantes, situées en haute mer ou dans les eaux territoriales nationales, les ASPIM promeuvent la coopération en matière de conservation des aires naturelles, notamment par la création de zones transfrontalières.

L'ASPIM la plus proche se trouve à 19 km au Sud de la zone d'étude. Il s'agit de « L'Archipel des Embiez » (FR5700002).

IV.3.1.4.9 ZONES MARINES PROTEGEES DE LA CONVENTION OSLO-PARIS

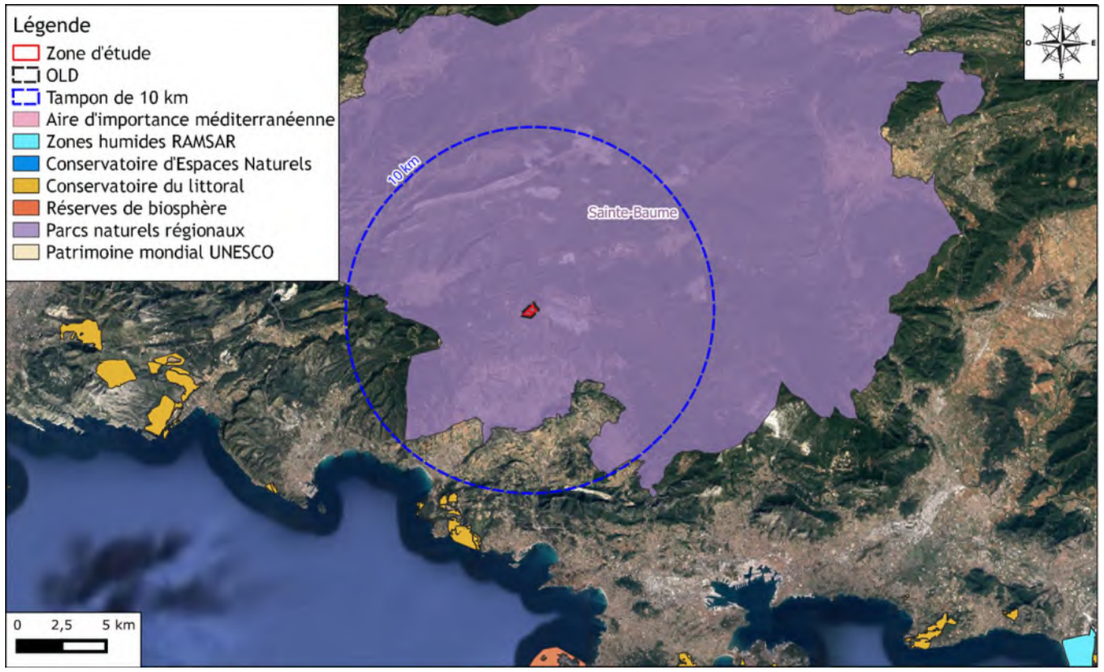
Les zones OSPAR sont une catégorie d'aire marine protégée (AMP) issue de la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est, dite convention OSPAR (Oslo-Paris) de 1998. Au sein d'OSPAR, les AMP sont perçues comme des zones pour lesquelles des mesures de protection, de conservation, de restauration ou de précaution ont été instaurées afin d'assurer la protection et la conservation des espèces, des habitats, des écosystèmes ou des processus écologiques de l'environnement marin. Les zones OSPAR doivent à terme constituer

un réseau écologiquement cohérent d'AMP. Il est également convenu de considérer les propositions des parties contractantes et des observateurs sur des zones allant au-delà de la juridiction nationale : elles pourraient être sélectionnées par la Commission OSPAR à titre de composantes du réseau OSPAR d'aires marines protégées.

Aucune OSPAR ne se trouve à proximité du projet.

La carte suivante permet de localiser les Zones du patrimoine naturel présentes à proximité du projet.

Figure 57. Autres zonages du patrimoine naturel



IV.3.1.5 PLANS NATIONAUX D'ACTION

Les Plans Nationaux d'Action (PNA) pour les Espèces menacées constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour essayer de stopper l'érosion de la biodiversité.

Plusieurs PNA concernent le département du Var. Leur localisation par rapport au projet est présentée ci-dessous :

- PNA Aigle de Bonelli (2014-2023) : projet en zone de « Domaines vitaux »,
- PNA Lézard Ocellé (PNA en préparation 2020-2029) : projet principalement en zone de « présence peu probable (p<0,25) » mais avec une partie en « présence probable (0.25<p<0.5) » et il est entouré de zones à « présence hautement probable (p>0.5) » dont la plus proche se trouve à 17 m à l'Est,
- PNA Tortue d'Hermann (2018-2027) : projet en zone de sensibilité très faible,
- PNA Vautour Moine (2011-2016) : à 34 km au Nord,
- PNA Faucon crécerellette (2021-2030) : erratisme à 66 km à l'Ouest
- La Petite Massette (à 31 km à l'Ouest) est concernée par un Plan Régional d'Action (PRA).

Les figures suivantes présentent le zonage du PNA de l'Aigle de Bonelli et du Lézard Ocellé.

Figure 58. PNA Aigle de Bonelli

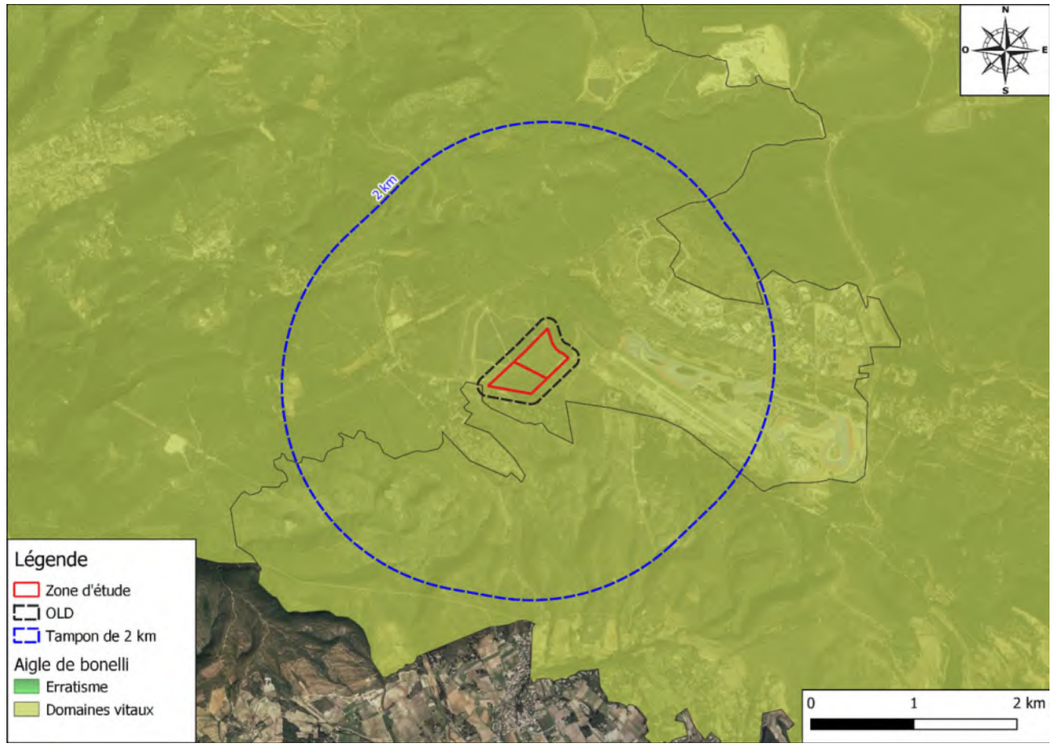
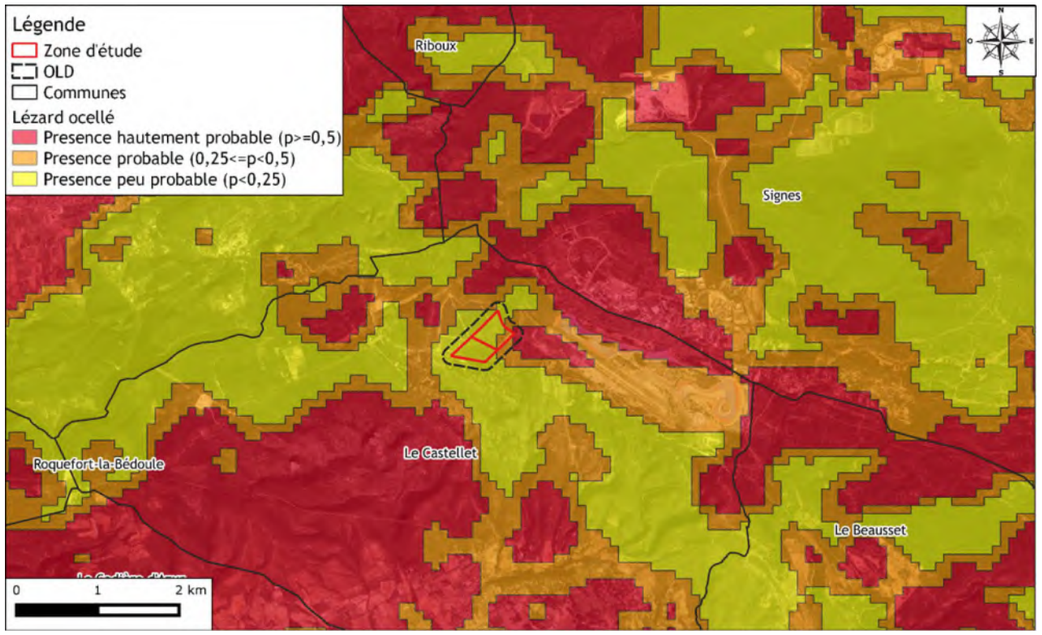


Figure 59. PNA Lézard Ocellé



IV.3.2 ZONES HUMIDES

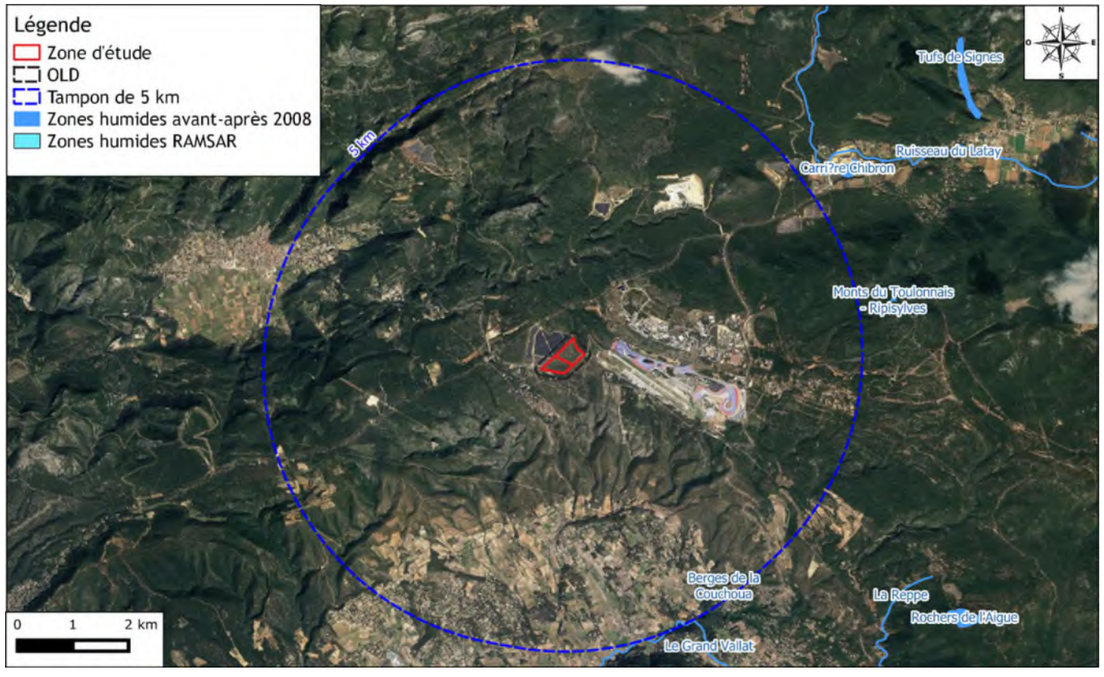
Comme vu au paragraphe IV.3.1.4.1, il n'y a pas de zone RAMSAR à proximité du projet.

Plusieurs zones humides officielles définies par le Conservatoire des espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (CEN PACA) sont présentes à proximité de la zone d'étude :

- A 4,7 km au Sud-Est, les Berges de la Couchoua,
- A 4,9 km au Sud, Le Grand Vallat.
- A 5,4 km au Nord-Est, le Ruisseau du Latay
- A 5,6 km à l'Est, les Monts du Toulonnais - Ripisylves,
- A 5,7 km, la carrière Chibron

La carte suivante permet de localiser ces zones officielles.

Figure 60. Zones humides



De plus, une étude spécifique a été réalisée par le bureau d'étude écologue ECO-MED pour déterminer si une zone humide était présente au droit du site.

Les installations, ouvrages, travaux et activités s'exerçant dans les zones humides sont soumis aux régimes de déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau (articles L.214-1 et suivants et R.214-1 du code de l'environnement).

La délimitation des zones humides a été établie au regard du critère de végétation et au regard du critère pédologique.

Les prospections réalisées dans la zone d'étude ont permis la caractérisation et la délimitation des zones humides éventuelles au regard du critère de la végétation, comme le stipule l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009. Parmi les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'étude, aucun habitat côté « H » n'a été rencontré dans la zone d'étude. De plus, aucun habitat naturel côté « p » n'a été identifié au sein de la zone d'étude.

Afin de compléter la délimitation des zones humides, une expertise pédologique s'appuyant sur des critères hydrologiques et topographiques a été réalisée.

D'un point de vue géologique, la zone d'étude se trouve sur un mélange de formations calcaires, de marnes et de grès du Crétacé (Source : Infoterre).

Des sondages ont été réalisés en tenant compte :

- de la proximité des habitats avérées en coté « H » ou dans les secteurs où les espèces hygrophiles recouvrent plus d'un 50% de la surface
- des habitats cotés « p » ou d'autres habitats suscités, jugés potentiellement humides.
- de la topographie, c'est-à-dire les zones les plus basses, les faibles pentes ou la présence de cuvettes topographiques qui pourraient avoir une fonction de rétention des eaux.

Au total, 7 sondages pédologiques ont été réalisés dans les secteurs les plus susceptibles de correspondre à une zone humide. Etant donné la géologie du substrat et les traces d'hydromorphie repérées, un type de sol a été identifié lors de la réalisation des sondages : le rendosol (Baize & Girard, 1995 et 2008). Aucun sol caractéristique de zone humide n'a été rencontré lors des sondages.

Selon les résultats des sondages réalisés et au regard des critères topographiques et hydrologiques, aucune zone humide au regard du critère pédologique n'a été avérée dans la zone d'étude. Les sondages réalisés ont permis d'identifier un type de sol, le rendosol, très superficiel et non caractéristique de zones humides.

Selon les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009, la surface de **zones humides** au regard des critères de la végétation et de la pédologie est finalement de **0 ha**.

IV.3.3 CONTEXTE FORESTIER

Les informations suivantes sont extraites de l'étude de boisement disponible en Annexe 5.

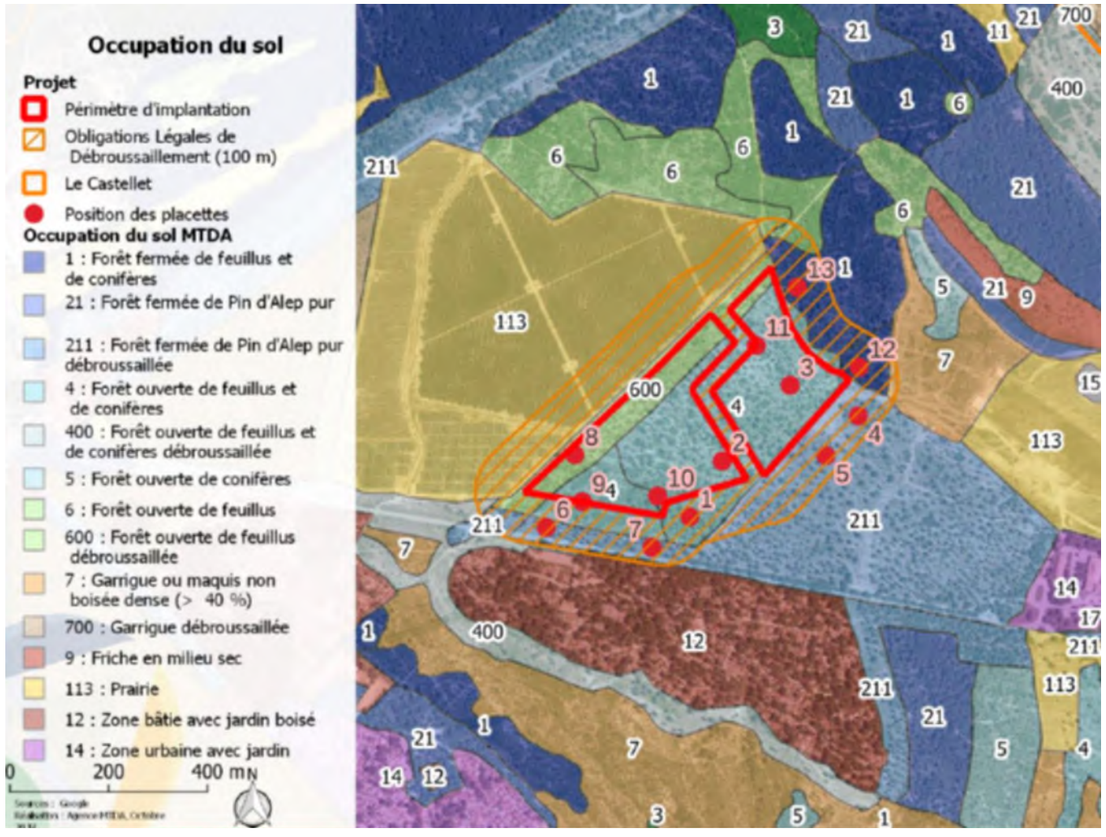
La répartition du boisement sur la commune du Castellet selon la BD-Forêt V2 de l'IGN est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 22. Boisement sur la commune du Castellet

Types de forêt	Surface projet (ha)	% du projet par rapport à la commune	Reste de la commune (ha)	Total général (ha)
Forêt fermée conifères	11,20	1,10%	1002,62	1013,81
Forêt fermée feuillus	0	0	17,76	17,76
Forêt fermée mixte	0	0	171,16	171,16
Forêt fermée sans couvert arboré	1,89	1,02%	183,07	184,96
Forêt ouverte conifères	0	0	268,55	268,55
Forêt ouverte feuillus	0	0	22,58	22,58
Forêt ouverte mixte	0	0	38,41	38,41
Forêt ouverte sans couvert arboré	0	0	343,03	343,03
Formation herbacée	0	0	4,31	4,31
Lande	0,10	0,01%	740,09	740,19
Total général	11,1885	0,47%	2791,5823	2804,7708

Le projet concerne donc 11 hectares de forêt fermée de pin d'Alep et 2 ha de garrigue, 0,1 ha de forêt ouverte, pour un total d'environ 13 ha. Le total représente moins de 0,5 % du patrimoine boisé de la commune.
Le projet a donc peu d'impact vis-à-vis de la forêt du Castellet, en termes de quantité et de qualité, car les peuplements présents sont communs.
Le détail de l'occupation du sol (photo-interprété et confirmé sur le terrain par l'Agence MTDA) est disponible ci-dessous.

Figure 61. Occupation du sol et points relevés par l'Agence MTDA



IV.3.4 CONTINUITES ECOLOGIQUES

La Trame Verte-Trame Bleue du SRCE (intégré au SRADDET) et du SCoT Provence Verte Verdon sont présentées au chapitre XIII.3.

D'après le SRCE, le projet est localisé à 210 m au Sud d'un corridor SRCE à préserver. L'emprise du site est séparée de ce corridor par les routes départementales D2 et DN8. Il est également situé à 595 m au Nord d'un réservoir SRCE à préserver.

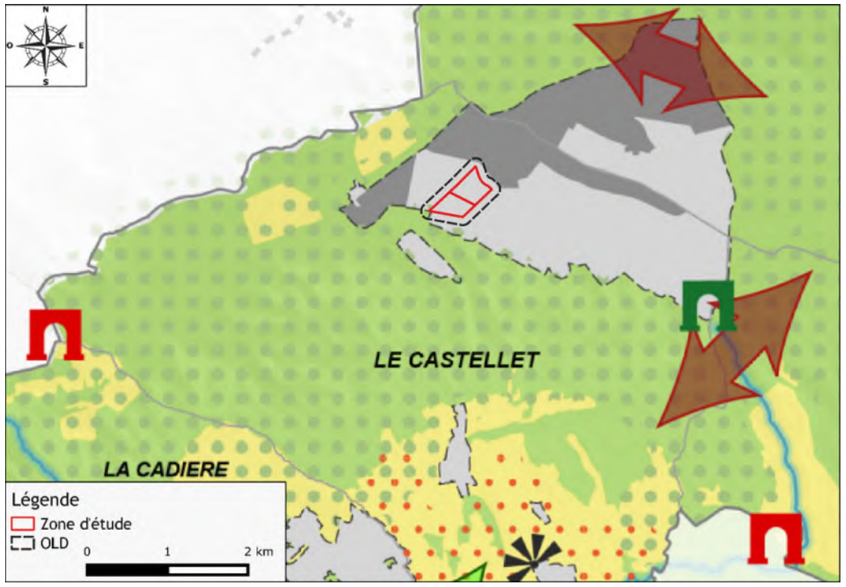
La carte suivante permet de les localiser.

Figure 62. SRCE



D'après le SCoT Provence - Méditerranée, le projet est situé en « zone urbanisée ».

Figure 63. SCOT Provence - Méditerranée





IV.3.5 INVENTAIRES DE TERRAIN

VOLTALIA a missionné le bureau d'études ECO-MED pour la réalisation du Volet Naturel de l'Étude d'Impact. La suite de ce chapitre reprend les éléments des inventaires de terrains réalisés qui peuvent être consultés dans le VNEI complet disponible en Annexe 3. Les listes de toutes les espèces avérées ont été dressées, et y sont présentées.

Les inventaires naturalistes se sont déroulés entre les mois d'octobre 2022 et mars 2023.

Tableau 23. Date et objet des inventaires

Source : VNEI Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque, ECO-MED, 2023

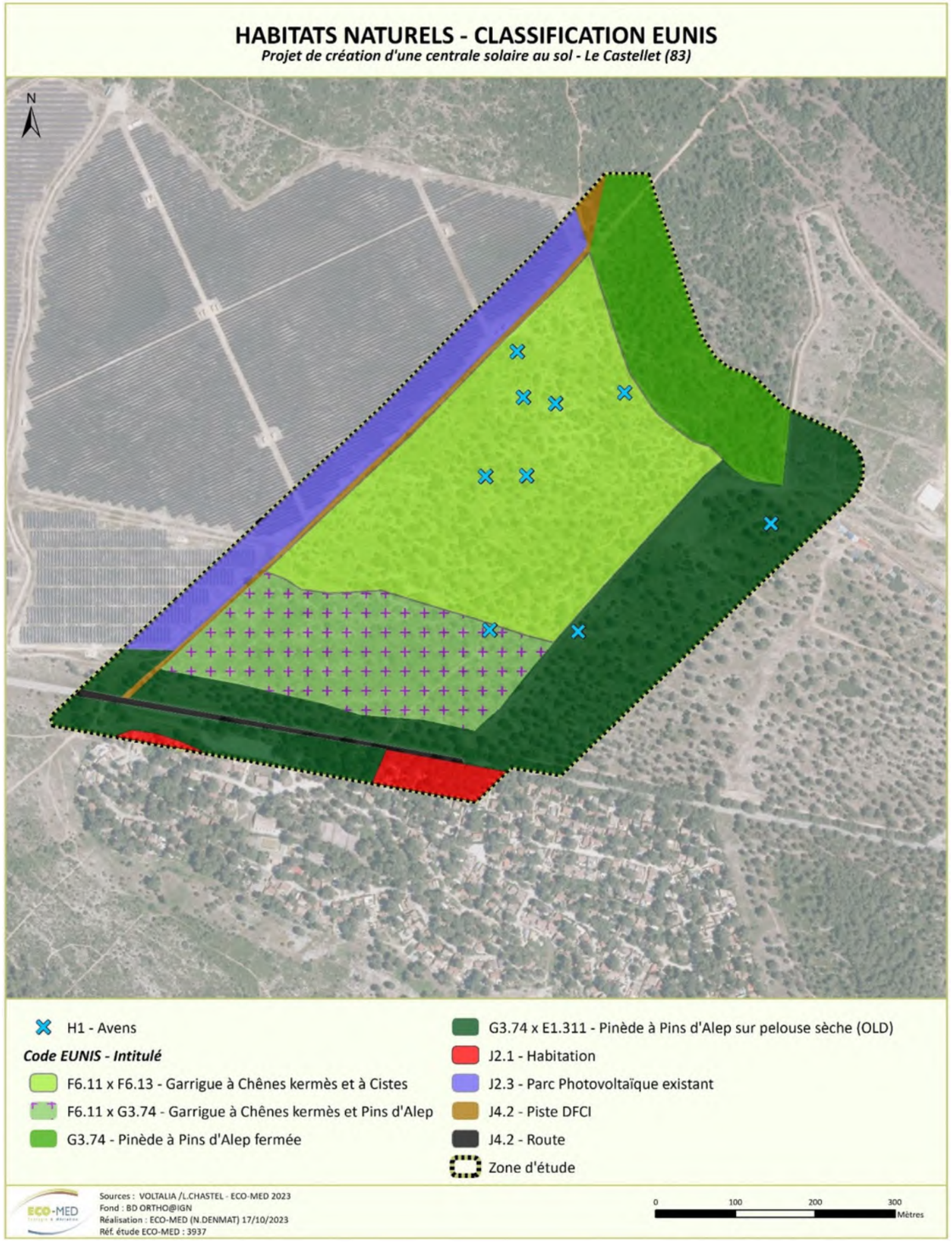
Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Horaires	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Lucie CHASTEL	23 mars 2023 (D)	09h00 à 17h30	4 passages diurnes	X	X
		19 avril 2023 (D)	09h00 à 17h30			
		24 mai 2023 (D)	09h00 à 17h30			
		15 juin 2023 (D)	09h00 à 17h30			
Zones humides	Antoine VEIRMAN	23 mars 2023 (D)	09h00 à 16h00	1 passage diurne	X	X
	Solène LODOVICHETTI	-	-	-	-	X
Invertébrés	Emma VALADAS	03 avril 2023 (D)	09h50 à 17h00	3 passages diurnes	X	-
	Louis THOMAS	24 avril 2023 (D)	11h30 à 17h30		X	X
		26 avril 2023 (D)	9h00 à 11h00			
	Emma VALADAS	16 juin 2023 (D)	10h00 à 18h00		X	-
Amphibiens	Elisa LEPLAT	04 avril 2023 (D+N)	13h05 à 18h05 (D) 20h45 à 23h50	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
Reptiles	Elisa LEPLAT	02 mai 2023 (D)	09h00 à 16h30	3 passages diurnes	X	X
		24 mai 2023 (D)	8h00 à 14h00			
		02 octobre 2023 (D)	08h00 à 13h00			
Oiseaux	Antoine REBOUL	19 octobre 2022 (D)	06h40 à 13h00	3 passages diurnes 1 passage nocturne	X	-
	Ariane CURIOZ	19 avril 2023 (D)	7h00 à 12h00		X	X
		01 juin 2023 (D+N)	06h00 à 10h00 20h00 à 23h00			
Mammifères terrestres	Léo SERANNE	09 octobre 2023 (D) - Pose des appareils photographiques	14h00 à 17h00	2 passages diurnes - Pose et récupération des appareils photographiques	X	X
		19 octobre 2023 (D) - Récupération des appareils photographiques	08h00 à 10h30			
Chiroptères	Carla LÉON	19 octobre 2022 (D) – Pose sm4 et approche fonctionnelle	13h00 à 19h30	2 passages diurnes	X	X
		03 avril 2023 (D) – Pose de SM4 et approche fonctionnelle	13h00 à 19h30			
		12 juin 2023 (D) – Pose de SM4 et sortie de gîte et écoute active	14h00 à 01h00	1 passage diurne 1 passage nocturne	X	X
	Marie-Odile DURAND (sous-traitance)	-	-	-	-	X

IV.3.5.1 HABITATS NATURELS

Plusieurs habitats naturels ont été recensés sur l'aire d'étude. Les habitats les plus représentatifs sont :

- Enjeu modéré :
  - Pinède à Pin d'Alep sur pelouse sèche (OLD) (10,9 ha),
  - Garrigue à Chênes kermès, à Cistes et pelouses sèches (12,6 ha),
  - Garrigue à Chêne kermès, à Pin d'Alep et pelouses sèches (5,5 ha),
  - Aven (9 avens dont 1 bouché),
- Enjeu faible :
  - Pinède à Pin d'Alep fermée (4,1 ha),
- Enjeu très faible :
  - Parc photovoltaïque existant (3,3 ha),
  - Habitations (0,7 ha),
  - Piste DFCI (0,6 ha),
- Enjeu nul :
  - Route (0,4 ha).

Figure 64. Cartographie des habitats naturels



IV.3.5.2 FLORE

Les enjeux pour la flore identifiés par ECO-MED peuvent se découper comme suit :

- Enjeux très forts :
  - Aucune espèce à très fort enjeu n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.
- Enjeux forts :
  - Aucune espèce à fort enjeu n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.
- Enjeux modérés :
  - Aucune espèce à enjeu modéré n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.
- Enjeux faibles à très faibles :
  - Aucune espèce à enjeu faible à très faible et protégée n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.
- Espèces non contactées malgré des prospections ciblées
  - Sabline de Provence (Arenaria provincialis = Gouffeia arenarioides), NV1
  - Gagée de Lacaita (Gagea lacaitae), NV1
  - Liseron duveteux (Convolvulus lanuginosus), RV93
  - Anémone Coronaire (Anemone coronaria), NV1
  - Orchis à odeur de vanille (Anacamptis coriophora subsp. fragrans), NV1
  - Ophrys de Provence (Ophrys provincialis), RV93
  - Nardure de Salsmann (Narduroides salzmannii)

  Toutes ces espèces sont jugées absentes de la zone d'étude.

Aucune espèce à enjeu n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

IV.3.5.3 INVERTEBRES

Un principal cortège d'espèces avérées sur la zone d'étude est affilié aux habitats de pelouses sèches, garrigues, milieux ouverts bien exposés et caillouteux qui couvrent la quasi-totalité de la zone d'étude. De ce fait, de nombreuses espèces de papillons diurnes, orthoptères et autres invertébrés sont inféodés à ce type d'habitats naturels.

Plusieurs espèces à enjeu zone d'étude notable ont été avérées sur la zone d'étude tel que **le Louvet (EZE fort), le Faux-cuivré smaragdin (EZE fort), la Mante terrestre (EZE modéré), la Nymphale de l'Arbousier (EZE modéré), la Scolopendre ceinturée (EZE faible), l'Uroctée de Durand (EZE faible), l'Argiope lobée (EZE faible), le Chevron blanc (EZE faible)**.

Ces habitats de milieux ouverts thermophiles sont aussi favorables à certaines espèces jugées fortement potentielles sur la zone d'étude, à **savoir la Proserpine (espèce protégée, EZE modéré)** et **la Magicienne dentelée (espèce protégée, EZE faible)**.

Tableau 24. Espèces d'invertébrés avérées ou jugées fortement potentielles au sein de la zone d'étude

Espèce	Habitats d'espèce	Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude	Enjeu zone d'étude
Louvet (*Hyponephele lupina*)	Pelouses sèches caillouteuses	Fort	Fort	Fort
Faux cuivré smaragdin (*Tomares ballus*)	Garrigues, maquis	Fort	Fort	Fort
Mante terrestre (*Geomantis larvoides*)	Zones ouvertes rocheuses et pelouses sèches	Modéré	Modéré	Modéré
Proserpine* (*Zerynthia rumina*)	Milieux ouverts sec bien exposés avec Aristoloche	Modéré	Modéré	Modéré
Nymphale de l'Arbousier (*Charaxes jasius*)	Milieux semi-ouverts avec arbousiers	Faible	Faible	Faible
Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata*)	Milieux ouverts secs bien exposés	Faible	Faible	Faible
Uroctée de Durand (*Uroctea duranti*)	Milieux ouverts secs bien exposés	Faible	Faible	Faible
Argiope lobée (*Argiope lobata*)	Milieux ouverts thermophiles	Faible	Faible	Faible
Chevron blanc (*Hipparchia fidia*)	Pelouses sèches caillouteuses	Faible	Faible	Faible
Magicienne dentelée* (*Saga pedo*)	Milieux ouverts thermophiles	Modéré	Faible	Faible

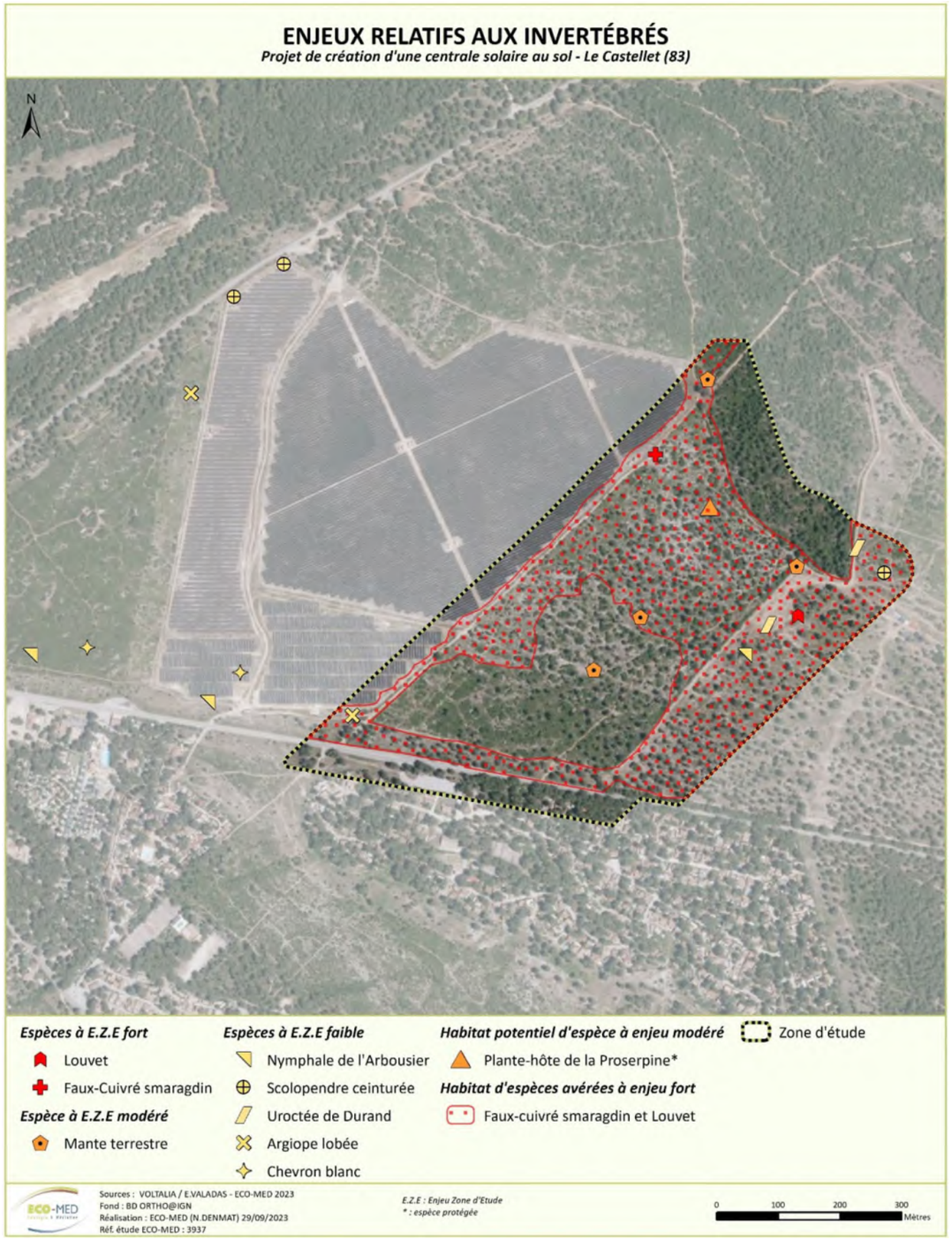
*Espèce protégée

Espèce avérée | **Espèce fortement potentielle**

Concernant les espèces à enjeux zone d'étude fort :

- Le Louvet :
  - En PACA, l'espèce est relativement rare dans les habitats qui lui sont favorables, en populations restreintes pouvant être très éloignées les unes des autres. Dans le département du Var, l'espèce est présente de façon très localisée avec une limite d'aire de répartition sud située sur la commune de Méounes-lès-Montrieux. Plus au sud, l'espèce est absente. Plus à l'est, la limite de répartition sud de l'espèce est située sur Draguignan.
  - 1 individu a été observé dans la zone d'étude, dans les futurs OLD du projet, à l'est dans les milieux ouverts de pelouses sèches. La population présente dans le secteur du Castellet, constitue un enjeu important en termes d'aire de répartition de l'espèce et de connectivité et maintien des populations dans le sud du Var. En effet, d'après les données bibliographiques (INPN), une plus grande population existe allant d'Auriol à Méounes-lès-Montrieux. Donc la connectivité entre les micro-populations semble déjà très impactée. Les habitats locaux du Louvet sont donc d'un fort intérêt pour l'espèce qui est déjà très impactée par la fragmentation et la destruction de ces habitats.
- Le Faux-Cuivré smaragdin :
  - En PACA, l'espèce est uniquement présente dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Var, de manière très localisé et rare, mais plus fréquemment observé dans ce dernier. Dans le département du Var, les observations sont relativement dispersées. Dans le secteur du Parc régional de la Sainte-Baume, l'espèce est mentionnée à Auriol, donnée la plus au sud dans cette zone. A proximité du Castellet, peu de données existe mais l'espèce est présente sur les communes de Signes, Cuges-les-Pins ou Le Beausset mais de manière très sporadique.
  - 1 individu a été observé dans la zone d'étude au sud-ouest à la limite zone d'étude/OLD au cœur de l'habitat favorable à l'espèce constituée de milieux ouverts type garrigue, semi-ouverts thermophiles où l'espèce peut réaliser son cycle biologique complet. Le Faux-cuivré utilise des habitats similaires au Louvet, et leur importance est similaire dans le maintien de la présence de l'espèce dans une mosaïque du paysage déjà très dégradée et peu connectée avec des milieux semblables à proximité. La perte de ces habitats pourrait conduire à une réduction encore drastique de milieux favorables et une disparition potentielle de l'espèce dans le secteur.

Figure 65. Enjeux relatifs aux invertébrés



IV.3.5.4 AMPHIBIENS

Une seule espèce d'amphibiens a été avérée lors des inventaires : le Crapaud épineux. L'absence d'habitat favorable à sa reproduction diminue l'intérêt de la zone d'étude pour l'espèce (EZE Très faible). Elle est néanmoins susceptible d'être retrouvée en phase terrestre.

Des individus de Crapaud calamite (EZE Faible) ont été observés sous une pierre dans le parc photovoltaïque le plus éloigné de la zone d'étude et l'espèce avait été avérée en bordure de zone d'étude lors d'inventaires réalisés en 2018. Elle est donc susceptible d'utiliser la zone en phase terrestre ainsi qu'en reproduction au niveau des ornières situées sur la piste longeant la zone à l'ouest.

Au regard des habitats et des données bibliographiques disponibles pour le secteur, une autre espèce à faible enjeu sur la zone d'étude est jugée potentielle en phase terrestre et en reproduction dans les ornières : le Pélodyte ponctué.

Figure 66. Enjeux relatifs aux amphibiens



IV.3.5.5 REPTILES

D'après ECO-MED, la zone d'étude est quasi-exclusivement composée de garrigue plus ou moins dense. Ce type de milieu est favorable au cortège de reptiles méditerranéens tels que le **Psammodrome d'Edwards** (EZE Modéré) dont plusieurs individus ont été observés lors des inventaires.

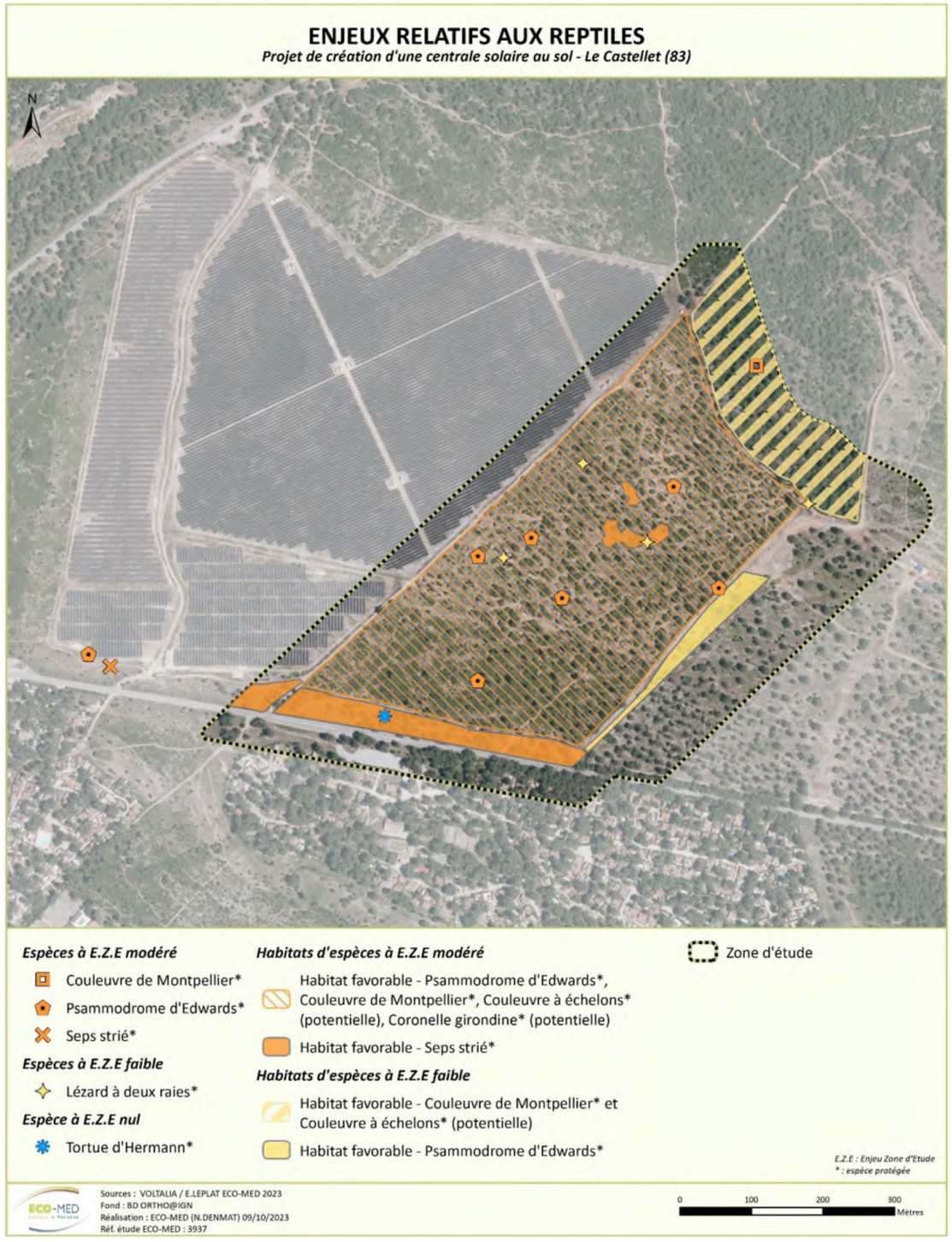
La **Couleuvre de Montpellier** (EZE Modéré) a également été avérée au nord, dans le périmètre des OLD. La Couleuvre à échelons (EZE Modéré) possédant une écologie similaire mais n'ayant pas été observée lors des prospections, est donc jugée fortement potentielle sur l'ensemble de la zone d'étude. Il en est de même pour le Seps strié (EZE Modéré), dont un individu a été contacté en bordure d'un parc photovoltaïque situé à quelques centaines de mètres des emprises du projet, ainsi que la Coronelle girondine (EZE Modéré), espèce discrète, connue dans le secteur et susceptible d'être présente dans l'intégralité de la zone d'étude (à l'exception des OLD compris dans le parc photovoltaïque à l'ouest).

Enfin, une espèce plus commune a été observée au niveau de lisières : le **Lézard à deux raies** (EZE Faible).

Les enjeux relatifs aux reptiles identifiés par ECO-MED pour la zone d'étude sont les suivants :

- Enjeux modérés :
    - Psammodrome d'Edwards : Plusieurs individus ont été observés dans les secteurs de garrigue semi-ouverte. L'espèce est susceptible d'occuper l'intégralité du périmètre des emprises où elle y réalise la totalité de son cycle biologique.
    - Couleuvre de Montpellier : Un individu a été observé en thermorégulation dans le périmètre des OLD au nord de la zone d'étude. L'espèce est susceptible d'utiliser l'intégralité des emprises pour réaliser son cycle biologique complet.
    - Couleuvre à échelons : L'espèce est connue dans le secteur de la zone d'étude (SILENE Faune). Ayant une écologie très proche de celle de la Couleuvre de Montpellier, elle est donc jugée potentielle dans l'intégralité de la zone et peut y réaliser l'intégralité de son cycle biologique.
    - Coronelle girondine : Cette espèce assez discrète est mentionnée dans le secteur de la zone d'étude (SILENE Faune). Elle est susceptible d'utiliser les zones de garrigue semi-ouvertes ainsi que les milieux rocheux possédant des anfractuosités pour réaliser son cycle biologique complet.
    - Seps strié : Ce petit lézard est connu dans le secteur de la zone d'étude. Il a été observé en 2022 et 2023 dans les OLD d'un parc photovoltaïque situé à quelques centaines de mètres des emprises du projet. L'espèce fréquente les milieux ouverts à fort couverture herbacée. Elle est susceptible de réaliser son cycle biologique complet au sein de la zone d'étude.
- Enjeux faibles :
    - Lézard à deux raies : 2 individus ont été contactés lors des inventaires. L'espèce avait déjà été avérée en 2018. Elle est susceptible d'utiliser l'ensemble de la zone d'emprises pour réaliser l'intégralité de son cycle biologique.
- Enjeux nuls :
    - Tortue d'Hermann : Un cadavre de Tortue d'Hermann a été trouvé lors de prospections. Cependant, la zone d'étude est située en dehors de l'aire de répartition de cette espèce à fort enjeu de conservation. Il s'agit donc d'un individu issu de la captivité échappé ou relâché. L'enjeu zone d'étude de l'espèce est donc considéré comme nul.
    - Lézard ocellé : Le Lézard ocellé est connu dans le secteur de la zone d'étude. Cette dernière présente néanmoins peu de milieux favorables à l'espèce, à l'exception d'un secteur ouvert en bordure est. Etant donné que les prospections ont été réalisées lors de la bonne période phénologique et dans de bonnes conditions météorologiques, l'espèce est considérée absente de la zone d'étude.

Figure 67. Enjeux relatifs aux reptiles



IV.3.5.6 OISEAUX

Les inventaires réalisés sur la zone d'étude et pour le suivi des deux parcs photovoltaïques déjà présents ont permis d'avérer une belle diversité avifaunistique. Huit espèces à enjeu zone d'étude faible ont été contactées. Certaines espèces utilisent le site uniquement pour leur recherche alimentaire comme **l'Epervier d'Europe**, **l'Hirondelle rustique** et **le Tarin des aulnes**. Ce dernier profite des habitats fermés pour y passer l'hiver. D'autres espèces nichent probablement dans le périmètre de la zone d'étude : **l'Alouette lulu** et **le Tarier pâtre**, associées principalement aux milieux ouverts et semi-ouverts, ainsi que **l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette passerinette** et **la Fauvette pitchou** inféodées aux garrigues.

Les buissons, milieux ouverts, arbres et chemins de la zone d'étude sont aussi des habitats d'alimentation et de nidification pour de **nombreuses espèces dites communes** comme le Grimpereau des jardins, la Fauvette mélanocéphale, le Merle noir ou encore le Rossignol philomèle. La zone d'étude sert aussi de site d'hivernage ou de passage pour quelques espèces qui ne nichent pas sur la commune, comme le Tarin des aulnes, le Pipit farlouse et la Grive musicienne.

Les enjeux pour les oiseaux identifiés par ECO-MED sont les suivants :

- Enjeux faibles :
    - Alouette lulu : Au total, 16 mâles chanteurs (certaines observations pouvant être une redondance des individus contactés lors des différents passages) ont été contactés dans la zone d'étude et les OLD lors des prospections, donc environ 4 couples au total. La garrigue et les milieux ouverts sont très favorables à sa nidification et à son alimentation. Ainsi, l'importance de la zone d'étude est modérée pour l'Alouette lulu, qui est très présente sur le site et aux alentours.
    - Engoulevent d'Europe : 3 individus chanteurs ont été avérés lors de la prospection nocturne de juin. La garrigue et le boisement sont très favorables à sa nidification et à son alimentation et l'espèce a une reproduction probable dans la zone d'étude.
    - Epervier d'Europe : Un individu a été observé en chasse sur le site en octobre 2022. Aucun habitat n'est favorable à la nidification de l'Epervier. L'importance de la zone d'étude est faible pour cette espèce qui s'en sert uniquement pour sa recherche alimentaire.
    - Fauvette passerinette : Cinq Fauvettes passerinettes ont été contactées dans l'emprise de la zone d'étude. Cette espèce, qui niche dans la garrigue, a une reproduction probable sur le site. L'importance de la zone d'étude est modérée.
    - Fauvette pitchou : La Fauvette pitchou a été contactée en octobre 2022 dans la zone d'étude. Comme la Fauvette passerinette, elle pourrait nicher dans la garrigue. L'importance de la zone d'étude est modérée.
    - Hirondelle rustique : L'Hirondelle rustique a été contactée sur le site. Elle peut chasser dans les milieux ouverts et les zones à végétation basse. L'importance de la zone d'étude est faible.
    - Tarier pâtre : De nombreux Tarier pâtre ont été avérés sur le site en octobre 2022 et juin 2023. L'espèce a une reproduction probable sur la zone avec des individus cantonnés sur des buissons et arbres isolés favorables à leur nidification. L'espèce s'alimente dans les milieux ouverts de la zone d'étude. Le Tarier pâtre y réalise donc tout son cycle de vie.
    - Tarin des aulnes : Le Tarin des aulnes se sert de la zone d'étude pour s'alimenter de passage en migration et pour y passer l'hiver. L'espèce ne niche pas dans le Var.
- Enjeux faibles :
    - Cortège des oiseaux communs protégés (17 espèces protégées potentiellement nicheuses) : tous types d'habitats.

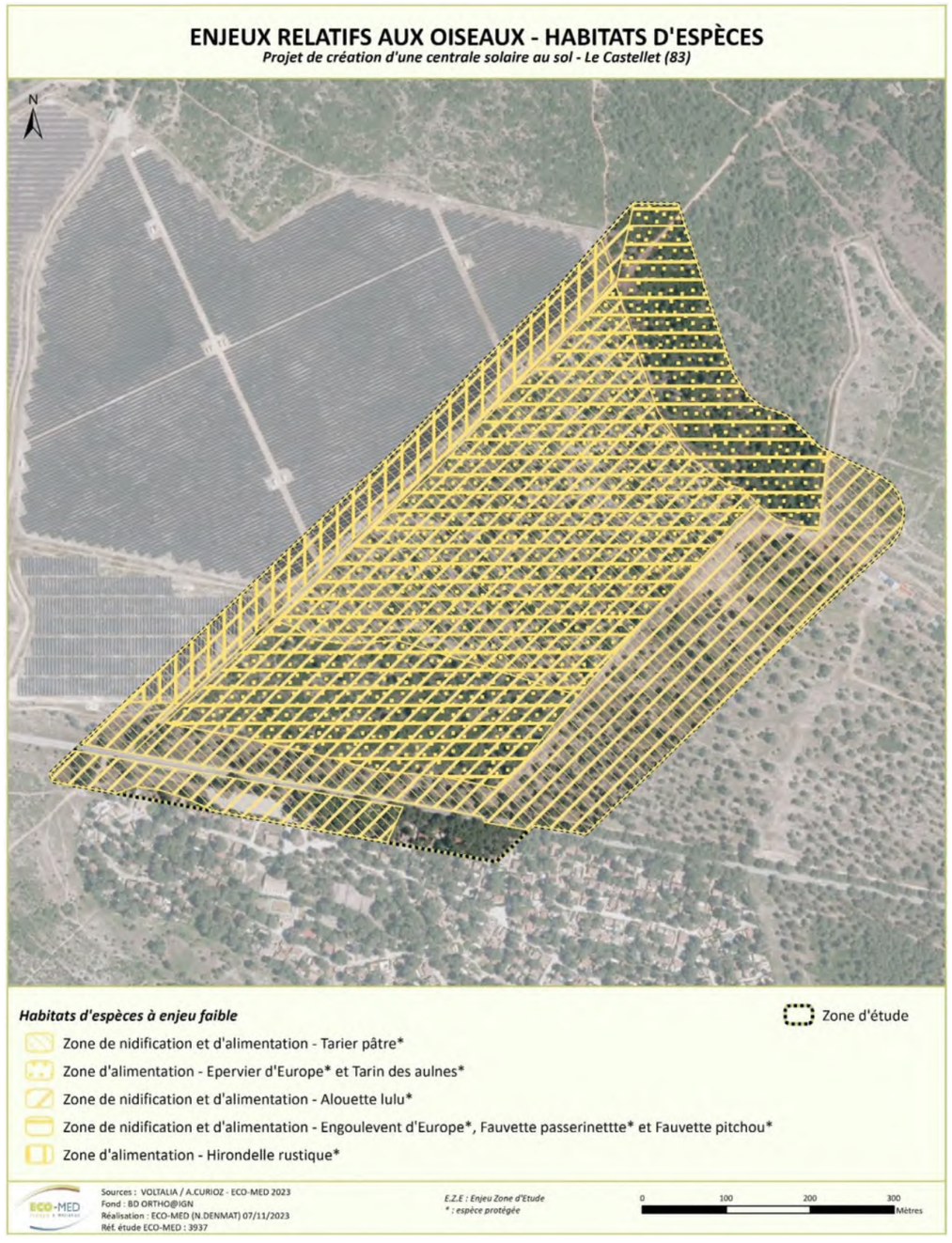
Aucune espèce d'oiseau à enjeu zone d'étude fort à très fort ou à enjeu zone d'étude modéré n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle dans la zone d'étude. L'aigle de Bonelli et la tourterelle des bois n'ont pas été contactées malgré des prospections ciblées.

Les cartes suivantes synthétisent les enjeux relatifs aux oiseaux dans la zone d'étude immédiate.

Figure 68. Enjeux relatifs aux oiseaux (espèces)



Figure 69. Enjeux relatifs aux oiseaux (habitats)



IV.3.5.7 MAMMIFERES TERRESTRES

Parmi les neuf espèces de mammifères terrestres avérées sur la zone d'étude, deux présentent un enjeu zone d'étude faible et les sept autres ont un enjeu zone d'étude très faible.

Les différents cortèges de mammifères terrestres sont présents sur la zone d'étude micromammifères : méso-carnivores et ongulés, quatre espèces de micromammifères ont été avérées au sein de la zone d'étude, le Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus), le Hérisson d'Europe (Erinaceus europaeus), la Crocidure musette (Crocidura russula) et le Mulot sylvestre (Apodemus sylvaticus).

Ces micromammifères peuvent effectuer l'ensemble de leur cycle biologique au sein de la zone d'étude et pourront servir de proies aux mésocarnivores présents sur la zone d'étude, la Fouine (Martes foina) et le Eenard roux (Vulpes vulpes) ainsi que pour la genette commune (Genetta genetta) jugée potentielle sur la zone d'étude.

Le cortège des mammifères terrestres de la zone d'étude est complété par deux ongulés : le Sanglier (Sus scrofa) et le Chevreuil européen (Capreolus capreolus), qui peuvent être des proies du Loup gris (Canis lupus) jugé potentiel sur la zone d'étude.

D'après ECO-MED, aucune espèce à enjeu zone d'étude très fort à modéré n'a été avérée sur la zone d'étude ni n'a été jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

Les enjeux zone d'étude faibles à très faibles sont les suivants :

- Loup gris : La cartographie des meutes de loup réalisé par l'OFB en 2021 situe deux meutes à moins de 10 kilomètres, la meute de la Sainte Baume et la Meute de Siou Blanc. La zone d'étude se trouve dans la continuité écologique reliant le territoire de la meute des Calanques avec les meutes de la Sainte Baume et de Siou Blanc. La zone d'étude abritant plusieurs espèces proies, (Chevreuil, Sanglier et Lapin de garenne), elle pourrait servir de zone de chasse au Loup gris. Pour l'ensemble de ces raisons le Loup gris est considéré fortement potentielle en transit et/ou en alimentation sur la zone d'étude.
- Genette commune : La Genette commune est connue dans le massif de la Sainte Baume, sur les communes de Cuges-les-Pins, de Signes et de le Beausset à 4 km de la zone d'étude. La zone d'étude abrite plusieurs espèces de micromammifères dont le Mulot sylvestre qui représente près de 80% des proies de Genette commune. Pour l'ensemble de ces raisons l'espèce est considérée fortement potentielle en transit et en alimentation sur la zone d'étude.
- Hérisson d'Europe : Deux fèces de Hérisson d'Europe ont été trouvées lors des prospections d'octobre 2023, l'une sur la piste bordant le côté ouest et l'autre dans la garrigue vers le centre de la zone d'étude. Le territoire d'un hérisson d'Europe est compris entre 10 et 105 ha, il est probable que ces deux fèces proviennent du même individu. La zone d'étude est propice pour que l'espèce réalise l'ensemble de son cycle biologique.
- Lapin de Garenne : Plusieurs fèces de lapin ont été trouvées sur le nord de la zone d'étude et au moins un individu a été capté sur le piège photographique placé au nord-est de la zone d'étude. L'ensemble de la zone d'étude apparaît favorable pour que le Lapin de garenne effectue l'ensemble de son cycle biologique

De plus, de nombreux chats harets/domestiques ont été observés sur la zone d'étude grâce aux pièges photographiques déployés. L'espèce peut être considérée comme invasive particulièrement dans les milieux insulaires, dans un contexte continental le chat est un prédateur supplémentaire de la petite faune. En France, le chat serait l'une des trois principales causes de mortalités des oiseaux de jardin et il impacte la dynamique de nombreuses autres espèces de petits mammifères et des reptiles, tel que les mulots sylvestres ou même les lapins de garenne.

La carte suivante synthétise les enjeux relatifs aux mammifères terrestres dans la zone d'étude immédiate.

Figure 70. Enjeux relatifs aux mammifères terrestres



IV.3.5.8 CHIROPTERES

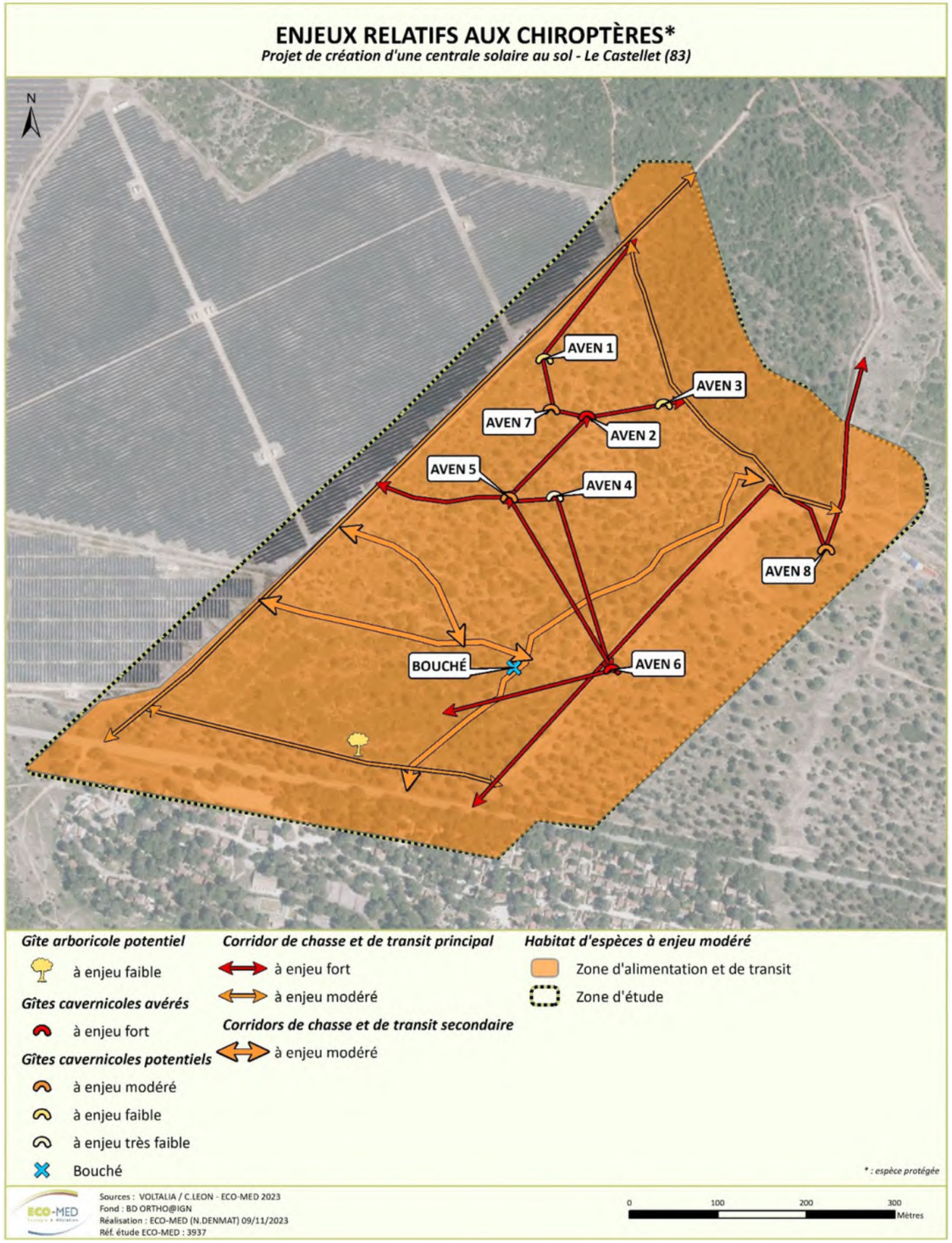
D'après ECO-MED, leur analyse des données régionales et locales montre que sur les 26 espèces présentes dans le département du Var, 18 espèces le sont dans un rayon de 10 km. **13 espèces ont été contactées en transit et/ou en chasse sur la zone d'étude et 1 est jugée fortement potentielle**. Précisons que les espèces fortement potentielles à enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré seront considérées au même titre que les espèces avérées, au vu des données locales attestant de leur présence à proximité et des habitats favorables présents sur la zone d'étude.

Les enjeux zone d'étude pour les chiroptères identifiés par ECO-MED pour la zone d'étude sont les suivants :

- Enjeux forts :
    - **Petit Rhinolophe** : Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en transit sur les corridors extérieurs et entre les avens du site en période estivale et automnale. Bien qu'elle ne soit pas recontactée en période printanière sa présence n'est pas exclue pour autant. Cette espèce à caractère cavernicole a été observée en sortie de gîte sur les deux avens à enjeu fort de la zone d'étude (Une fois en 2018 et une fois en 2023). Lors des prospections d'écoute passive de 2023 les enregistreurs placés en sortie d'avens confirment l'utilisation des avens par cette espèce en gîte et/ou en reposoir nocturne en cours de nuit. Bien qu'il n'ait été avéré que sur les deux avens à enjeu fort, il est aussi présent à l'entrée d'autres avens comme celui à enjeu faible en limite nord-est de la zone et reste potentiel sur l'ensemble des avens de la zone d'étude.
    - **Grand Rhinolophe** : Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en transit sur les corridors entre les avens du site en période printanière et estivale. Cette espèce à caractère cavernicole est contactée en début de nuit sur des enregistreurs positionnés en sortie de l'aven à enjeu fort au centre de la zone en période estivale et sur l'aven à enjeu modéré en période printanière. Ces éléments laissent envisager qu'il soit fortement potentiel en gîte sur les avens du site.
- Enjeux modérés :
    - **Minioptère de Schreibers** : Au sein de la zone d'étude, l'espèce est avérée en transit en plein ciel en période printanière et automnale et transit sur les pistes du site en période estivale. Bien que qualifiée de cavernicole cette espèce à plus tendance à favoriser les cavités souterraines aves des grandes ouvertures et des grands espaces interne de type grotte, mine ou carrière souterraine. De ce fait elle est faiblement potentielle dans les avens du site.
    - **Molosse de Cestoni** : Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en transit et en chasse en plein ciel en période aux trois périodes d'inventaire avec une activité de chasse légèrement plus marquée en période automnale. Cette espèce à caractère rupestre n'est pas potentielle en gîte sur la zone d'étude.
    - **Oreillard gris** : Au sein de la zone d'étude l'espèce est avérée en transit et en chasse active sur l'ensemble de la zone aux trois périodes d'inventaire avec une activité de chasse nettement plus marquée en période automnale. Cette espèce à caractère cavernicole est contactée très tôt en début de nuit sur les deux avens à enjeu modéré en période automnale. En période estivale ses contacts en cours de nuit sur l'aven fort au centre de la zone et un des avens à enjeu modéré au sud-ouest de la zone indiquent plutôt un usage comme reposoir en cours de nuit.
- Enjeux faibles :
    - **Noctule de Leisler** : L'espèce est contactée en transit en plein ciel sur l'ensemble de la zone en période automnale. Cette espèce à caractère arboricole est potentielle en gîte sur l'arbre gîte potentiel de la zone d'étude.
    - **Pipistrelle pygmée** : L'espèce est contactée en transit ponctuel et en chasse sur l'ensemble de la zone aux trois périodes d'inventaire avec une activité plus répartie en période automnale. Cette espèce à caractère arboricole est potentielle en gîte sur l'arbre gîte potentiel de la zone d'étude.
    - **Sérotine commune** : L'espèce est contactée en transit ponctuel sur les corridors du site en période automnale. Cette espèce à caractère anthropophile n'est pas potentielle en gîte sur la zone d'étude.
    - **Murin cryptique** : L'espèce est contactée en transit et en chasse en période automnale et estivale sur les corridors du site. Cette espèce à caractère arboricole est potentielle en gîte sur l'arbre gîte potentiel du site.
    - **Murin de Daubenton** : L'espèce est contactée en transit et en chasse sur les corridors du site en période estivale et printanière avec une activité de chasse légèrement plus marquée en période estivale. Cette espèce à caractère arboricole est potentielle en gîte sur l'arbre gîte potentiel du site.
    - **Pipistrelle commune** : L'espèce est contactée en transit et en chasse sur l'ensemble de la zone aux trois périodes d'inventaire avec une activité faible mais constante. Cette espèce à caractère arboricole est potentielle en gîte sur l'arbre gîte potentiel du site.
    - **Pipistrelle de Kuhl** : L'espèce est contactée en transit et en chasse sur l'ensemble de la zone aux trois périodes d'inventaire avec une activité de chasse nettement plus marquée en période estivale. Cette espèce à caractère arboricole est potentielle en gîte sur l'arbre gîte potentiel du site.
    - **Vespère de Savi** : L'espèce est contactée en transit et en chasse sur les corridors du site et en plein ciel aux trois périodes d'inventaires. Cette espèce à caractère rupestre n'est pas potentielle en gîte sur la zone d'étude.
    - **Pipistrelle de Nathusius** : Plusieurs contacts laissent envisager sa présence aux trois périodes d'inventaires mais ses cris étant en recouvrement avec ceux de la Pipistrelle de Khul, sa présence ne peut être avérée formellement. Son caractère arboricole la rend potentielle en gîte sur l'arbre gîte potentiel de la zone d'étude.

La carte suivante synthétise les enjeux relatifs aux chiroptères.

Figure 71. Enjeux relatifs aux chiroptères



IV.3.5.9 SYNTHESE DES INVENTAIRES DE TERRAIN

Les tableaux suivants récapitulent les différents enjeux écologiques identifiés lors des inventaires.

Tableau 25. Synthèse des enjeux écologiques pour les habitats naturels

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude
Pinède à Pin d'Alep sur pelouse sèche* (OLD)	0,28 ha emprise 5,70 ha OLD	CDH1 p.p.	Modéré
Garrigue à Chênes kermès, à Cistes et pelouses sèches*	11,36 ha emprise 1,24 ha OLD	CDH1 p.p.	Modéré
Garrigue à Chêne kermès, à Pin d'Alep et pelouses sèches*	3,17 ha emprise 2,36 ha OLD	CDH1 p.p.	Modéré
Aven	1 aven bouché 5 dans les OLD	CDH1	Modéré
Pinède à Pin d'Alep fermée	0,05 ha emprise 3,57 ha OLD	-	Faible
Parc photovoltaïque existant	~0,001 ha emprise 3,33 ha OLD	-	Très faible
Habitation	0,03 ha OLD	-	Très faible
Piste DFCI	0,19 ha emprise	-	Très faible
Route	<0,001 ha emprise 0,26 ha OLD	-	Nul

Tableau 26. Synthèse des enjeux écologiques pour la faune et la flore

Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude
		Zone d'étude	Zone d'emprise				
Invertébrés							
Louvet (*Hyponephele lupina*)	Cycle biologique complet	Avérée	Avérée	-	NT	EN	Fort
Faux-cuivré-smaragdin (*Tomares ballus*)	Cycle biologique complet	Avérée	Avérée	-	VU	VU	Fort
Mante terrestre (*Geomantis larvoides*)	Cycle biologique complet	Avérée	Avérée	-	-	-	Modéré
Proserpine* (*Zerynthia rumina*)	Reproduction potentielle	Fortement potentielle	Fortement potentielle	NI3	LC	LC	Faible
Nymphale de l'Arbousier (*Charaxes jasius*)	Cycle biologique complet	Avérée	Avérée (OLD)	-	LC	LC	Faible
Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata*)	Cycle biologique complet	Avérée	Fortement potentielle	-	-	-	Faible
Uroctée de Durand (*Uroctea duranti*)	Cycle biologique complet	Avérée	Avérée (OLD)	-	-	-	Faible
Argiope lobée (*Argiope lobata*)	Cycle biologique complet	Avérée	Avérée (OLD)	-	-	-	Faible
Chevron blanc (*Hipparchia fidia*)	Cycle biologique complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	-	LC	LC	Faible
Magicienne dentelée* (*Saga pedo*)	Cycle biologique complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	CDH4, IBE2, NI2	-	LC	Faible
Amphibiens							
Crapaud épineux* (*Bufo spinosus*)	Phase terrestre	Avérée	Avérée	NAR3 IBE3	NE	NE	Très faible
Crapaud calamite* (*Epidalea calamita*)	Phase terrestre Reproduction potentielle	Fortement potentielle	Fortement potentielle	NAR2 CDH4 IBE2	LC	LC	Faible
Pélodyte ponctué* (*Pelodyte punctatus*)	Phase terrestre Reproduction potentielle	Fortement potentielle	Fortement potentielle	NAR2 IBE3	LC	LC	Faible
Reptiles							
Psammodrome d'Edwards* (*Psammodromus edwardsianus*)	Cycle biologique complet	Avérée	Avérée	NAR3 IBE3	NT	NT	Modéré
Couleuvre de Montpellier* (*Malpolon monspessulanus*)	Cycle biologique complet	Avérée	Avérée	NAR3 IBE3	LC	NT	Modéré
Couleuvre à échelons* (*Zamenis scalaris*)	Cycle biologique complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	NAR3 IBE3	LC	NT	Modéré
Coronelle girondine* (*Coronella girondica*)	Cycle biologique complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	NAR3 IBE3	LC	LC	Modéré
Seps strié* (*Chalcides striatus*)	Cycle biologique complet	Fortement potentielle	Fortement potentielle	NAR3 IBE3	LC	NT	Modéré
Lézard à deux raies* (*Lacerta bilineata*)	Cycle biologique complet	Avérée	Avérée	NAR2 CDH4 IBE3	LC	LC	Faibles
Oiseaux							
Alouette lulu* (*Lullula arborea*)	Milieux ouverts à semi-ouverts (nidification et alimentation)	Avérée	Avérée	CDO1 IBE3 NO3	LC	NT	Faible
Engoulevent d'Europe* (*Caprimulgus europaeus*)	Mosaïque de garrigue et de boisement (alimentation et nidification)	Avérée	Avérée	CDO1 IBE2 NO3	LC	LC	Faible
Epervier d'Europe* (*Accipiter nisus*)	Milieux boisés et lisières (alimentation)	Avérée	Avérée	IBE3 IBO2 NO3 NO6	LC	LC	Faible

Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude
		Zone d'étude	Zone d'emprise				
Hirondelle rustique* (*Hirundo rustica*)	Milieux ouverts (alimentation)	Avérée	Absente	IBE2 NO3	NT	NT	Faible
Fauvette passerinette* (*Sylvia cantillans*)	Mosaïque de garrigue (alimentation et nidification)	Avérée	Avérée	IBE2 NO3	LC	LC	Faible
Fauvette pitchou* (*Sylvia undata*)	Mosaïque de garrigue (alimentation et nidification)	Avérée	Avérée	CDO1 IBE2 NO3	EN	VU	Faible
Tarier pâtre* (*Saxicola rubicola*)	Buissons, haies (nidification), milieux ouverts (alimentation)	Avérée	Avérée	IBE2 IBO2 NO3	NT	NT	Faible
Tarin des aulnes* (*Spinus spinus*)	Boisements (alimentation)	Avérée	Potentiel	IBE2 NO3	LC	DD	Faible
Cortège des oiseaux communs protégés* (17 espèces protégées potentiellement nicheuses) (voir Annexe 3)	Tous types d'habitat (nidification et alimentation)	Avérée	Avérée	NO3	-	-	Très faible
Mammifères terrestres							
Loup gris* (*Canis lupus*)	Transit sur les corridors du site et par la zone d'étude	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH2, CDH4, IBE2,	LC	-	Faible
Hérisson d'Europe* (*Erinaceus europaeus*)	Mosaïque de garrigue et boisement (cycle de vie complet)	Avérée	Avérée	NM2, IBE3	LC	-	Faible
Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)*	Mosaïque de garrigue et boisement (cycle de vie complet)	Avérée	Avérée		NT	-	Faible
Genette commune* *(Genetta genetta)*	Mosaïque de garrigue et boisement (alimentation et transit)	Potentielle	Potentielle	NM2, IBE3	LC	-	Faible
Chiroptères							
Petit rhinolophe* *(Rhinolophus hipposideros)*	Transit sur les corridors du site. Avérée en gîte dans les avens	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Fort
Grand rhinolophe* *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Transit sur les corridors du site. Potentielle en gîte dans les avens	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Fort

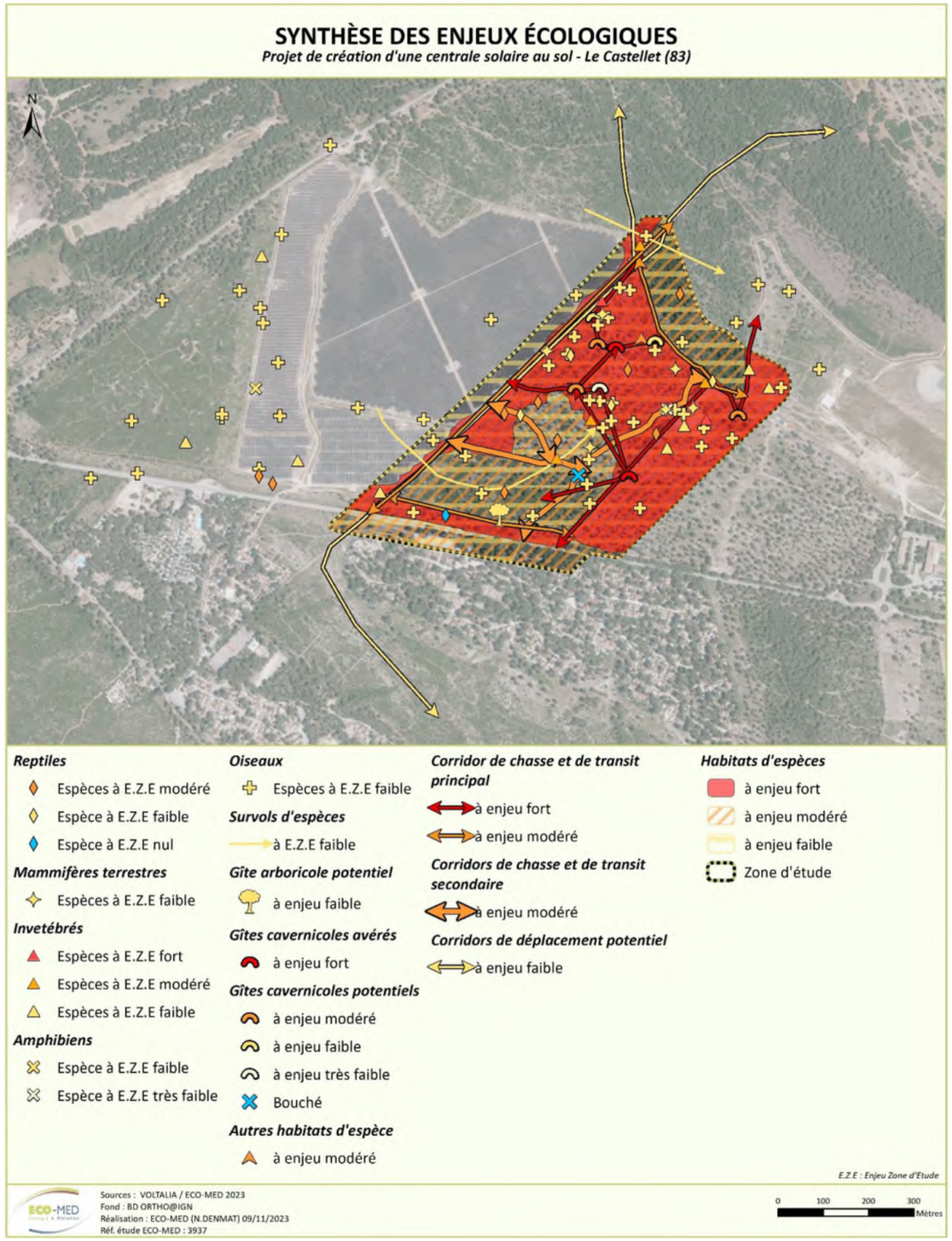
Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Enjeu zone d'étude
		Zone d'étude	Zone d'emprise				
Minioptère de Schreibers* *(Miniopterus schreibersii)*	Transit sur les corridors du site. Potentielle en gîte dans les avens	Avérée	Avérée	NM2, CDH2, CDH4, IBE2, IBO2	VU	-	Modéré
Molosse de Cestoni* *(Tadarida teniotis)*	Transit et chasse sur les corridors du site	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Modéré
Oreillard gris* *(Plecotus austriacus)*	Transit et chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte dans les avens	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Modéré
Noctule de Leisler* *(Nyctalus leisleri)*	Transit sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible
Pipistrelle pygmée* *(Pipistrellus pygmaeus)*	Transit et chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible
Sérotine commune* *(Eptesicus serotinus)*	Transit sur les corridors du site.	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible
Murin cryptique* *(Myotis crypticus)*	Transit et chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible
Murin de Daubenton* *Myotis daubentonii)*	Transit et chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible
Pipistrelle commune* *(Pipistrellus pipistrellus)*	Transit et chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible
Pipistrelle de Kuhl* *(Pipistrellus kuhli)*	Transit et chasse sur les corridors du site.	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible
Vespère de Savi* *(Hypsugo savii)*	Transit et chasse sur les corridors du site.	Avérée	Avérée	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	LC	-	Faible
Pipistrelle de Nathusius* *(Pipistrellus nathusii)*	Potentielle en transit et en chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Potentielle	Potentielle	NM2, CDH4, IBE2, IBO2	NT	-	Faible

**Espèce protégée*

Espèce avérée	**Espèce fortement potentielle**

La carte ci-après offre une représentation synthétique et géographique des niveaux d'enjeux à l'échelle de la zone d'étude immédiate. Pour cela, l'enjeu de chaque milieu cartographié a été qualifié par groupe étudié (voir les cartes ci-avant de synthèse des enjeux par groupe).

Figure 72. Synthèse cartographique des enjeux faune flore



IV.3.6 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU MILIEU NATUREL

Synthèse

Ci-dessous un tableau synthétisant les risques liés au milieu naturel sur site.

Niveaux d'enjeu :

Enjeu nul ou négligeable
Enjeu modéré
Enjeu faible
Enjeu fort

Thème	Enjeux	
Zonages réglementaires et d'inventaire		Zone Natura 2000 la plus proche à 3,7 km Parc Naturel Régional de la « Sainte Baume » sur l'emprise du site ZNIEFF II « Colline du Castellet » à 420 m au Sud Espace naturel sensible « « Le Mourven - Les Plaines Le Grand Seuil » à 1 km au Nord Site en zone de domaines vitaux pour le Plan National d'Action de l'Aigle de Bonelli et en zone de présence peu probable du Lézard Ocellé. Pas de zone humide RAMSAR ni de zone humide identifiée après 2008 à proximité du site
Habitats naturels		4 habitats d'enjeu modéré avec la Pinède à Pin d'Alep sur pelouse sèche (OLD), la Garrigue à Chênes kermès, à Cistes et pelouses sèches, la Garrigue à Chêne kermès, à Pin d'Alep et pelouses sèches et les Avens
Flore		Aucune espèce à enjeu n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.
Invertébrés		2 enjeux forts avec le Louvet et le Faux-Cuivré smaragdin et un enjeu modéré avec la mante terrestre.
Amphibiens		2 enjeux faibles pour le crapaud calamite et le pélodyte ponctué.
Reptiles		5 enjeux modérés avec le Psammodrome d'Edwards, la Couleuvre de Montpellier, la Couleuvre à échelons, la Coronelle girondine et le Seps strié.
Oiseaux		8 oiseaux à enjeux faibles avec l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, l'Epervier d'Europe, l'Hirondelle rustique, la Fauvette passerinette, la Fauvette pitchou, le Tarier pâtre et le Tarin des aulnes.
Mammifères terrestres		4 enjeux faibles avec le Loup gris, le Hérisson d'Europe, le Lapin de Garenne et la Genette commune.
Chiroptères		2 enjeux forts pour le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe. 3 enjeux modérés pour le Minioptère de Schreibers, le Molosse de Cestoni et l'Oreillard gris. 9 autres enjeux faibles.
Continuités écologiques		SRCE : corridor « à préserver » à 200 m au sud de la zone d'étude SCoT : projet situé en « zone urbanisée »

IV.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

IV.4.1 PAYSAGE

L'analyse du paysage a fait l'objet d'une étude spécifique, réalisée par BIOMEO ENVIRONNEMENT, présentée en Annexe 2 de l'étude d'impact.

Cette analyse a considéré trois périmètres d'étude :

- Aire d'étude immédiate : emprise stricte définie par le maître d'ouvrage ;
- Aire d'étude rapprochée : limites de l'aire d'étude immédiate augmentée d'environ 500 m pour intégrer les riverains éventuels (activités, habitations…) ;
- Aire d'étude éloignée : Limites de l'aire d'étude rapprochée augmentée d'une quinzaine de kilomètres (villages alentour, principaux masques visuels, sites d'importance…).

IV.4.1.1 L'ATLAS DES PAYSAGES

L'aire d'étude est incluse dans l'entité paysagère « Plateau de Siou-Blanc ». Elle est aussi peu distante des entités dénommées « le bassin du Beausset » et « la barre de Castillon, le poljé de Cuges-les-Pins ».

Les avens et grottes sont éloignés du site d'étude. Tout le massif est soumis au risque incendie. Certaines emprises foncières présentent des superficies importantes qui fragmentent les paysages du plateau et de la Sainte-Baume.

Les autres enjeux identifiés sont tous éloignés du site d'étude.

L'aire d'étude est située en bordure de l'ensemble « la Cadière-d'Azur — le Castellet », sur un secteur boisé du plateau largement investi par l'artificialisation (la ZAC, le circuit et l'aérodrome, les campings, le Castellet Park).

IV.4.1.2 PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET SITES REMARQUABLES

Le site classé le plus proche est celui qui s'inscrit sur le versant sud du massif de la Sainte-Baume à Cuges les Pins. Le site est visible depuis ce périmètre, notamment depuis l'arête de la Sainte Baume qui offre une vue panoramique à 360 ° et des vues cumulées sur plusieurs réalisations.

L'enjeu est catégorisé « faible à modéré depuis le site classé ».

Les secteurs en vallée de la Cadière-d'Azur, le Beausset, le Castellet, Saint-Cyr-sur Mer, La Ciotat, Bandol, Géménos et Signes ne peuvent avoir de vues directes sur l'aire d'étude immédiate située sur un plateau.

Les monuments protégés de Plan-d'Aups sont situés sur l'autre versant de la Sainte Baume. Il ne peut exister de vues directes avec l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux relatifs aux autres monuments sont catégorisés « nul », en l'absence de vues directes sur l'aire d'étude rapprochée.

IV.4.1.3 GRANDES INFRASTRUCTURES DU XIX ET XXEME SIECLE

Le plateau de Siou-Blanc a été relativement épargné par les structures en réseau telles les canalisations de gaz et de transport d'électricité.

Un poste source est toutefois présent à l'est du circuit Paul Ricard.

L'urbanisation est aussi réduite sur le plateau, se concentrant sur le bord de mer, avec les grands ouvrages portuaires. Certains secteurs du plateau sont toutefois bien artificialisés, notamment le long de la DN8.

IV.4.1.4 L'ECHELLE INTERCOMMUNALE

IV.4.1.4.1 TOPOGRAPHIE, COMMUNES ET OCCUPATIONS DES SOLS

La commune s'inscrit partiellement sur le plateau de Siou-Blanc (aussi dénommé plateau de Signes), en partie nord, tandis que le village et les parties les plus urbanisés sont situés sur une plaine en dévers orientée vers la mer.

Le massif de la Sainte-Baume bloque toutes les vues vers l'est tandis que le plateau d'Agnis fait de même en direction du nord.

Les vues directes sont impossibles sur les deux aires d'études immédiates.

Le secteur est déjà largement anthropisé.

La commune est bordée par les communes du Beausset, Signes, Cuges-les-Pins, Roquefort-la-Bédoule, La Cadière-d'Azur. Toutes ses communes sont situées en plaines, à des altimétries inférieures à celles des centres-villes et centres-villages.

Figure 73. Photographie 15 : Depuis le Castellet, quartier Sainte-Anne.



Figure 74. Photographie 16 : Depuis Cuges-les-Pins, à côté de l'oratoire



Figure 75. Photographie 17 : Depuis la plaine de Signes.



Les limites nord du domaine de La Bergerie qui bordent la DN8 sont plantées de cyprès qui masquent complètement le domaine. L'aire d'étude n'est donc pas visible depuis celui-ci. Depuis les limites nord des campings qui bordent la DN8, l'aire d'étude située de l'autre côté de la départementale est masquée par les clôtures opaques.

La visibilité sur l'aire d'étude depuis le circuit Paul Ricard et l'aéroport est qualifiée de « négligeable », (les limites sont constituées par les pistes de l'aéroport qui ne sont pas visitables pour des raisons évidentes de sécurité).

Aucune vue n'est possible depuis ce hameau Le Camp (le parc photovoltaïque existant n'est pas visible depuis le hameau).

Aucune vue depuis un axe de déplacement n'a été retenue dans l'étude paysagère.

IV.4.1.4.2 LE TERRAIN A L'ECHELLE RAPPROCHEE

Depuis ce point de vue, seule une petite partie l'aire d'étude immédiate est visible en bord de départementale, les arbres masquant pratiquement toute l'emprise.

Figure 76. Vue depuis la DN8, devant le camping Les Grands Pins.



L'aire d'étude immédiate jouxte la lisière de la départementale. Le parc existant est partiellement visible.

Figure 77. Vue sur la DN8, au niveau du domaine de la Bergerie



IV.4.1.4.3 LE TERRAIN A L'ECHELLE IMMEDIATE

Figure 78. Vue sur la DN8 et le domaine depuis le terrain, dans la bande des OLD.



Figure 79. Vue sur la piste Est.



IV.4.1.5 SYNTHESE AUX TROIS ECHELLES D'ANALYSE

L'analyse permet de conclure que le site n'est que peu visible à l'échelle rapprochée. Il n'est pas non plus visible à l'échelle éloignée, sauf depuis le massif de la Sainte-Baume.

Le massif de la Sainte-Baume est un des massifs majeurs des départements du Var et des Bouches du Rhône. C'est un ensemble emblématique du territoire, fort culturellement et majeur au niveau patrimonial. C'est un vaste panorama à 360° et une arête de près de 12 kilomètres parcourue par un sentier de randonnées très emprunté. C'est donc un moyen de découverte des paysages qui offre des points de vue sur le temps long de la traversée.

Le projet de parc est situé sur un secteur très artificialisé, scindé par plusieurs grandes entités qui ont largement morcelé cette partie du plateau de Siou-Blanc. Les interconnectivités entre les espaces encore « naturels et non clôturés » y sont très faibles et ne favorisent pas les activités de loisir, tant en raison des enclaves présentes que par les paysages offerts (les bâtiments de la ZAC, les clôtures du circuit et des campings).

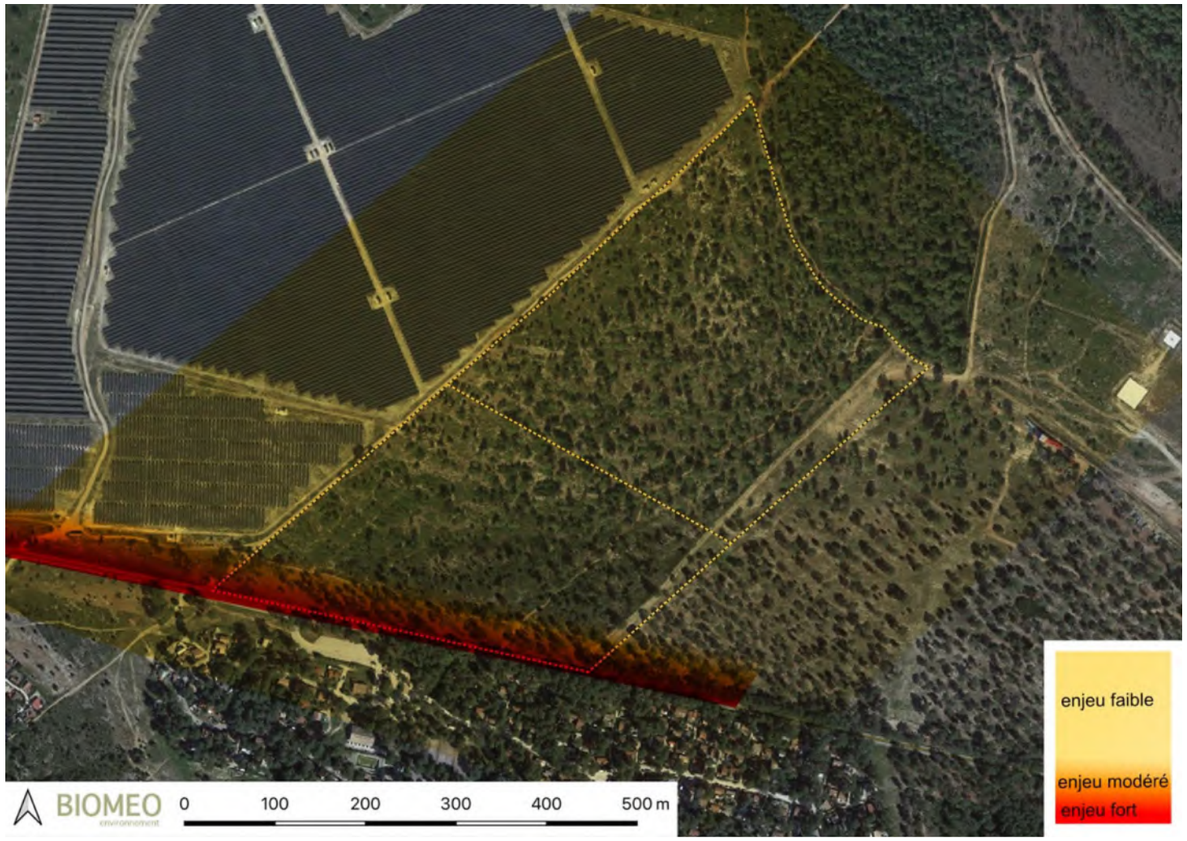
Ces secteurs relictuels aux maigres usages doivent-ils être conservés, sous quel argument, ou n'est-ce pas plus cohérent de poursuivre le mouvement d'artificialisation du secteur pour mieux préserver d'autres espaces.

C'est un choix qui apparait politique, à l'échelle du SCoT. Celui-ci prévoit une artificialisation du site tandis que le projet de PLU souhaite préserver les espaces naturels sur une base notamment paysagère.

Tableau 27. Synthèse des enjeux paysagers aux trois échelles d'analyse

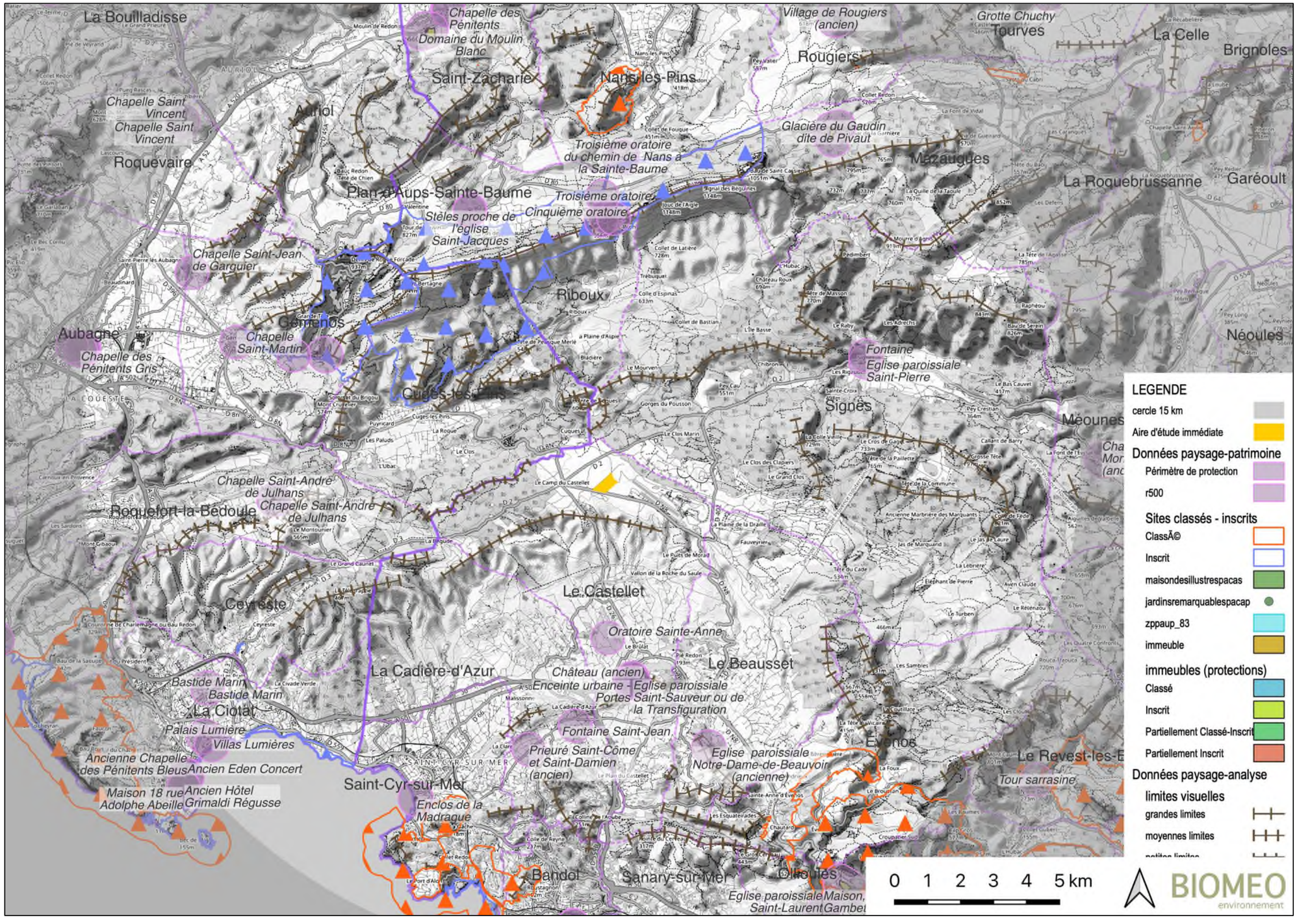
Thème	État initial	Caractérisation des enjeux liés à la zone d'étude
Echelle éloignée		
Atlas des paysages	Grandes emprises foncières qui fragmentent le plateau (circuit, ZAC).	Modéré.
Les grands ensembles paysagers	Perte de la notion de lisière boisée entre le plateau et la plaine en raison des aménagements et constructions qui colonisent largement ce secteur du plateau.	Modéré.
Protections réglementaires et sites remarquables	Versant Sud de la Sainte-Baume	Modéré.
	Protections patrimoniales situées dans les plaines	Nul.
Les grandes infrastructures du 19e siècle	Poste source à l'est du Circuit Paul Ricard.	Faible.
Les nouvelles infrastructures du XXIe siècle	Plusieurs parcs photovoltaïques sont déjà implantés sur le plateau de Siou-Blanc.	Faible à fort.
Topographie, communes et occupation des sols	Les vues directes sont impossibles depuis les vallées de Signes, Évenos, Géménos, la Cadière-d'Azur…	Nul.
	Le secteur est déjà largement anthropisé.	Modéré à fort.
	Vues depuis la ZAC de Signes	Négligeable à nul.
	Formations végétales mixtes conifères et feuillus majoritaires. On note de landes et de forets ouvertes sur les marges du plateau dont notamment sur l'aire d'étude rapprochée en raison de l'artificialisation notable du secteur.	Faible.
	Secteurs urbanisés dispersés (le Castellet Parc, le camp, Sainte-Fleur.	Modéré en termes d'artificialisation.
		Négligeable visuellement.
Axes de déplacement	Autoroutes A50 et A52 : Pas de vue à cette échelle.	Nul.
	DN8, D2, D26 et D402 : Pas de vue à cette échelle.	Nul.
Le SCoT	L'aire d'étude est identifiée en espace urbanisable au SCoT.	Faible.
Urbanisme communal	Aire d'étude inscrite en secteur de préservation des espaces boisés. La zone était précédemment une zone Ud destinée aux activités du circuit.	Modéré
Echelle rapprochée		
Occupation du sol, couvert végétal, topographie.	Parc photovoltaïque	Faible.
	Campings	Faible.
	Habitations	Faible.
	Aérodrome	Faible.
	Pentes nulles	Négligeable.
Constructions et habitations riveraines.	Très nombreuses constructions, piscines, commerces.	Faible.
Usages du site.	Hors des emprises définies [campings…], quelques sentiers ondulent dans la garrigue.	Faible.
Voies, pistes.	Départementale n° 8. Nombreux sentiers.	Faible.
Evolution possible des paysages	Projets d'extension de la ZAC dans les cartons. Secteur très fragmenté par les unités telles que la ZAC, le circuit, les campings, le domaine de la Bergerie.	Modéré à fort.
Echelle immédiate		
Occupation du sol, couvert végétal.	Terrain plan couvert de garrigue et de pins épars.	Faible.
Constructions et habitations	Sans.	Nul.
Pistes et sentiers	Quelques sentiers.	Faible.
Enjeux	Garrigue et pins épars, mais un secteur encore « naturel ».	Modéré.

Figure 80. Carte des enjeux du site aux trois échelles d'analyse



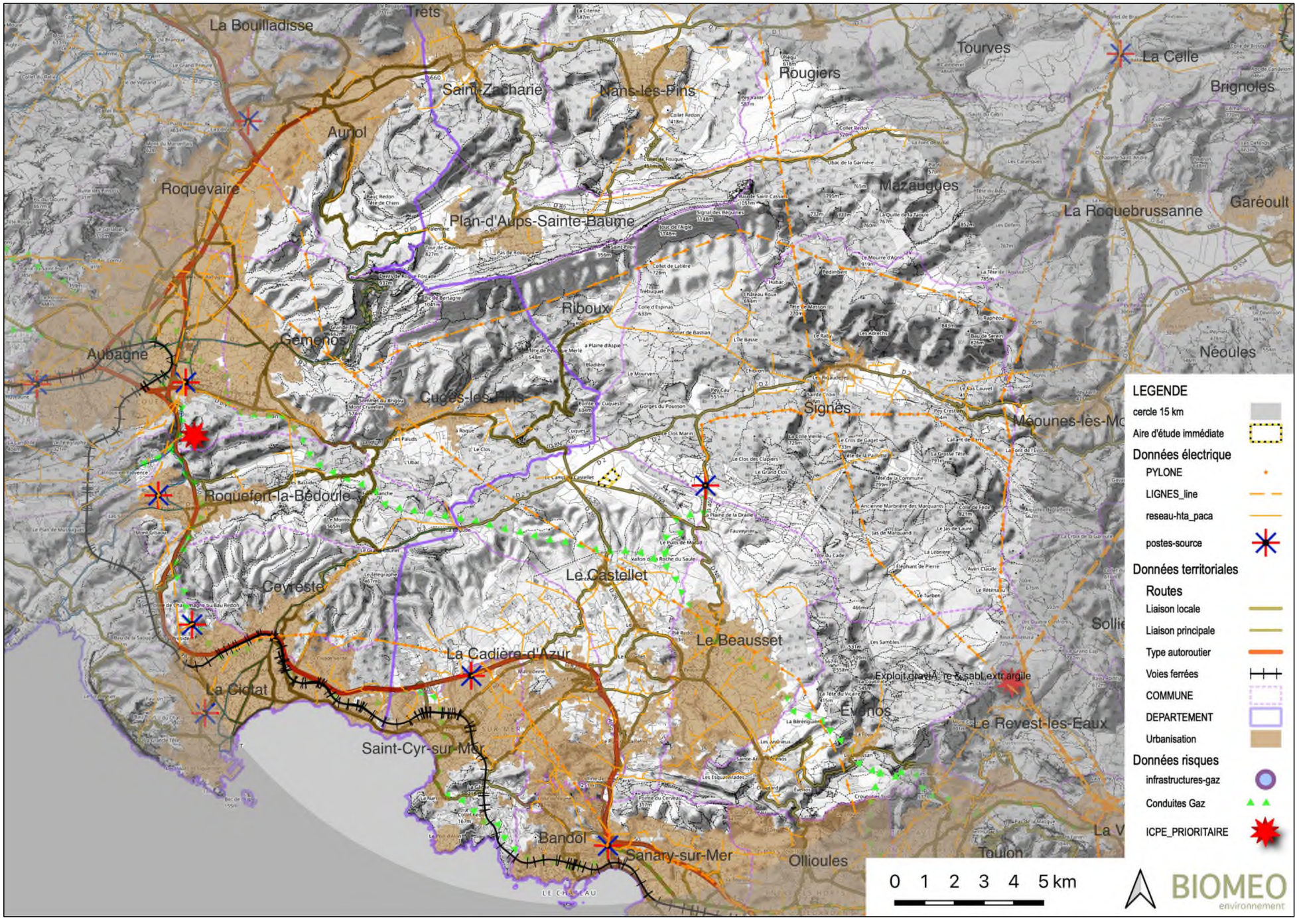
La carte suivante présente les enjeux des sites remarquables à proximité de la zone d'étude.

Figure 81. Carte du patrimoine et limites de bassins visuels



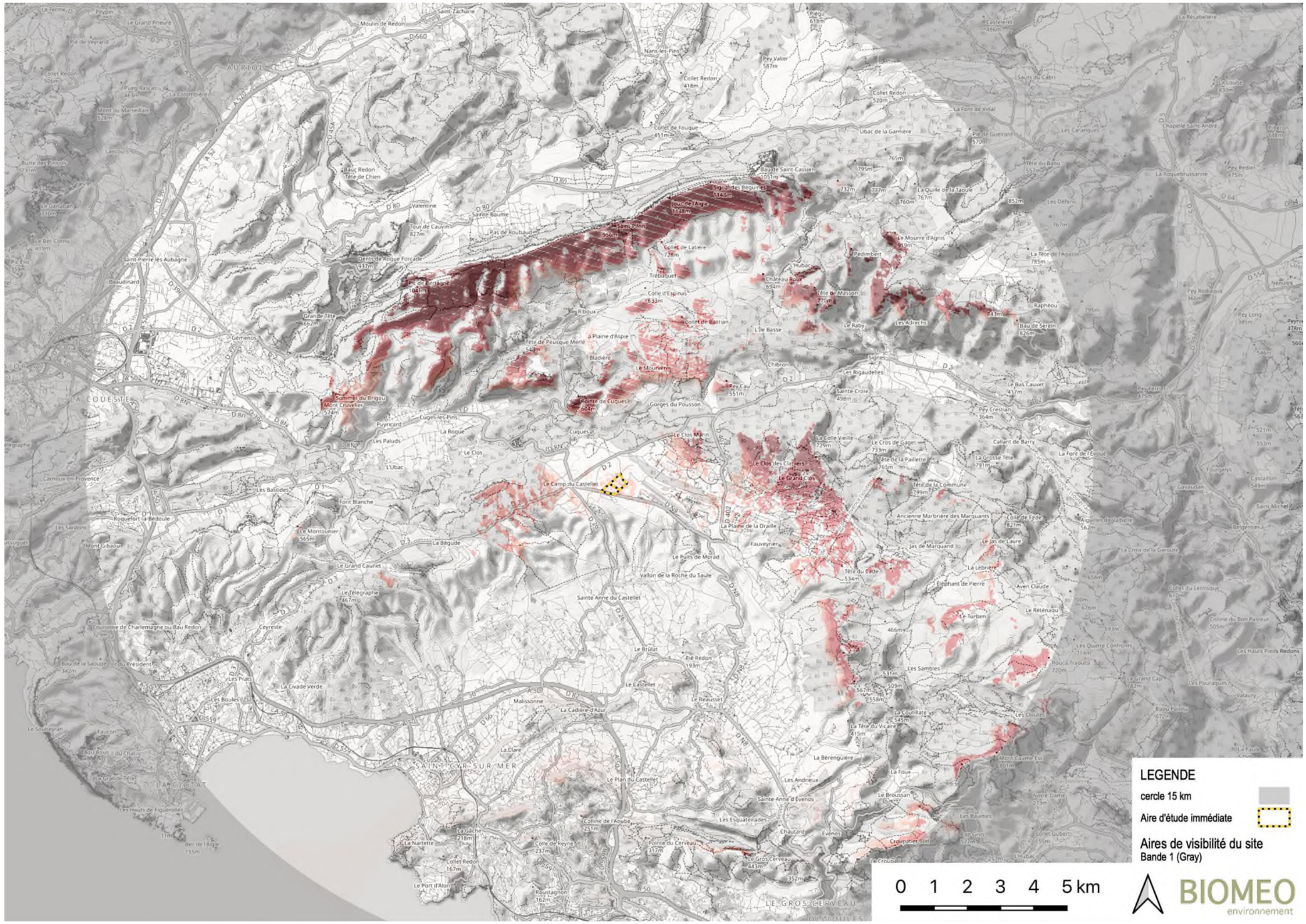
La carte suivante présente les enjeux des ouvrages du XIXème et XXème siècle.

Figure 82. Les grands ouvrages du XIX et XX^{ème} siècle interférant avec le paysage



La carte suivante présente les enjeux de visibilité de l'aire d'étude.

Figure 83. Carte des intervisibilités



IV.4.2 PATRIMOINE

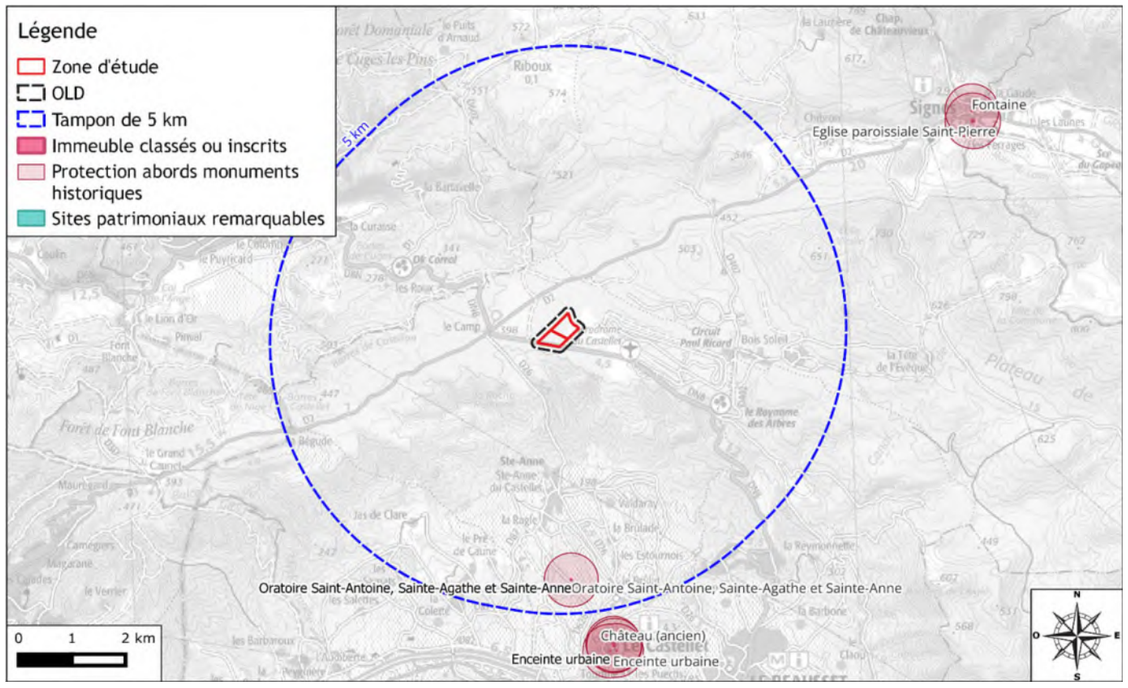
IV.4.2.1 MONUMENTS HISTORIQUES

La protection au titre des abords s'applique aux immeubles qui forment avec un monument historique un ensemble cohérent ou qui contribuent à sa conservation ou à sa mise en valeur. La protection au titre des abords est une servitude d'utilité publique dont le but est la protection, la conservation et la mise en valeur du patrimoine culturel. Dans les périmètres délimités des abords, tous les travaux sur les immeubles protégés au titre des abords sont soumis à l'accord des architectes des Bâtiments de France (ABF). À défaut de périmètre délimité, seuls les travaux sur les immeubles situés dans le champ de visibilité d'un monument historique à moins de 500 mètres de celui-ci sont soumis à l'accord de l'ABF.

D'après la base de données Atlas des patrimoines, les monuments historiques situés dans un rayon de 5 km autour du projet sont :

- A 4,3 km au Sud : « Oratoire Saint-Antoine, Sainte-Agathe et Sainte-Anne » ;
- A 5,6 km au Sud : « Château (ancien) », « Eglise paroissiale Saint-Sauveur ou de la Transfiguration », « Enceinte urbaine ».

Figure 84. Monuments historiques dans un rayon de 5 km



IV.4.2.2 SITES INSCRITS ET CLASSES

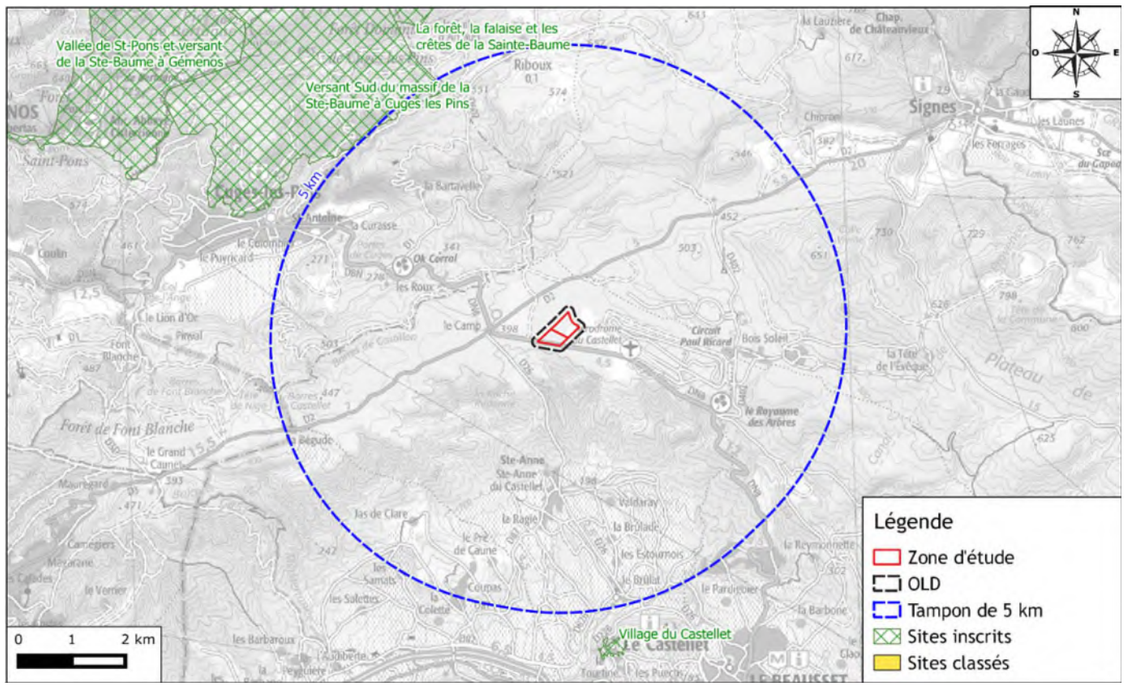
Un site classé ou inscrit est une portion de territoire dont le caractère de monument naturel ou « historique, artistique, scientifique, légendaire, ou pittoresque » nécessite une conservation au nom de l'intérêt général. Le classement ou l'inscription d'un site au titre de la loi du 2 mai 1930 (aujourd'hui codifiée dans les articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement) constitue donc la reconnaissance de la qualité d'un lieu et donne les moyens de le préserver.

Les sites inscrits les plus proches du projet sont :

- Le Versant Sud du massif de la Sainte- Baume à Ouges les Pins, à 4,8 km au Nord-Ouest
- Le village du Castellet à 5,6 km au Sud

Le site classé le plus proche est situé à 10,1 km à l'Est. Il s'agit du « Littoral naturel entre Bandol et Saint-Cyr-sur-Mer et son DPM ».

Figure 85. Sites inscrits et classés



IV.4.2.3 BIENS UNESCO

Il n'y a pas de bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO à proximité du projet.

IV.4.2.4 SITES ARCHEOLOGIQUES

La commune du Castellet est concernée par un arrêté préfectoral pour des zones de présomption de prescription archéologique. Cet arrêté datant de juillet 2023 définit cinq zones géographiques de présomption de prescription archéologique. Le projet se situe en Zone n°1 (Nord de la commune) et selon l'Article 3 de cet arrêté il est donc présumé « faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à la réalisation de l'opération d'urbanisme ou d'aménagement » De plus, l'Article 7 précise que « la réalisation des travaux […] est subordonnée à l'accomplissement des mesures d'archéologie préventive, lorsqu'elles sont prescrites ».

Une fouille a été réalisée sur la commune de Cuges-Les-Pins à la ZAC des Vigneaux sur 1,8 hectares à 6,1 km à l'Ouest de la zone d'étude. D'autres fouilles ont été réalisées dans le Var à Ollioules et Sanary-sur-Mer à environ 17km au Sud de la zone d'étude, selon le site de l'INRAP.

IV.4.2.5 PATRIMOINE CULTUREL

Il n'y a pas de musée sur la commune du Castellet.

IV.4.3 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU PAYSAGE ET PATRIMOINE

Synthèse

Ci-dessous un tableau synthétisant les facteurs liés au paysage et au patrimoine.

Niveaux d'enjeu :

Enjeu nul ou négligeable
Enjeu faible
Enjeu modéré
Enjeu fort

Tableau 28. Synthèse des facteurs liés au cadre de vie

Facteur	Situation du site	
Paysage		Quelques perceptions sur le site du projet Zone déjà très anthropisée et fragmentée Proximité d'autres projets photovoltaïques
Patrimoine		Emprise du projet non concernée par un périmètre de protection de monument historique, non concerné par un site inscrit ou classé, non concerné par un site patrimonial remarquable
Archéologie		Zone de présomption de prescription archéologique sur la commune du projet Présence de sites archéologiques référencés situés à proximité de l'aire d'étude.

IV.5. MILIEU HUMAIN

IV.5.1 URBANISME

IV.5.1.1 DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME

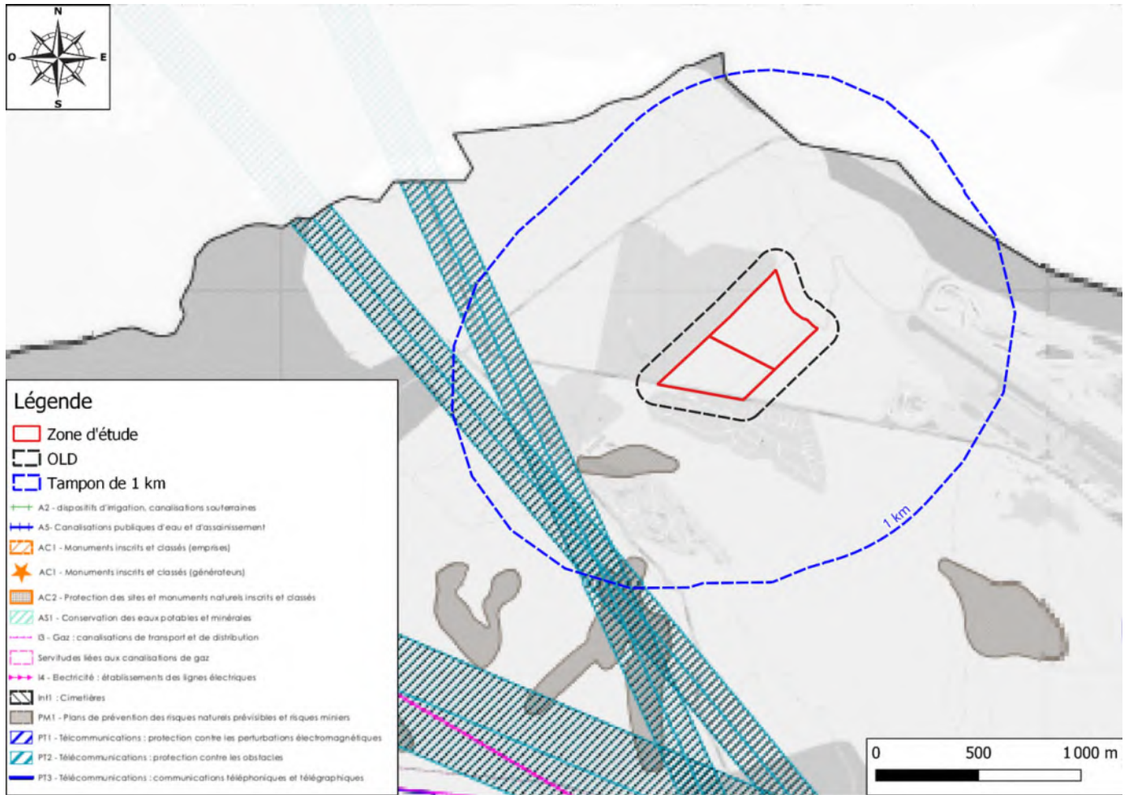
Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique (par exemple Schéma de Cohérence Territorial - SCOT, Plan Local d'Urbanisme – PLU, Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires - SRADDET, …) seront présentés au sein du chapitre XIII, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

L'emprise du projet est actuellement en zone 2AUD qui correspond aux réserves foncières à vocation principal d'activités dont l'ouverture à l'urbanisation est soumise à évolution du PLU et du PPRIF.

IV.5.1.2 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

La liste des servitudes d'utilité publique a de la commune du Castellet été mise à jour en juillet 2023. La zone d'étude ne correspond au passage d'aucun réseau ou canalisation.

Figure 86. Carte des servitudes d'utilité publique (SUP)



IV.5.2 POPULATION

IV.5.2.1 DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Le tableau ci-dessous présente le résultat du recensement de la population en 2020 pour la commune du Castellet (*source : INSEE*).

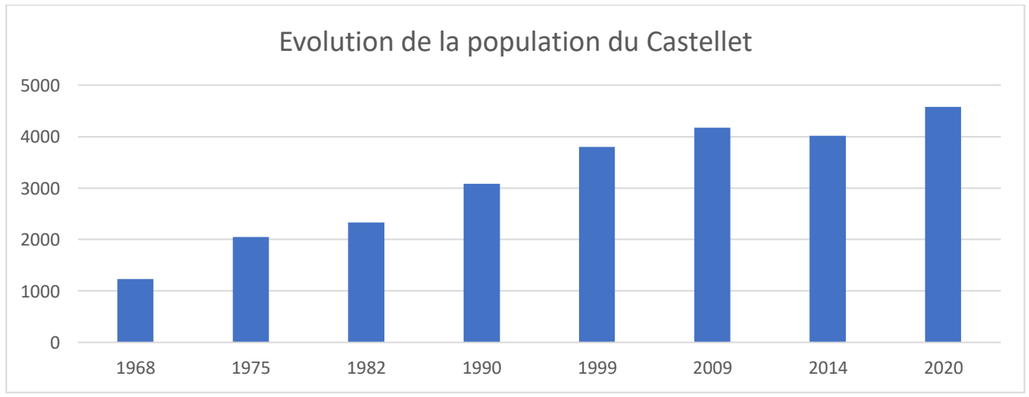
Tableau 29. Recensement de la population en 2020 pour les communes situées dans le rayon d'affichage

Commune	Nombre d'habitants	0-14 ans	15-29 ans	30-44 ans	45-59 ans	60-74 ans	75 ans et plus
LE CASTELLET	4 578	15,9 %	13 %	18,9 %	22,6 %	19,6 %	10 %

La commune du Castellet, d'une superficie de 44,77 km², comptait 4 578 habitants au recensement en 2020, soit une densité de 102 habitants au km².

La population de la commune du Castellet a cru de façon importante en deuxième moitié de XXème siècle, puis dans les années 2010, une légère inversion de la tendance s'est mise en place avant de recommencer une phase de croissance en 2020, comme indiqué sur le graphe ci-dessous.

Figure 87. Evolution de la population de la commune du Castellet



IV.5.2.2 HABITAT

IV.5.2.2.1 HABITAT DANS LE DEPARTEMENT DU VAR

En 2020, 735 547 logements ont été recensés dans le département du Var, dont 69,1% de résidences principales.

En moyenne sur le département 52,3% des logements sont collectifs.

A l'inverse de cette tendance générale, la commune du Castellet compte 75,6% de logements individuels.

Dans le Var, 58,3% des habitants sont propriétaires de leur logement. La part des locataires HLM est de 8,5%. La part de locataire en HLM est inférieure à cette moyenne sur la commune du Castellet, cette part est de 6,6%.

IV.5.2.2.2 HABITAT SUR LA COMMUNE DU CASTELLET

L'habitat sur la commune du Castellet est réparti de façon globalement équilibrée sur l'ensemble du territoire avec une plus forte concentration vers le centre-sud de la commune et au nord entre la D26 et la DN8. Le projet est très proche du Domaine de la Bergerie, qui présente une plus forte densité.

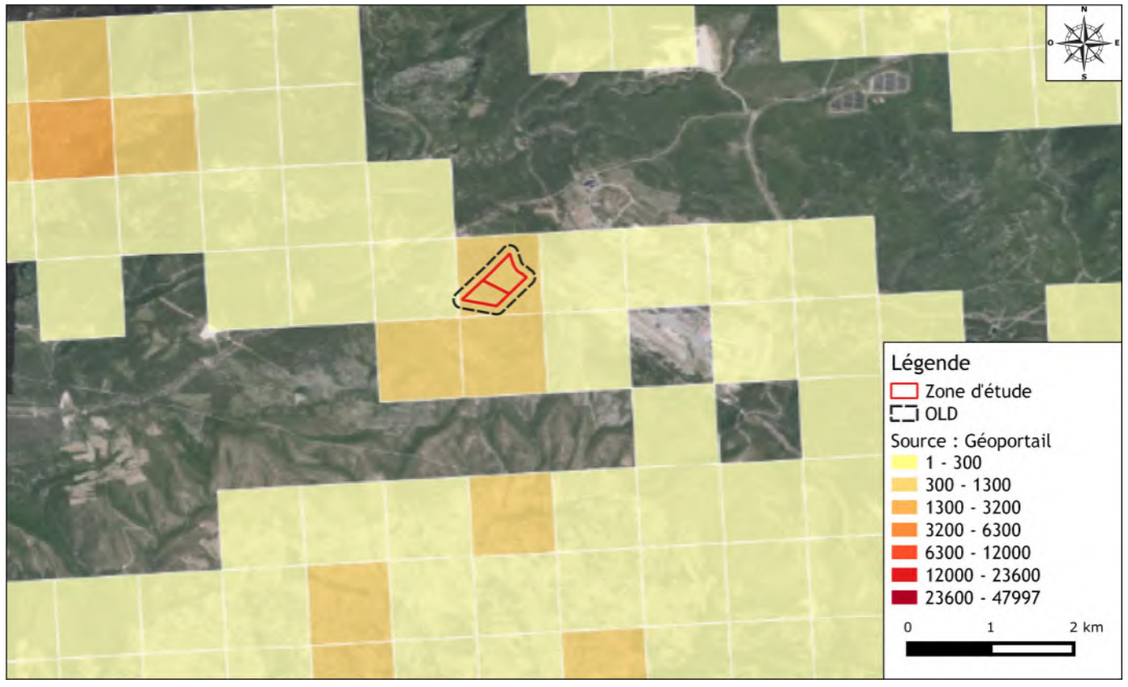
IV.5.2.2.3 HABITATS PROCHES DU SITE

Les habitations les plus proches sont situées :

- Au Sud : plusieurs habitations entre 100 et 110 m de la zone d'étude (Domaine de la Bergerie,
- Au Sud-Est : un camping avec plusieurs habitations à 250 m de la zone d'étude,
- A l'Est : une habitation à 260 m de la zone d'étude,
- A l'Ouest : une habitation à 285 m et un hôtel à 560m de la zone d'étude,
- Au Nord : une habitation à 410 m de la zone d'étude,

Le projet est globalement situé dans une zone peu habitée mais proche de zones résidentielles et d'activité, comme le montre la carte ci-dessous.

Figure 88. Densité (Source : Géoportail)



IV.5.2.3 ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES ET ZONES DE LOISIRS

Les principaux édifices publics (personnes sensibles) dans l'environnement proche du site (rayon de 5 km) sont présentés dans les tableaux ci-dessous et sur la carte en page 92 (*sources : site Internet du ministère de l'éducation nationale, site Internet « etablissements-scolaires.fr », site Internet « lesmaisonsderetraites.fr », site Internet du Fichier National des Établissements Sanitaires et Sociaux, site Internet « mon-enfant.fr », …*).

IV.5.2.3.1 ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES

Tableau 30. Établissements scolaires à proximité du site

N°	Commune	Établissement scolaire	Nombre d'élèves	Localisation et orientation par rapport au projet
1	Le Castellet	Ecole primaire Marinette Unia	71	3,2 km au Sud
2		Ecole primaire Le Brulat	70	5 km au Sud
3	Le Beausset	École primaire Jean Gavot	250	4,8 km au Sud-Est
4	Cuges-les-Pins	Ecole maternelle Pierre Cornille	211	5,1 km à l'Ouest
5		Ecole élémentaire Simone Veil	393	5,4 km à l'Ouest

IV.5.2.3.2 ÉTABLISSEMENTS SANITAIRES

Il n'y a pas d'établissement sanitaire dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude. Le foyer d'accueil médicalisé pour adultes handicapés (F.A.M.) HEMERALIA est à 6 km à l'Ouest de la zone d'étude, la clinique Sainte Thérèse est à 7,3 km au Sud et l'EHPAD Les amis des Aines est à 11,1 km à l'Est.

IV.5.2.3.3 ÉTABLISSEMENTS POUR LA PETITE ENFANCE

Les crèches les plus proches sont à 6,8 km au Sud de la zone d'étude. Il s'agit du « P'tit Lou » et des « Pitchounets ».

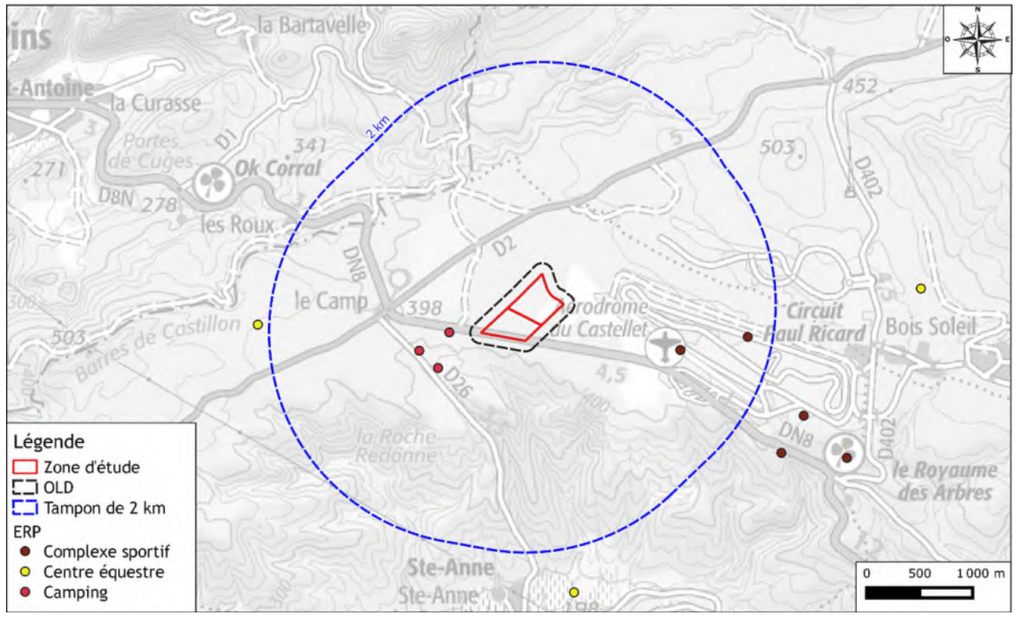
IV.5.2.3.4 ÉQUIPEMENTS SPORTIFS ET DE LOISIRS

La commune du Castellet ainsi que les communes aux alentours disposent d'équipements sportifs et de loisirs. Les équipements présents dans un rayon de 2 km autour du site sont listés dans le tableau suivant et représentés sur la carte suivante (*source : site Internet de recensement des équipements sportifs*).

Tableau 31. Activités de loisirs à proximité du site

Commune	Établissement sportif et de loisirs	Localisation et orientation par rapport au projet
Le Castellet	Camping Résidence Club d'Arbois	425 m à l'Ouest
	Camping Les Grands Pins	610 m au Sud-Ouest
	Camping Les Arbouses	740 m au Sud-Ouest
	Aérodrome du Castellet	1,3 km à l'Est
	Circuit Paul Ricard	1,8 km à l'Est
	Centre équestre des Guarrigues	2 km à l'Ouest

Figure 89. Etablissements recevant du public (ERP)



IV.5.3 ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

D'après la cartographie Corine Land Cover de 2018 (cf. Figure 90), le secteur à proximité du projet est majoritairement constitué par des forêts et de la végétation (83% de l'occupation du sol). On trouve également des équipements sportifs et de loisirs, avec notamment le circuit Paul Ricard (8% de l'occupation des sols), un aéroport (3% de l'occupation des sols) et des zones industrielles et commerciales qui correspondent en partie aux champs photovoltaïque à proximité du projet (6% de l'occupation des sols).

Cette répartition est représentée ci-dessous et illustrée sur la carte page suivante.

Figure 90. Corine Land Cover (2018)

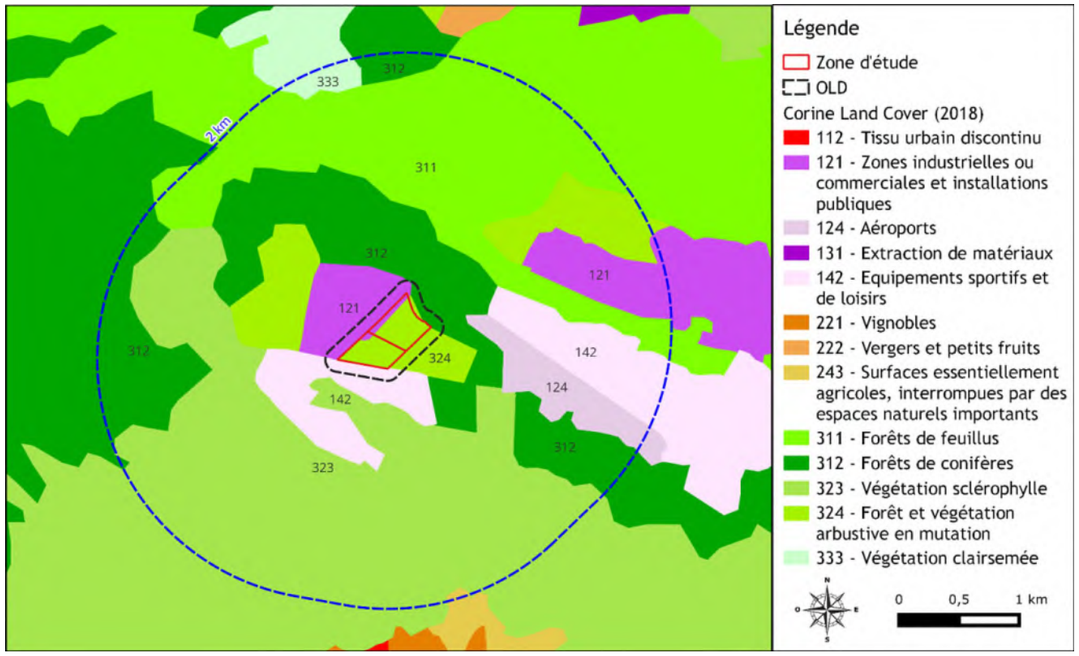
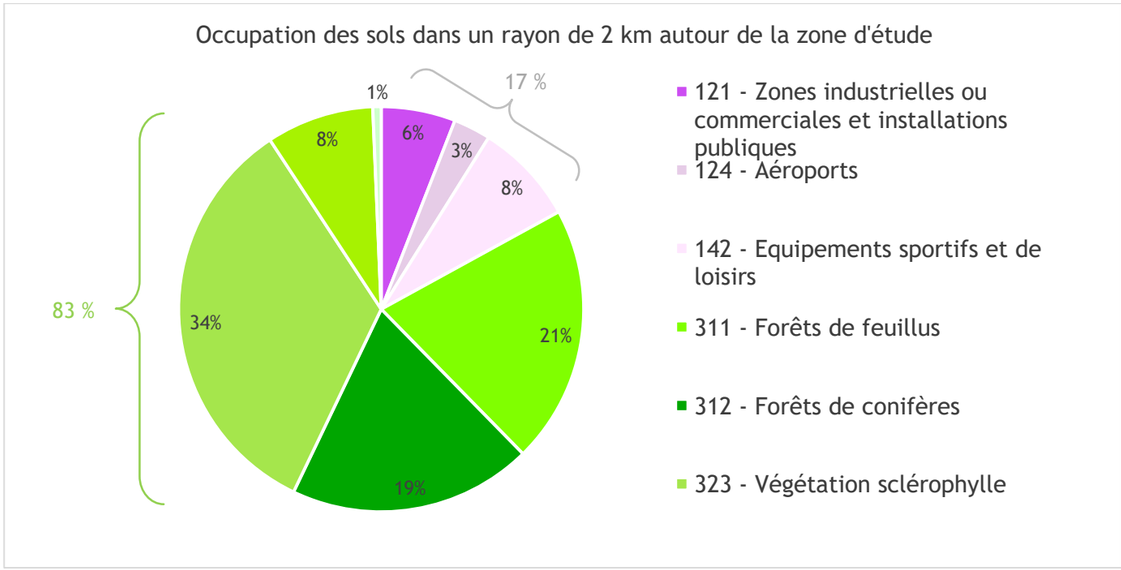


Figure 91. Occupation du sol au sein d'un rayon de 2 km

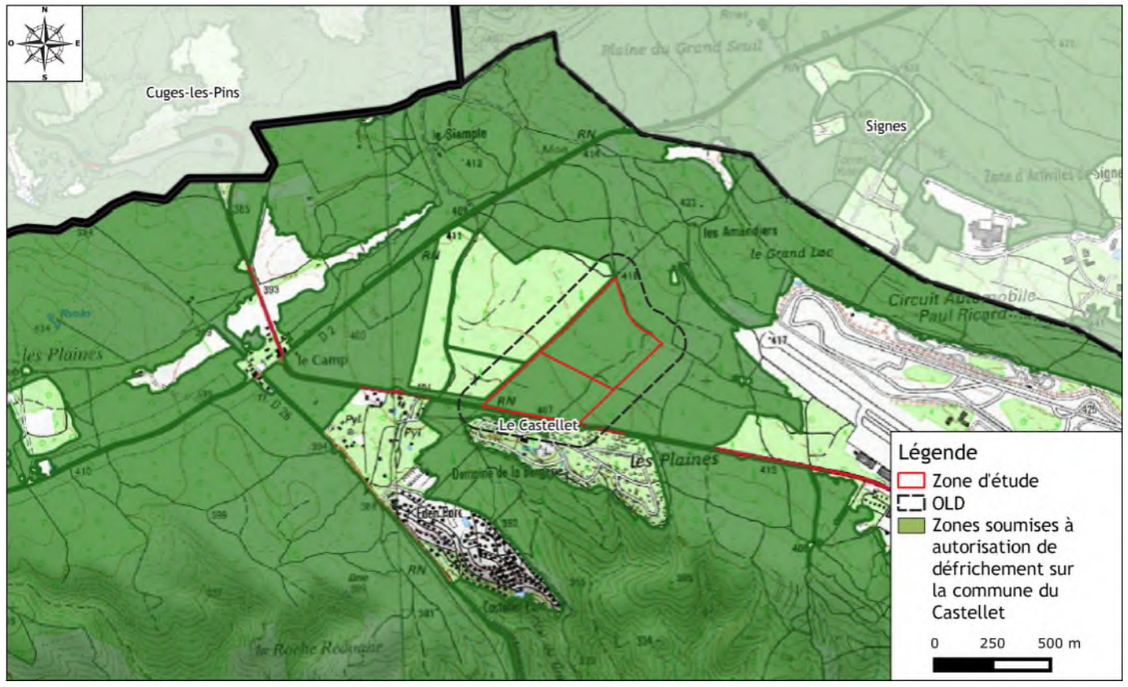


IV.5.3.1 ACTIVITES SYLVICOLES

L'inventaire forestier est un service de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), chargé de l'inventaire permanent des ressources forestières nationales. Les données que collecte l'inventaire forestier permettent de connaître l'état, l'évolution dans le temps et les potentialités de la forêt française.

La carte ci-dessous présente les zones soumises à autorisation de défrichement. On y constate que l'intégralité de la zone d'étude est soumise à autorisation de défrichement.

Figure 92. Zones soumises à autorisation de défrichement sur la commune du Castellet



IV.5.3.1.1 SYNTHESE DES ENJEUX FORESTIERS

La méthodologie de la détermination de la valeur des unités forestières est présentée dans l'étude du boisement en Annexe 5.

L'objectif est de compléter l'analyse forestière par un classement de la valeur des différents types sur la base des types de peuplement.

Le volume total de bois sur pied qui devra être extrait compte tenu du défrichement et du débroussaillement (100 m) a été estimé à 3 114 m^3.

Tableau 32. Volume total de bois

Bois issus du parc (m^3)	Bois issu des OLD (m^3)	Bois énergie	% BE	Bois industrie	% BI	Bois d'œuvre	% BO
1 353	1 761	329	10,57	2 627	84,37	158	5,06

L'estimation de la valeur du bois sur pied se base sur les sources suivantes, le site de l'observatoire économique de l'interprofession nationale de la filière forêt bois et European SA, qui publient chaque année les indicateurs de prix pour les bois sur pied en forêt privée et les cours indicatifs du marché de bois sur pied.

Les valeurs des essences, en fonction des débouchés, sont les suivantes :

- Bois énergie - Chêne vert : 8 €/m^3,
- Bois d'industrie - Pin d'Alep : 10 €/m^3,
- Bois d'œuvre - Pin d'Alep : 30 €/m^3.

Tableau 33. Estimation de la valeur du bois sur pied de la zone d'étude

Essence	Prix			
	Total	Bois énergie	Bois industrie	Bois d'œuvre
Pin d'Alep	30 998,05 €	0,00 €	26 271,64 €	4 726,42 €
Chêne vert	2 634,25 €	2 634,25 €	0,00 €	0,00 €
Total	33 632,30 €	2 634,25 €	26 271,64 €	4 726,42 €

Soit un total pour l'ensemble du bois sur pied, en incluant le bois issu des OLD, d'environ 33 632 €.

IV.5.3.2 ACTIVITES AGRICOLES

IV.5.3.2.1 EXPLOITATIONS AGRICOLES

Le ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt a réalisé fin 2010 - début 2011 un recensement agricole sur l'ensemble du territoire de la métropole, des départements d'outre-mer et des deux collectivités d'outre-mer de Saint-Barthélemy et Saint-Martin. Un nouveau recensement agricole a été réalisé en 2021 pour l'année 2020.

Le recensement de l'agriculture concerne toutes les exploitations agricoles, y compris les plus petites. Les données relatives aux communes inclues dans le domaine d'étude sont données dans le tableau suivant :

Tableau 34. Recensement des exploitations agricoles

Commune	2000		2010		2020	
	Nombre d'exploitations	SAU* totale (ha)	Nombre d'exploitations	SAU totale (ha)	Nombre d'exploitations	SAU totale (ha)
LE CASTELLET	150	796	98	867	117	917

**SAU : Surface Agricole Utilisée par les exploitations qui ont leur siège sur la commune concernée.*

Le nombre d'exploitations a diminué entre 2000 et 2010 puis a légèrement augmenté entre 2010 et 2020. La surface agricole n'a cessé d'augmenter depuis 2000.

D'après les données Corine Land Cover, il n'y a pas d'exploitations agricoles dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude.

Le registre parcellaire graphique de 2021 (Source : Géoportail) n'identifie pas de parcelles agricoles au droit du site.

Figure 93. Registre parcellaire graphique 2021



IV.5.3.2.2 APPELLATIONS PROTEGEES

Il existe plusieurs types d'appellations protégées en France.

- **IGP** : Indication Géographique Protégée. Il s'agit d'une protection géographique de produits agricoles et / ou agroalimentaires, dont les caractéristiques et spécificités sont liées au terroir, au bassin de production, au savoir-faire.
- **AOC** : Appellation d'Origine Contrôlée. Elle identifie un produit agricole, brut ou transformé, qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique, possède une notoriété établie et fait l'objet d'une procédure d'agrément. Les conditions de production attachées à l'utilisation de ce signe d'identification sont définies en référence à des usages locaux, loyaux et constants.
- **AOP** : Appellation d'Origine Protégée. Elle est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture).

L'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO) recense sur la commune du Castellet plusieurs appellations protégées qui sont listées dans le tableau suivant :

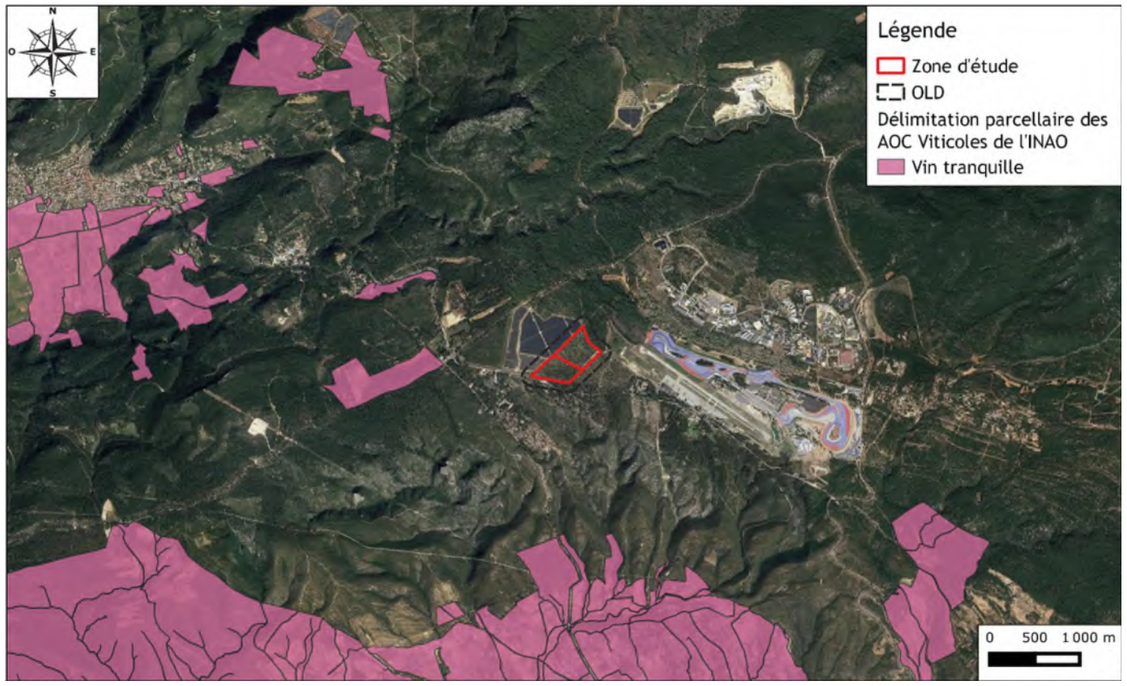
Tableau 35. Appellations protégées

Produit	Protection
Agneau de Sisteron	IGP
Bandol	AOC - AOP
Brousse du Rove	AOC - AOP
Côtes de Provence	AOC - AOP
Huile d'olive de Provence	AOC - AOP
Méditerranée	IGP
Méditerranée Comté de Grignan	IGP
Miel de Provence	IGP
Mont Caume	IGP
Thym de Provence	IGP
Var	IGP

Selon les règlements européens 510/2006 du 6 mars 2006 et 1234/2007, le cahier des charges des appellations définit l'aire géographique des produits enregistrés en AOP ou en IGP. Au sein de cette zone est incluse une parcelle correspondant à l'aire de production de la matière première. Cette aire parcellaire correspond à une délimitation reposant sur les limites administratives du cadastre (les parcelles) et dont le maillage suffisamment fin permet de tenir compte de variations très localisées des éléments du milieu physique.

La carte ci-dessous présente les délimitations parcellaires AOC viticoles définies par l'INAO. La zone d'étude du projet n'est pas concernée par ces délimitations parcellaires.

Figure 94. Délimitations parcellaires AOC viticoles (INAO)

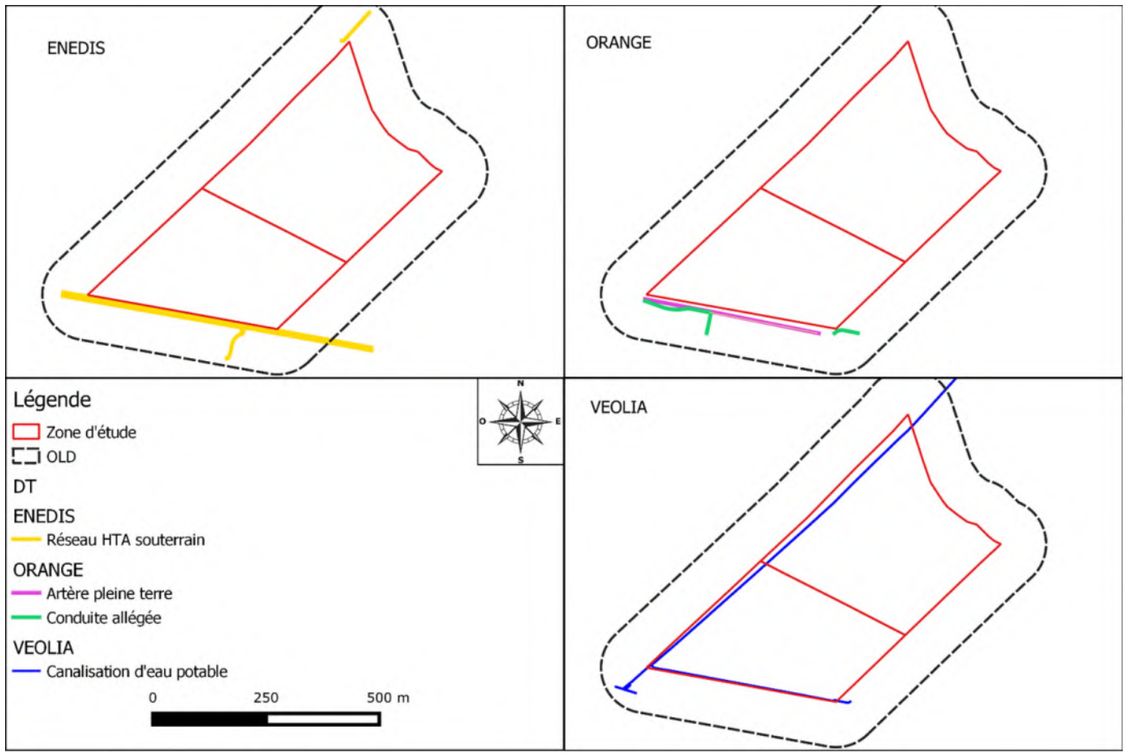


IV.5.4 VOIES DE COMMUNICATION ET RESEAUX

Une demande de travaux (DT) a été réalisée pour localiser les réseaux présents au droit du site. Les réseaux identifiés sont situés majoritairement en bordure Sud et Ouest du site, notamment le long de la DN8.

La carte suivante permet de les localiser.

Figure 95. Réseaux identifiés lors de la DT



A noter que tous les réseaux sont en bordure immédiate de la zone d'étude au Sud et à l'Ouest.

IV.5.4.1 INFRASTRUCTURES ROUTIERES

Les principaux axes routiers à proximité de la zone d'étude sont :

- La DN8 en bordure Sud de la zone d'étude,
- La D2 à l'Ouest de la zone d'étude,
- La D26 au Sud de la zone d'étude,
- La D42 à l'Ouest de la zone d'étude.

L'autoroute la plus proche est l'A50, à 6 km au Sud.

Actuellement, le site est accessible depuis la DN8.

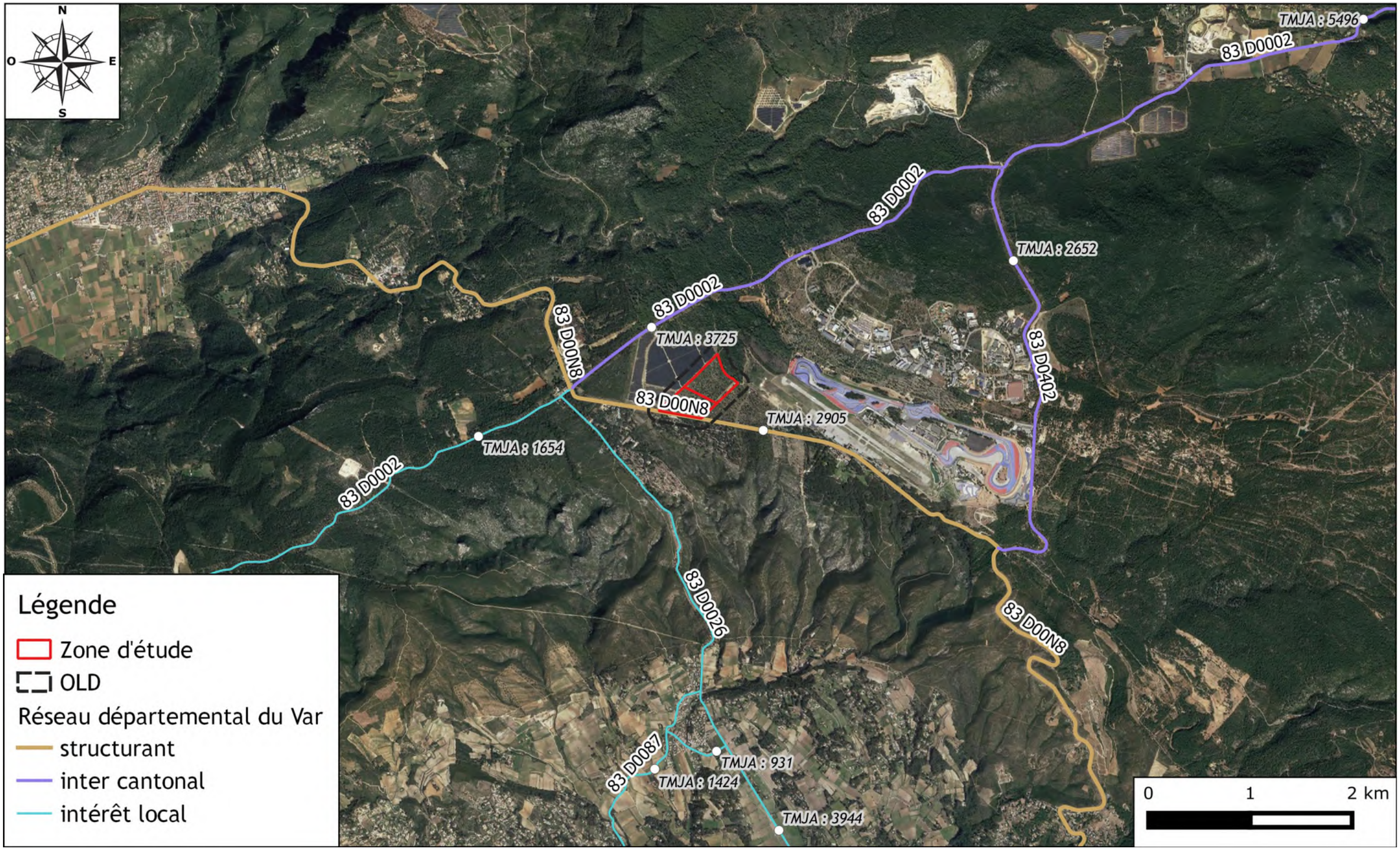
Figure 96. Vue des accès à la zone d'étude (StreetView)



Des données de comptage routier sont disponibles pour la DN8 au Sud du site et pour la D2 à l'Ouest. Les données de trafic moyen journalier annuel (TMJA) proviennent de 2016 à l'échelle de la région PACA. Le TMJA de la DN8 est de 2905 véhicules, tous types confondus et celui de la D2 est de 3725 véhicules, tous types confondus.

La carte suivante permet de localiser les différents réseaux de communication.

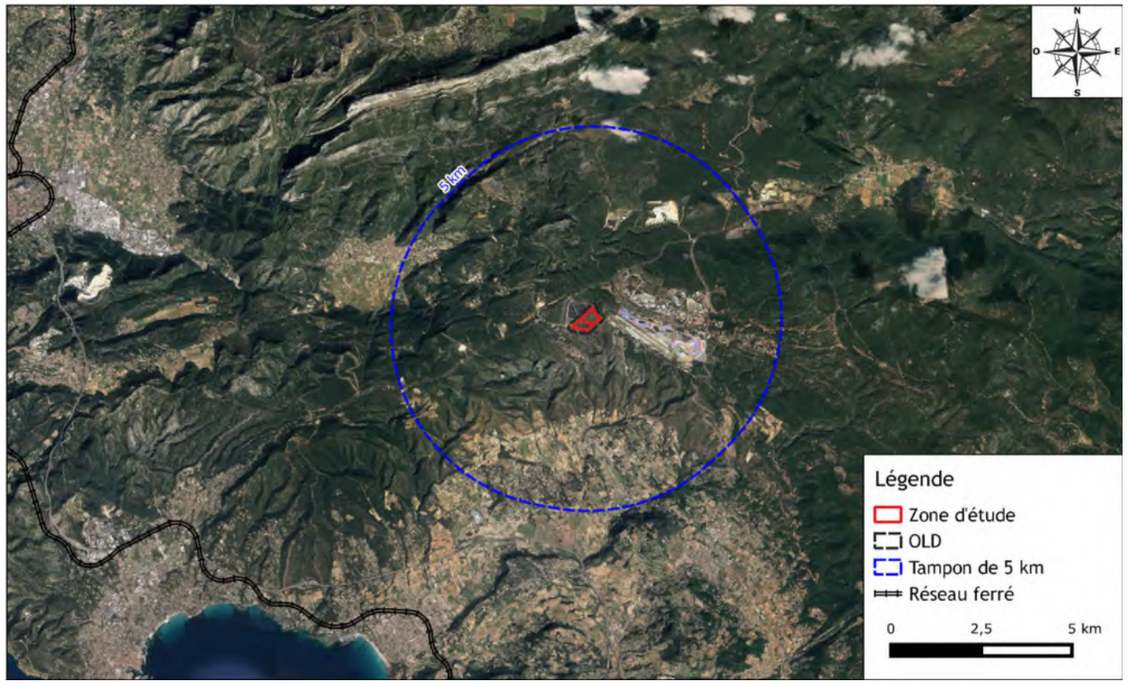
Figure 97. Réseau routier



IV.5.4.2 INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES

Une voie ferrée est présente à 9,1 km au Sud de la zone d'étude du projet. Il s'agit d'une ligne exploitée d'après le classement sonore des infrastructures de transport terrestre.

Figure 98. Réseau ferré

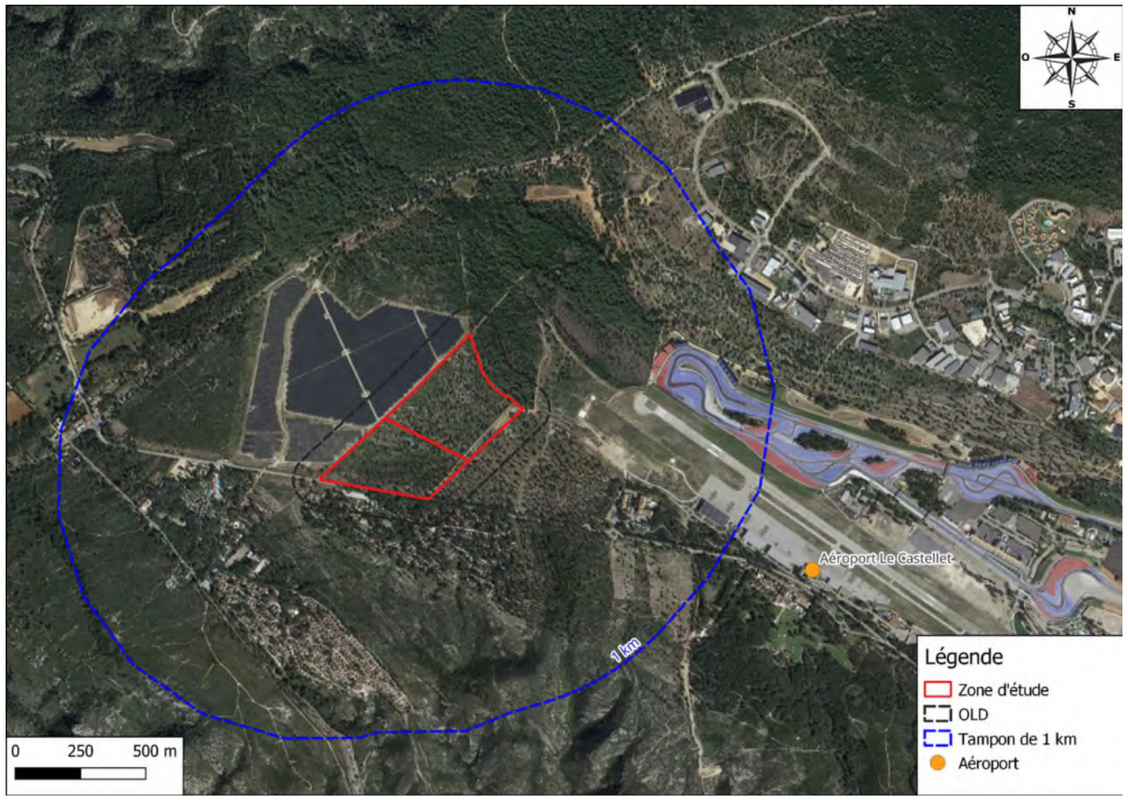


IV.5.4.3 VOIES FLUVIALES

Il n'y a pas de fleuve navigable dans le domaine d'étude.

IV.5.4.4 VOIES AERIENNES

Figure 99. Localisation de l'aéroport du Castellet



L'aérodrome du Castellet est situé à 1,3 km à l'Est. Une étude spécifique sur l'éblouissement a été réalisée est présentée en Annexe 7.

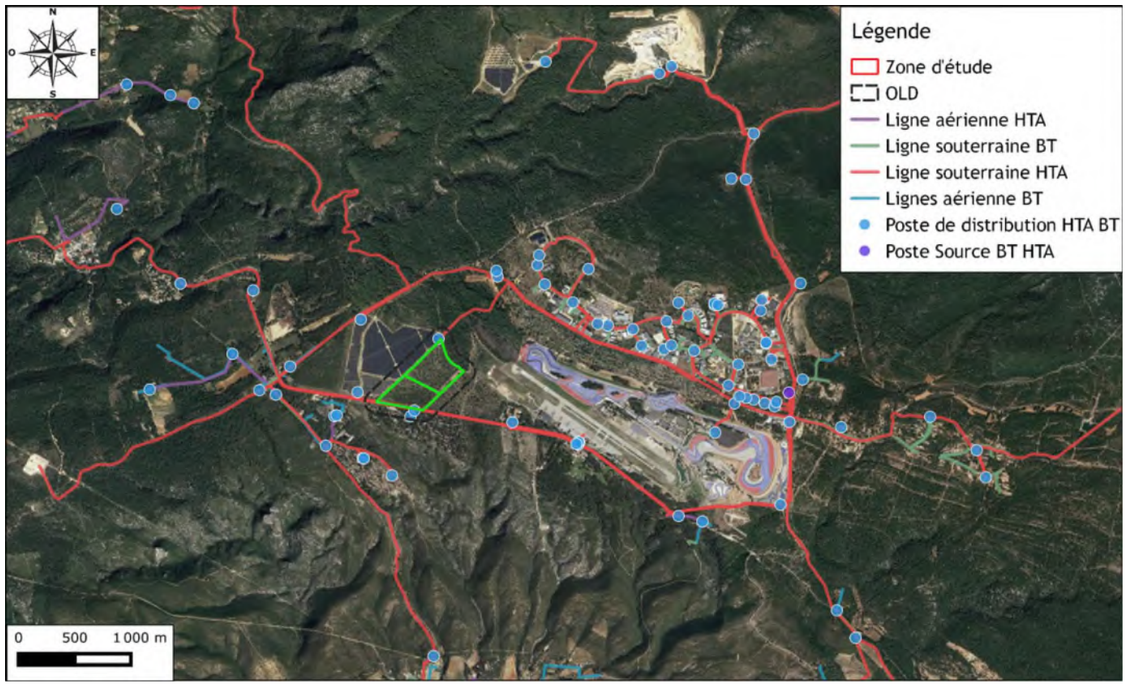
IV.5.4.5 LIGNES ELECTRIQUES

Les lignes électriques présentes autour de la zone d'étude sont :

- Une ligne souterraine haute tension passe au Sud, une passe au Nord et une passe à l'Ouest,
- Une ligne aérienne haute tension et ligne aérienne basse tension passent au Sud-Est.

Le poste source le plus proche du site est situé à 2,9 km à l'Est.

Figure 100. Lignes électriques (Source : ENEDIS)



IV.5.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES

IV.5.5.1 RISQUES INDUSTRIELS

La base de données du site installations classées pour la protection de l'environnement recense l'ensemble des installations classées soumises à Autorisation et à Enregistrement.

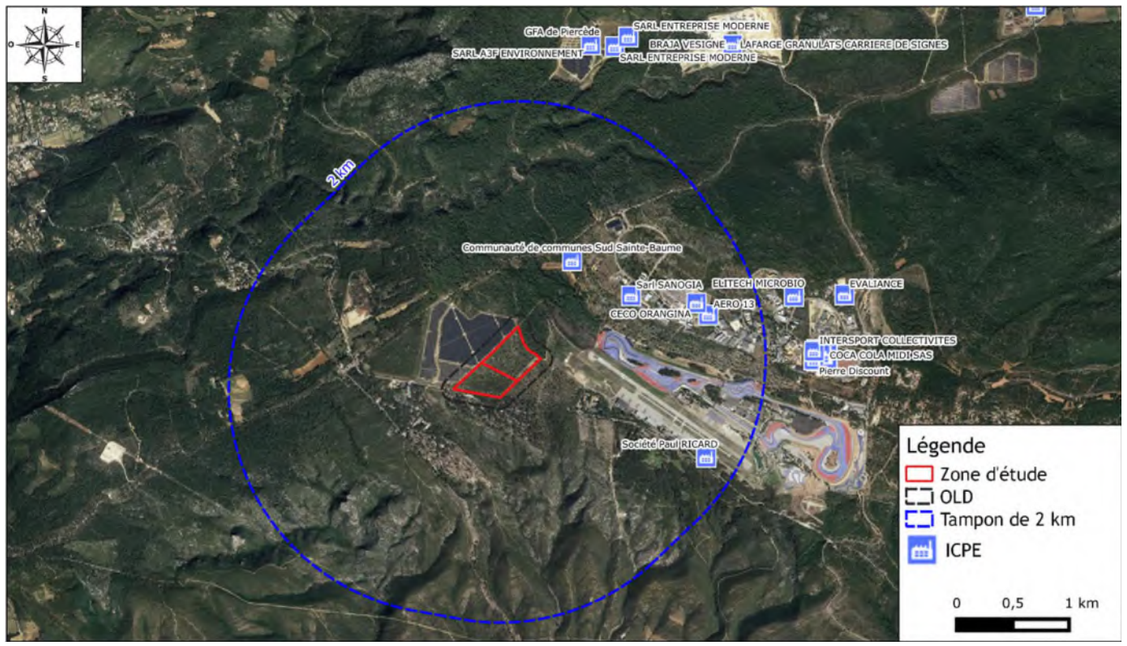
D'après Géorisques, il y a plusieurs ICPE classées à autorisation ou enregistrement sur la commune du Castellet dont cinq dans un rayon de 2 km :

- La société Paul RICARD soumise à enregistrement à 1,8 km à l'Est
- La société AERO 13 soumise à un autre régime à 1,6 km à l'Est,
- La société CECO ORANGINA soumise à un autre régime à 1,5 km à l'Est,
- La Sarl SANOGIA soumise à autorisation (non Seveso) à 1 km au Nord-Est,
- La Communauté de communes Sud Sainte-Baume soumise à autorisation (non Seveso) à 770 m au Nord-Est.

Le site SEVESO le plus proche est à 2,5 km à l'Est. Il s'agit de la société COCA COLA MIDI SAS, un site SEVESO seuil bas.

Le site n'est pas concerné par un PPRT.

Figure 101. ICPE à proximité de la zone d'étude

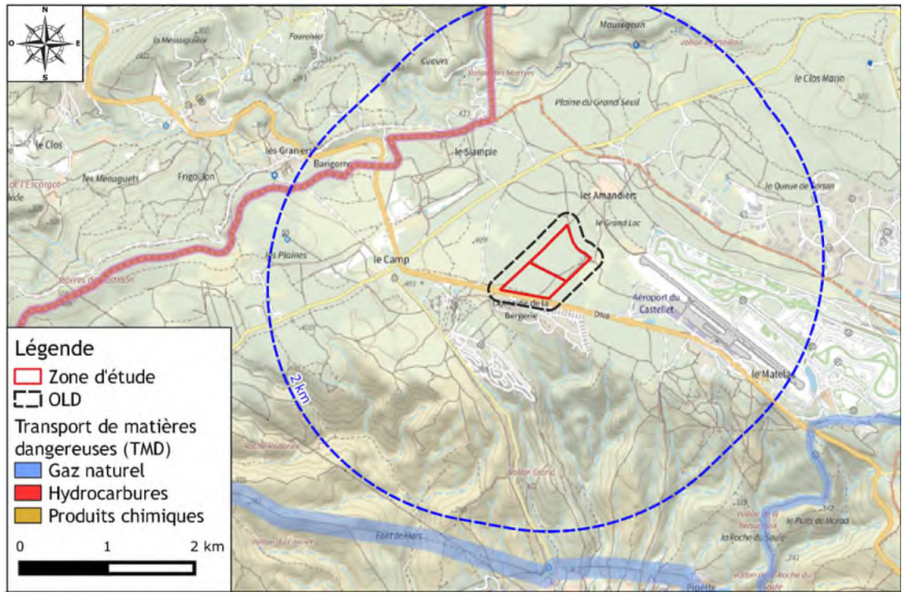


IV.5.5.2 TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

Une canalisation d'hydrocarbures passe à 1,4 km au Nord Oues Une canalisation de gaz naturel passe à 2,3 km au Sud et 2,5 km à l'Est. Le site ne serait pas affecté par la rupture d'une de ces canalisations. La carte suivante permet de localiser les canalisations.

Le risque TMD lié à la circulation routière peut concerner la DN8 située en limite Sud de la zone d'étude.

Figure 102. TMD (Source : Géorisques)



IV.5.5.3 RISQUE NUCLEAIRE

Il n'y a aucune installation nucléaire dans un rayon de 20 km autour de la commune du Castellet.

IV.5.5.4 RUPTURE HYDRAULIQUE

Le risque hydraulique correspond au risque de rupture d'un ouvrage hydraulique de type barrage ou digue. Leur rupture potentielle provoque la création d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Le barrage le plus proche est le barrage Bimont situé à 37 km au Nord mais la zone d'étude ne serait pas sur la trajectoire de la vague en cas de rupture.

IV.5.6 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU MILIEU HUMAIN

Synthèse

Ci-dessous un tableau synthétisant les facteurs liés au milieu humain.

Niveau d'enjeu :

Enjeu nul ou négligeable	Enjeu modéré
Enjeu faible	Enjeu fort

Tableau 36. Synthèse des facteurs liés au milieu humain

Facteurs	Situation du site	
Urbanisme		Zone du projet actuellement classée 2AUD Le PLU doit être modifié pour que la zone du projet soit classée UDp Absence de Servitudes d'Utilité Publique sur la zone du projet
Population		Le Castellet : 4 578 habitants, faible évolution démographique Zone résidentielle et zone d'activité autour du site ERP le plus proche à 425 m (camping) Etablissement sensible le plus proche à 3,2 km (école primaire)
Activités socio-économiques		Projet en zone soumise à demande de défrichement Les terrains riverains du périmètre de projet sont des forêts et de la végétation ou liés à des activités (parc photovoltaïque, aéroport, circuit automobile) Enjeux forestiers faibles liés à la capacité de production et aux dégâts susceptibles d'être occasionnés à une forêt.
Voies de circulation et réseaux		Le site est accessible par un chemin, via la DN8 Il y a un aéroport à proximité. Il n'y a pas de voie ferrée à proximité Il y a une ligne souterraine haute tension au Sud. Il n'y a pas de réseaux enterrés référencés sur site mais à proximité immédiate de la zone d'étude.
Risques technologiques		Zone d'étude non concernée par un PPRT
Facteurs	Situation du site	
		Plusieurs ICPE dans un rayon de 2 km et un site Seveso seuil bas à 2,5 km à l'Est DN8 au Sud concernée par le transport de marchandises dangereuses TMD (hydrocarbures) à 1,4 km Pas d'installation nucléaire Chute d'avion

IV.6. CADRE DE VIE

Les plans, schémas et programmes relatifs à cette thématique (par exemple SRADDET, PRPGD…) seront présentés au sein du chapitre XIII, de même que la compatibilité du projet avec leurs orientations.

IV.6.1 BRUIT ET VIBRATIONS

IV.6.1.1 CONTEXTE SONORE GENERAL

Sur le territoire français, le développement des activités industrielles et commerciales, et l'essor de l'urbanisation et des infrastructures de transport engendrent des nuisances sonores qui peuvent être localement importantes. Qu'elles proviennent des voies routières ou autoroutières, des voies ferrées ou des aéroports, ces nuisances sonores peuvent sérieusement perturber les conditions de vie des riverains.

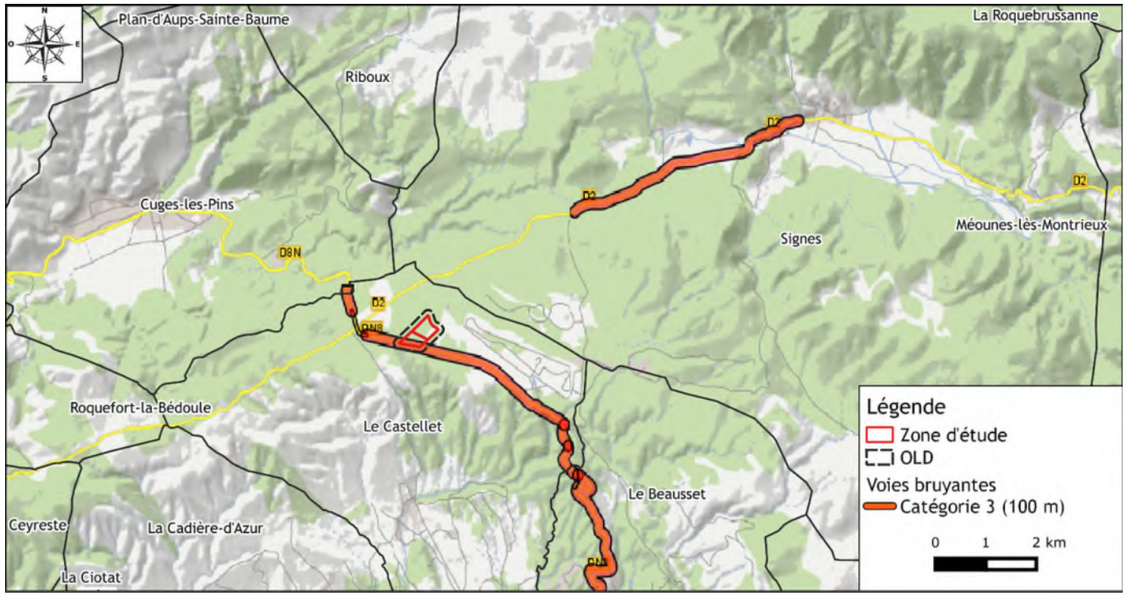
IV.6.1.2 BRUIT LIE AUX INFRASTRUCTURES TERRESTRES

Les dispositions de la loi n 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et de ses textes d'application imposent au Préfet de recenser et de classer les infrastructures de transports terrestres existantes ou projetées en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic, selon cinq catégories dans lesquelles sont classées les infrastructures en fonction de leur niveau sonore diurne et nocturne. Conformément à la réglementation en vigueur les axes ont été classés.

L'arrêté préfectoral du 11 juillet 2014 liste les voies concernées par ce classement sonore.

La commune Le Castellet compte une voie classée comme voie bruyante. Il s'agit de la DN8. Elle passe à 100 m au Sud. Elle est de classe sonore 3 : la largeur affectée est de 100 m. L'emprise du projet est donc à la limite du secteur de la voie bruyante.

Figure 103. Voies bruyantes



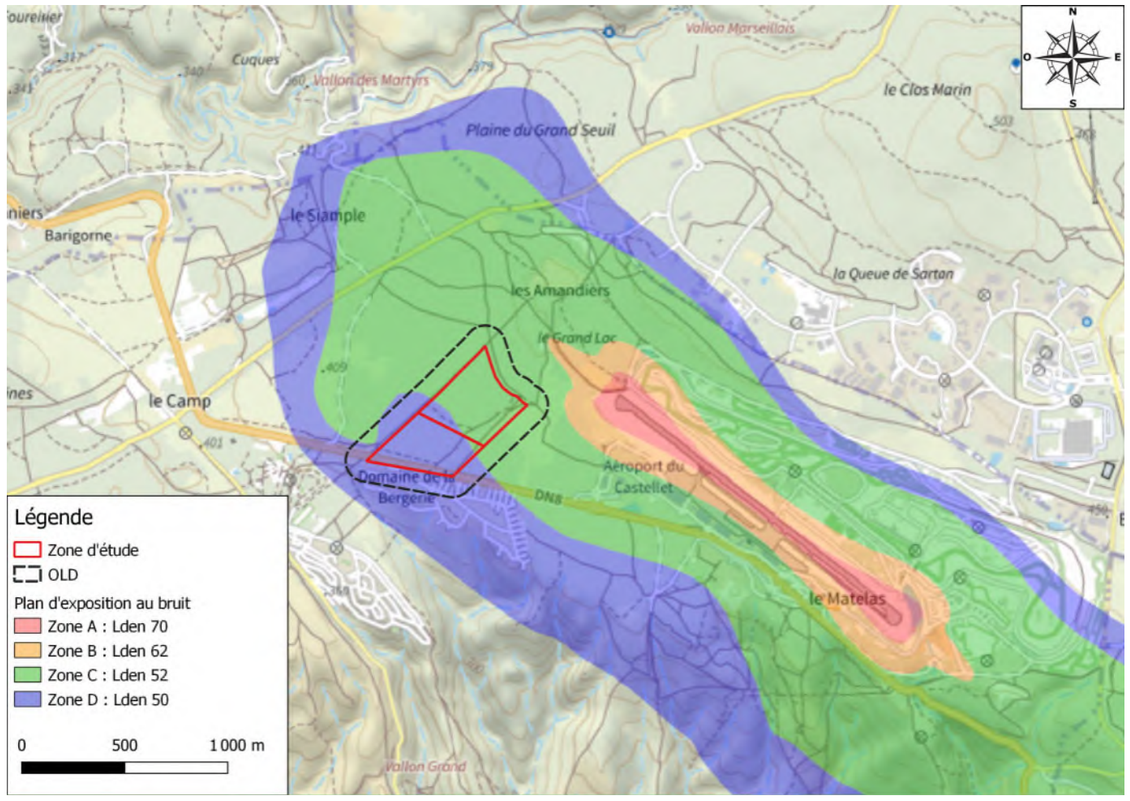
IV.6.1.3 BRUIT LIE AU TRAFIC AERIEN

L'aérodrome du Castellet est à 1,3 km à l'Est. Il est soumis à un Plan d'Exposition au Bruit (PEB).

Le PEB de l'aérodrome du Castellet, approuvé le 08/08/2016, concerne les communes Le Castellet, Le Beausset, Signes et Cuges-Les-Pins.

Le projet est concerné par ce PEB. Il est à moitié en zone C (Lden 52), à moitié en zone D (Lden 50).

Figure 104. Plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aérodrome du Castellet



IV.6.1.4 VIBRATIONS

Au niveau de la zone d'étude actuelle, les seules sources de vibrations notables recensées sont les activités liées à l'aérodrome du Castellet et au circuit automobile Paul Ricard.

Aux alentours du site, la DN8 peut également être à l'origine de vibrations, notamment par le passage de poids lourds.

Les sources de vibration recensées sont non significatives et ne sont pas de nature à influencer la zone d'étude.

IV.6.2 AIR

IV.6.2.1 QUALITE DE L'AIR DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Le projet est localisé sur la commune du Castellet, dans le département du Var (83).

Les rejets atmosphériques de la zone considérée sont principalement dus :

- à la circulation routière : axes routiers, notamment la DN8,
- aux activités économiques : l'aérodrome du Castellet et le circuit Paul Ricard

- aux activités résidentielles : chauffage des logements à proximité immédiate du site.

La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude est surveillée par l'association AtmoSud, qui, régie par la loi de 1901, constitue le réseau de surveillance agréé par le Ministère en charge de l'environnement.

AtmoSud fournit un bulletin quotidien sur la qualité de l'air mesurée et donne des bulletins de prévisions ou d'alertes pour les principaux polluants (dioxyde d'azote, ozone, dioxyde de soufre mais aussi des particules en suspension, monoxyde de carbone, et composés organiques volatils).

IV.6.2.1.1 SYNTHESE ATMOSUD POUR LE DEPARTEMENT DU VAR

L'association AtmoSud a publié bilan d'activité en 2021 au niveau de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

La pollution de l'air est tracée à l'aide de 3 polluants indicateurs des enjeux de la région PACA : dioxyde d'azote NO_2, particules fines PM_{10} et ozone O_3. Les outils de surveillance (mesures et modélisations) ont permis de construire un indice synthétique air à fine échelle sur l'ensemble du territoire varois.

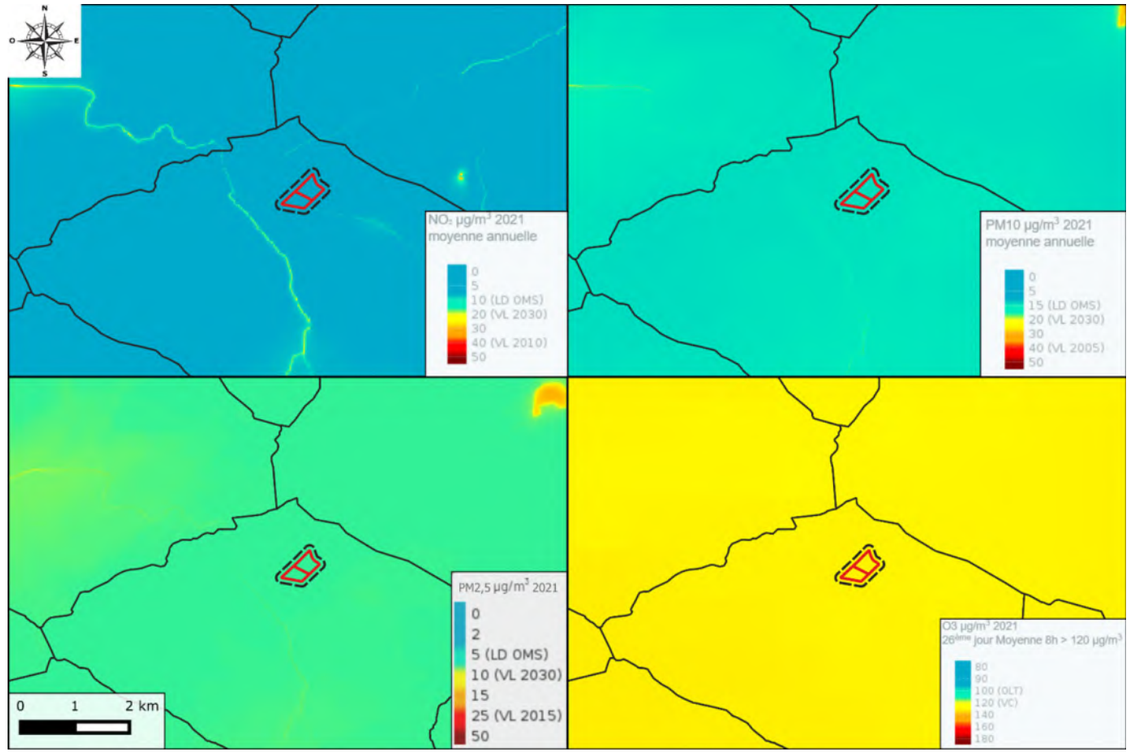
Ces cartes synthétiques qualifient les zones ayant un niveau d'exposition à ces polluants plus ou moins élevés.

Le bilan dressé par AtmoSud pour le territoire est le suivant :

- Pour les **particules fines de taille inférieure à 2,5 µm ($PM_{2,5}$)**, en 2019 12% de la population était exposée selon le seuil OMS 2005 (10 µg/m3) mais selon le seuil OMS 2021 (5 µg/m3) c'est 100% de la population qui y est exposée. 45% des $PM_{2,5}$ sont émises par les secteurs résidentiel et tertiaire, 32% par le transport routier et 15% par les industries et la gestion des déchets. En 2019, les émissions de particules fines dans le Var représentent 19% des émissions régionales.
- Pour l'**ozone (O_3)**, ce polluant issu de réactions photochimiques entre les polluants sous l'effet du rayonnement solaire, pas de tendance spécifique pour ce polluant, les variations dépendent de la météorologie estivale). L'ozone est le seul polluant qui montre une stagnation de ses niveaux de pollution, ne permettant pas de diminuer la pollution chronique. Une amélioration de la pollution de pointe (épisodes) est toutefois constatée.
- Les niveaux de **dioxyde d'azote (NO_2)** ont baissé de 30 % depuis 2007 dans le Var et 75% de ces émissions sont dues au transport routier.
- Au total 6 épisodes de pollution ont été relevés en 2022 dans le Var, 2 pour l'ozone et 4 pour les particules fines.

Les cartes synthétiques de l'année 2021 pour le NO_2, les PM_{10}, $PM_{2,5}$ et l'O_3 sont présentées ci-dessous.

Figure 105. Cartes synthétiques AtmoSud (2021)



** LD OMS : Ligne directrice de l'OMS - VL : Valeur limite - OLT : Objectif à long terme*

Les concentrations moyennes annuelles sur site sont reprises ci-dessous et comparées aux valeurs de référence :

Tableau 37. Concentrations modélisées au niveau de la zone d'étude

Paramètre	Concentration moyenne (µg/m³)	Valeur de référence*((µg/m³)) Article R.221-1 du Code de l'environnement
NO_2	≈ 5	40
PM_{10}	≈ 15	40
$PM_{2,5}$	≈ 5	40
O_3	≈ 120	120

** en moyenne annuelle (en µg/m³)*

Les concentrations moyennes modélisées par AtmoSud pour le dioxyde d'azote, les poussières sont inférieures aux valeurs de référence (article R221-1 du Code de l'Environnement).

Les concentrations en ozone correspondent à la valeur de référence de 120 µg/m³.

IV.6.2.1.2 STATIONS ATMOSUD

La station la plus proche est celle du Plan d'Aups Sainte-Baume située à 9,1 km au Nord du site (station de type rural régional fixe).

Les paramètres mesurés sur cette station sont :

- PM_{10} : poussières en suspension représentatives de la circulation automobile et de certaines industries. Elles peuvent pénétrer profondément dans les poumons et causer des problèmes respiratoires,

- $PM_{2.5}$: poussières en suspension appelées « particules fines » représentatives du secteur résidentiel, du transport routier et de certaines industries. Elles peuvent causer des problèmes respiratoires et impacter la santé cardiovasculaire,
- O_3 : ozone, polluant secondaire formé par l'action des rayonnements solaires sur les polluants primaires (NOx, hydrocarbures).

Le tableau ci-dessous reprend les valeurs enregistrées sur les trois dernières années au niveau de cette station et les objectifs de qualité fixés par l'article R.221-1 du Code de l'environnement.

Tableau 38. Valeurs enregistrées sur les trois dernières années par la station Plan d'Aups Sainte-Baume

Paramètres analysés (en µg/m³)	Objectifs de qualité	2020	2021	2022
O_3	120 (sur 8h)	81	79,35	83,4

La station ne mesure les concentrations de particules que depuis janvier 2023. Le tableau ci-dessous reprend les valeurs mensuelles enregistrées

Tableau 39. Valeurs enregistrées en 2023 par la station Plan d'Aups Sainte-Baume

Paramètres analysés (en µg/m³)	Objectifs de qualité	Jan 2023	Fév 2023	Mar 2023	Juil 2023
PM_{10}	30*	15,9	22,0	10,6	14,2
$PM_{2.5}$	10*	13,1	17,7	7,9	6,9
O_3	120 (sur 8h)	63,6	70,2	82,1	92,1

** Ces objectifs de qualités sont annuels et sont ici donnés à titre indicatif.*

On constate que les objectifs de qualité sont respectés sur cette station pour l'ozone. Pour les PM_{10} ils semblent être respectés sur les quatre mois de mesure mais pour les $PM_{2.5}$, les mesures étaient au-dessus des objectifs annuels pour les mois de janvier et février.

IV.6.2.2 EMISSIONS SUR LA COMMUNE DU CASTELLET

L'association AtmoSud rassemble les résultats de l'inventaire d'émissions polluantes, par communes, réalisé en 2020 sur la région PACA. Cette base de données rassemble les émissions d'une trentaine de polluants incluant les principaux gaz à effet de serre d'origine humaine et naturelle.

Au niveau de la commune du Castellet, les émissions par secteur sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Figure 106. Emissions de la commune du Castellet en 2020

Paramètres	Principaux secteurs émetteurs	Quantité émise en 2020	Part des émissions par rapport au département du Var
$CH_4.CO_2e$	65% Résidentiel	227 t	0,057%
	18% Industrie		
	13% Agriculture		
	4% Transport routier		
CO	45% Industrie	275 t	1,22%
	30% Résidentiel		
	10% Agriculture		
	10% Transport routier		
	5% Aérien - LTO[35] domestique		
CO_2.bio	47% Transport routier	3 349 t	0,34%
	35% Résidentiel		
	18% Agriculture		
CO_2.nbio	50% Transport routier	38 677 t	1,13%
	42% Industrie		
	3% Résidentiel		
	3% Aérien		
	1% Agriculture		
	1% Tertiaire		
COVnm	80% Biogénique	293 t	0,59%
	10% Industrie		
	7% Résidentiel		
	1% Transport routier		
	1% Agriculture		
$N_2O.CO_2e$	61% Agriculture	867 t	1,06%
	18% Industrie		
	16% Transport routier		
	4% Résidentiel		
	1% Tertiaire		
NH_3	94% Agriculture	18 t	1,52%
	4% Transport routier		
	1% Résidentiel		
	1% Industrie		
NOx	63% Transport routier	94 t	1,01%
	22% Industrie		
	12% Agriculture		
	2% Résidentiel		
	1% Biogénique		
PM_{10}	60% Industrie	41 t	1,39%
	18% Transport routier		
	15% Résidentiel		
	6% Agriculture		
$PM_{2.5}$	58% Industrie	31 t	1,41%
	20% Résidentiel		
	15% Transport routier		
	6% Agriculture		
PRG 100ans	49% Transport routier	39 770 t	1,02%

[35] LTO : Landing and Take Off (cycle de calcul des émissions décollage, atterrissage roulage)

Paramètres	Principaux secteurs émetteurs	Quantité émise en 2020	Part des émissions par rapport au département du Var
3 GES (CO_2.nbio, CH_4, N_2O)	41% Industrie		
	3% Agriculture		
	3% Aérien		
	3% Résidentiel		
	1% Tertiaire		
SO_2	98% Industrie	59 t	8,84%
	2% Résidentiel		

La commune du Castellet représente au total moins de 1% des émissions du département du Var.

Le polluant le plus émis est le CO_2 non bio (issu d'énergies fossiles) produit par le transport routier et les industries. Les émissions de SO_2 représentent presque 9% de celles du Var, principalement à cause des industries présentes sur la commune.

IV.6.2.3 GAZ A EFFET DE SERRE

Dans son 6ème rapport d'évaluation du climat dont la synthèse a été publiée en mars 2023, le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) précise que le réchauffement du système climatique est sans équivoque et qu'il est extrêmement probable que l'influence de l'homme soit la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XXe siècle et des évènements climatiques extrêmes. Par ailleurs, les activités humaines affectent toutes les composantes majeures du système climatique, certaines avec des répercussions sur des décennies et d'autres sur des siècles.

Les gaz à effet de serre sont les constituants gazeux de l'atmosphère, tant naturels qu'anthropiques, qui absorbent et émettent un rayonnement à des longueurs d'onde données du spectre du rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages.

La vapeur d'eau (H_2O), le dioxyde de carbone (CO_2), l'oxyde nitreux (N_2O), le méthane (CH_4) et l'ozone (O_3) sont les principaux gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère terrestre. L'atmosphère contient en outre un certain nombre de gaz à effet de serre entièrement anthropiques tels que les hydrocarbures halogénés, l'hexafluorure de soufre (SF_6), les hydrofluorocarbones (HFC) et les hydrocarbures perfluorés (PFC).

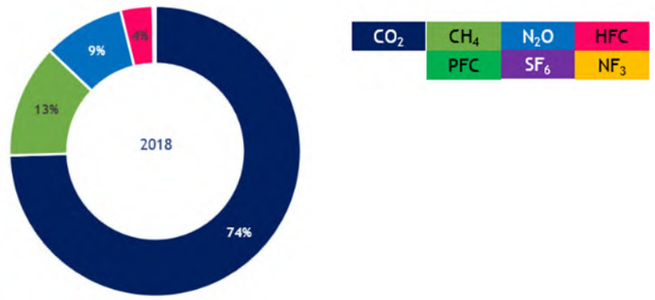
En 2018 (données CITEPA format SECTEN - avril 2020), le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) relatif à la France métropolitaine est estimé à 419 Mt CO_2e avec UTCATF et à 445 Mt CO_2e hors UTCATF (« Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie »).

Tous les secteurs contribuent aux émissions de gaz à effet de serre, qui sont par ordre de prédominance en 2018 :

- le transport avec 29 % du total hors UTCATF du fait du CO_2 essentiellement,
- le résidentiel/tertiaire avec 19 %, du fait d'émissions de chacune des 6 substances contribuant au PRG,
- l'agriculture/sylviculture avec 19 %, du fait des deux polluants N_2O et CH_4,
- l'industrie manufacturière avec 18 %, du fait d'émissions de chacune des 6 substances contribuant au PRG,
- la transformation d'énergie avec 10 %, du fait principalement du CO_2,
- le traitement centralisé des déchets avec 3 % du fait du CH_4 principalement.

En termes de contribution, le CO_2 participe à hauteur de 74 % aux émissions de gaz à effet de serre (hors UTCATF inclus). Les autres polluants ont une contribution plus restreinte (le CH_4 : 13 % ; le N_2O : 9 % ; la somme des HFC/PFC/SF_6 : 4 %).

Figure 107. Répartition des émissions de CO2e par GES en 2018 (hors UTCATF) - en %



Sur la période 1990-2018, le PRG hors UTCATF a diminué de 19 %, soit une baisse de 104 Mt CO_2e. En incluant l'UTCATF, cette baisse représente 20%, soit -107 Mt CO_2e. En termes d'évolution relative (en PRG) depuis 1990, l'augmentation des émissions de HFC est la plus importante (+ 361,2 % entre 1990 et 2018).

IV.6.3 EMISSIONS INDUSTRIELLES

Plusieurs installations industrielles rejetant des polluants sont recensées sur la commune du Castellet et ses communes voisines de Signes et La Cadière d'Azur. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

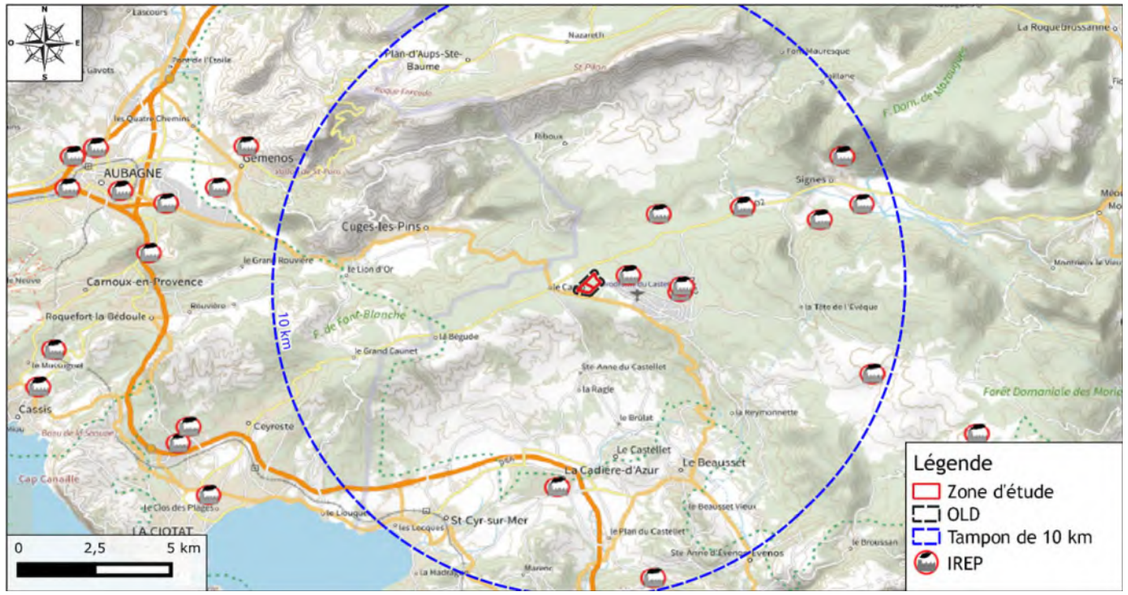
Tableau 40. IREP dans un rayon de 10 km autour du projet

Etablissement	Activité	Emissions et polluants	Distance avec le projet
OBIOSEED	Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien	Production de déchets dangereux : 12,16 tonnes/an en 2021	1 km à l'Est
COCA COLA MIDI SAS	Production de boissons rafraîchissantes	Production de déchets dangereux : 44,712 tonnes/an en 2021	2,7 km à l'Est
IPSEN PHARMA BIOTECH	Fabrication de préparations pharmaceutiques	Production de déchets dangereux : 172,636 tonnes/an en 2021 Emissions d'hydrofluorocarbures (HFC) 115 kg/an en 2021	2,8 km à l'Est
LAFARGE GRANULATS CARRIERE DE SIGNES	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Production de déchets dangereux : 8,405 tonnes/an en 2021	2,9 km au Nord-Est
SOMECA	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Production de déchets dangereux : 3,828 tonnes/an en 2021	5,3 km au Nord-Est
CAVE LA CADIERENNE	Vinification	Demande biologique en oxygène (DBO5) : 76000 kg/an en 2016	6,6 km au Sud

Etablissement	Activité	Emissions et polluants	Distance avec le projet
VALSUD	Collecte des déchets non dangereux	Traitement de déchets non dangereux : 37164,24 tonnes/an en 2021	7,5 km au Nord-Est
LABIOMAR	Fabrication de parfums et de produits pour la toilette	Production de déchets dangereux : 1,3 tonnes/an en 2004	8,9 km au Nord-Est
CECO	Préparation de jus de fruits et légumes	Emissions de cadmium et composés (exprimés en tant que Cd) : 0,02 kg/an en 2007	9,1 km au Nord-Est
CEMEX GRANULATS RHONE MEDITERRANEE	Activités des sièges sociaux	Production de déchets dangereux : 2,16 tonnes/an en 2020	9,6 km à l'Est

Les carrières sont également susceptibles de générer des envols de poussières.

Figure 108. IREP



IV.6.4 ODEURS

De par la circulation automobile, les axes routiers inclus dans la zone d'étude sont à l'origine d'émissions de gaz d'échappement. Les infrastructures routières les plus proches du site sont les suivantes :

- la route départementale DN8, au Sud du site,
- la route départementale D2, à l'Ouest du site.

L'activité industrielle est également susceptible d'être à l'origine de nuisances olfactives. Pour mémoire, les installations classées soumises à autorisation à l'origine d'émissions atmosphériques et donc potentiellement sources de nuisances olfactives ont été recensées précédemment au sein du chapitre IV.6.3IV.6.2. Certaines de ces industries pourraient être source de nuisances olfactives, notamment Obioseed à 1 km à l'Est.

Il en est de même pour les activités proches de la zone d'étude (l'aérodrome et le circuit automobile Paul Ricard) qui sont également des sources potentielles de nuisances olfactives à cause de la combustion de carburant.

De plus, le centre équestre des Garrigues situé à 2,1 km à l'Ouest peut également être à l'origine d'émissions olfactives.

IV.6.5 EMISSIONS LUMINEUSES

En premier lieu, il convient de distinguer :

- l'ambiance lumineuse issue de la luminosité naturelle, c'est-à-dire le soleil le jour et la lumière de la lune et les étoiles la nuit,
- l'ambiance lumineuse introduite par une lumière dite « artificielle » issue de diverses sources lumineuses telles que les enseignes lumineuses des entreprises et l'éclairage public sur les routes et en ville.

L'association AVEX propose des cartes de pollutions lumineuses pour l'Europe depuis 2012. Ce travail de cartographie a été commandé par la Commission Européenne dans le but d'estimer le taux d'artificialisation des sols. La carte ci-après représente ainsi l'ambiance lumineuse sur l'aire d'étude.

Les émissions lumineuses de la zone d'étude sont principalement constituées par l'aérodrome du Castellet, le circuit Paul Ricard, les quartiers résidentiels et la centrale photovoltaïque déjà existante.

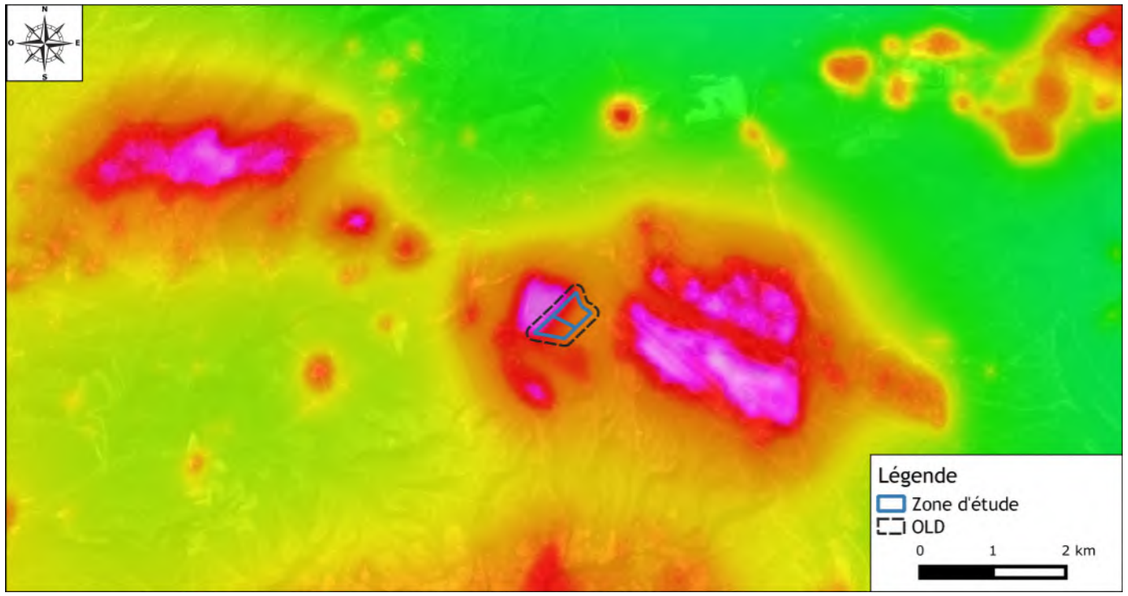
Le périmètre du projet ne se situe pas sur un site d'observation astronomique exceptionnel selon l'Arrêté du 27 décembre 2018 fixant la liste et le périmètre des sites d'observation astronomique exceptionnels en application de l'article R. 583-4 du code de l'environnement.

Enfin, le projet ne se trouve pas non plus dans :

- un espace classé par les décrets de création des parcs nationaux mentionnés aux articles L. 331-2 et R. 331-46,
- une réserve naturelle ou un périmètre de protection mentionnés aux articles L. 332-2 et L. 331-16,
- un parc naturel marin mentionné à l'article L. 334-3,
- un site classé ou inscrit mentionné aux articles L. 341-1 et L. 341-2,
- un site Natura 2000 mentionné à l'article L. 414-1.

Toutefois le projet se situe dans le parc naturel régional de la Sainte-Baume mentionné à l'article L. 333-1.

Figure 109. Ambiance lumineuse



0-12 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales.

20-50 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables, zones très densément peuplées.

50 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.

200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue et campagnes proches des grandes villes.

250-500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. Valeur moyenne. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions.

500-1000 étoiles : ciel de campagne, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel

1000-1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps

1800-3000 : bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement

3000-5000 : bon ciel

+ 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale

IV.6.6 SYNTHESE DES FACTEURS LIES AU CADRE DE VIE

Synthèse

Ci-dessous un tableau synthétisant les facteurs liés au cadre de vie.

Niveaux d'enjeu :

Enjeu nul ou négligeable
Enjeu faible
Enjeu modéré
Enjeu fort

Tableau 41. Synthèse des facteurs liés au cadre de vie

Facteur	Situation du site	
Bruit		Trafic routier : DN8 au Sud, classement sonore cat. 3 (100 m)
		Vibrations d'origine routière négligeables.
		Trafic aérien : site concerné par le PEB de l'aérodrome du Castellet
		Activités : circuit automobile Paul Ricard
Air		Qualité de l'air sur la zone d'étude : PM_{10}, $PM_{2,5}$ et NO_2 respectent valeurs de référence ; O_3 dépasse en particulier en période estivale
Climat		Emissions de GES sur Le Castellet liées principalement au transport routier et aux industries
		(CO_2 : 1,39% des émissions du Var)
		IREP à proximité de la zone d'étude
Odeur		Emissions d'odeurs liées aux activités et aux industries alentours et aux axes routiers (DN8 et D2) ou au centre équestre voisin
Emissions lumineuses		Parc naturel régional de la Sainte-Baume
		Pollution lumineuse, liée aux activités de la zone de l'aérodrome du Castellet, circuit Paul Ricard

V. ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET LEUR EVOLUTION

L'objet du présent chapitre est de :

- décrire les aspects pertinents de l'état initial actuel de l'environnement,
- décrire leur évolution en cas de mise en œuvre du projet,
- donner un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

V.1. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Pour chacun des compartiments étudiés au chapitre précédent, sont ici décrits les enjeux associés permettant ainsi d'appréhender les aspects pertinents de l'état initial. Le tableau suivant synthétise et hiérarchise les enjeux associés aux différentes thématiques de l'état initial.

À noter qu'un enjeu fort qualifie une thématique ayant une forte interaction avec le projet, sans forcément représenter une contrainte.

Niveaux d'enjeu :

Enjeu nul ou négligeable
Enjeu modéré
Enjeu faible
Enjeu fort

Tableau 42. Synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement du projet

Thème	Enjeux	Niveau
Milieu physique		
Topographie	Topographie peu marquée	
Météorologie	Climat méditerranéen : étés secs et chauds, hivers doux et tempérés Pluviométrie de 689,7 mm mm/an en moyenne Ensoleillement important, vents forts assez fréquents	
Sol et sous-sol	Calcaires à Rudiste : zone karstique sensible aux infiltrations Zone d'étude non recensée CASIAS, BASOL ou SIS (le plus proche CASIAS est à 2,3 km)	
Eaux souterraines	Masse d'eau souterraine affleurante « Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques » (FRDG168) : Ecoulement karstique. Bon état quantitatif et qualitatif général Site non inclus dans un périmètre de protection de captage AEP	
Eaux superficielles	Pas de cours d'eau présents à moins de 2 km de la zone d'étude Pas de prélèvement d'eau superficielle pour l'AEP en aval du projet (prélèvements pour irrigation, industrie et canaux)	
Risques naturels	Inondation : PPRI, zone d'étude non concernée Remontée de nappe : zone potentiellement sujette aux inondations de cave Mouvement de terrain : cavités souterraines abandonnées à proximité et non localisées Retrait gonflement des argiles : sans objet Risque sismique : Faible Feu de forêt : zone R du PPRIF classée en aléa très fort ; proximité avec un autre parc photovoltaïque ; pentes peu marquées ; aléa subi brut très fort en bordure Nord-Ouest ; aléa subi projeté très faible avec OLD.	
Milieu naturel		
Zonages réglementaires et d'inventaire	Zone Natura 2000 la plus proche à 3,7 km Parc Naturel Régional de la « Sainte Baume » sur l'emprise du site ZNIEFF II « Colline du Castellet » à 420 m au Sud Espace naturel sensible « « Le Mourven - Les Plaines Le Grand Seuil » à 1 km au Nord Site en zone de domaines vitaux pour le Plan National d'Action de l'Aigle de Bonelli et en zone de présence peu probable du Lézard Ocellé. Pas de zone humide RAMSAR ni de zone humide identifiée après 2008 à proximité du site.	
Habitats naturels	4 habitats d'enjeu modéré avec la Pinède à Pin d'Alep sur pelouse sèche (OLD), la Garrigue à Chênes kermès, à Cistes et pelouses sèches, la Garrigue à Chêne kermès, à Pin d'Alep et pelouses sèches et les Avens	
Flore	Aucune espèce à enjeu n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.	
Invertébrés	2 enjeux forts avec le Louvet et le Faux-Cuivré smaragdin et un enjeu modéré avec la mante terrestre.	
Amphibiens	2 enjeux faibles pour le crapaud calamite et le pélodyte ponctué.	
Reptiles	5 enjeux modérés avec le Psammodrome d'Edwards, la Couleuvre de Montpellier, la Couleuvre à échelons, la Coronelle girondine et le Seps strié.	
Oiseaux	8 oiseaux à enjeux faibles avec l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, l'Epervier d'Europe, l'Hirondelle rustique, la Fauvette passerinette, la Fauvette pitchou, le Tarier pâtre et le Tarin des aulnes.	
Mammifères terrestres	4 enjeux faibles avec le Loup gris, le Hérisson d'Europe, le Lapin de Garenne et la Genette commune.	
Chiroptères	2 enjeux forts pour le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe. 3 enjeux modérés pour le Minioptère de Schreibers, le Molosse de Cestoni et l'Oreillard gris. 9 autres enjeux faibles.	
Continuités écologiques	SRCE : corridor « à préserver » à 200 m au sud de la zone d'étude SCoT : projet situé en « zone urbanisée »	
Paysage et patrimoine		
Paysage	Quelques perceptions sur le site du projet Zone déjà très anthropisée et fragmentée Proximité d'autres projets photovoltaïques	
Patrimoine	Emprise du projet non concernée par un périmètre de protection de monument historique, non concerné par un site inscrit ou classé, non concerné par un site patrimonial remarquable	
Archéologie	Zone de présomption de prescription archéologique sur la commune du projet Présence de sites archéologiques référencés situés à proximité de l'aire d'étude.	
Milieu humain		
Urbanisme	Zone du projet actuellement classée 2AUD Le PLU doit être modifié pour que la zone du projet soit classée UDp Absence de Servitudes d'Utilité Publique sur la zone du projet	

Thème	Enjeux	Niveau
Population	Le Castellet : 4 578 habitants, faible évolution démographique Zone résidentielle et zone d'activité autour du site ERP le plus proche à 425 m (camping) Etablissement sensible le plus proche à 3,2 km (école primaire)	
Activités sociaux-économiques	Projet en zone soumise à demande de défrichement Les terrains riverains du périmètre de projet sont des forêts et de la végétation ou liés à des activités (parc photovoltaïque, aéroport, circuit automobile) Enjeux forestiers faibles liés à la capacité de production et aux dégâts susceptibles d'être occasionnés à une forêt.	
Voies de communication et réseaux	Le site est accessible par un chemin, via la DN8 Il y a un aéroport à proximité. Il n'y a pas de voie ferrée à proximité Il y a une ligne souterraine haute tension au Sud. Il n'y a pas de réseaux enterrés référencés sur site mais à proximité immédiate de la zone d'étude.	
Risques technologiques	Zone d'étude non concernée par un PPRT Plusieurs ICPE dans un rayon de 2 km et un site Seveso seuil bas à 2,5 km à l'Est DN8 au Sud concernée par le transport de marchandises dangereuses TMD (hydrocarbures) à 1,4 km Pas d'installation nucléaire Chute d'avion	
Cadre de vie		
Bruit et vibration	Trafic routier : DN8 au Sud, classement sonore cat. 3 (100 m) Vibrations d'origine routière négligeables. Trafic aérien : site concerné par le PEB de l'aérodrome du Castellet Activités : circuit automobile Paul Ricard	
Air	Qualité de l'air sur la zone d'étude : PM_{10}, $PM_{2,5}$ et NO_2 respectent valeurs de référence ; O_3 dépasse en particulier en période estivale	
Climat	Emissions de GES sur la commune du Castellet liées principalement au transport routier et aux industries (CO_2 : 1,39% des émissions du Var) IREP à proximité de la zone d'étude	
Odeurs	Emissions d'odeurs liées aux activités et aux industries alentours et aux axes routiers (DN8 et D2) ou au centre équestre voisin	
Ambiance lumineuse	Parc naturel régional de la Sainte-Baume Pollution lumineuse, liée aux activités de la zone de l'aérodrome du Castellet, circuit Paul Ricard	

V.2. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS LE PROJET ET AVEC LE PROJET

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit présenter :

« *Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Dans le cadre de cette étude, les aspects pertinents de l'état initial de l'environnement ont été décrits précédemment. Le présent chapitre a donc pour objet de donner un aperçu de l'évolution probable de chaque thématique en l'absence du projet et de leur évolution avec le projet.

La démarche proposée consiste à examiner les différents aspects de l'environnement au regard de la nature du projet, de manière à identifier ceux qui sont susceptibles de connaître des modifications, et le cas échéant l'ampleur des modifications attendues. Il s'agit d'une approche **qualitative** basée sur la connaissance du projet. L'évaluation détaillée des impacts est présentée dans le chapitre VI relatif aux incidences notables du projet sur l'environnement.

Les éléments de ce chapitre sont présentés sous la forme d'un tableau de synthèse comportant les colonnes suivantes :

- thèmes,
- état initial de l'environnement,
- évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,
- évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet.

Le tableau est présenté en page suivante :

Tableau 43. Évolution prévisible de l'environnement sans le projet et avec le projet

Thèmes	État initial de l'environnement	Évolution probable de l'état initial	
		Sans mise en œuvre du projet	Avec mise en œuvre du projet
Topographie	Topographie peu marquée ; Altitude moyenne : 400 m ; Pente comprise entre 2 et 4 % environ.	La zone est non côtière et l'évolution topographique du site n'est perceptible qu'à une échelle de temps extrêmement longue.	Les travaux du parc solaire ne nécessiteront que peu de mouvements de terre et l'exploitation de la centrale n'aura pas d'impact sur la topographie globale du site.
Climat	Climat méditerranéen. Température moyenne annuelle de 13,7°C, pluviométrie de 689,7 mm/an en moyenne. Ensoleillement important, vents forts rares.	Du fait du changement climatique, il est envisagé que, dans un horizon proche (2021-2050) le climat évoluera de la manière suivante : • Hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C, • Augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, • Diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine.	L'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne génère pas de GES (responsable de l'accélération des changements climatiques) pendant son fonctionnement. L'Agence internationale de l'énergie estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 et 3,4 t de CO_2 sur sa durée de vie. L'évolution du climat est donc influencée positivement par le projet.
Sols et sous-sols	Ensemble du Turonien supérieur constitué de calcaires à Rudiste Zone d'étude non recensée BASIAS, BASOL ou SIS	L'échelle de temps de l'évolution naturelle du sous-sol est extrêmement longue, et cette évolution n'est pas susceptible d'être perçue à nos échelles. La qualité des sols dépend directement de l'usage du site. Le site est un espace naturel, sans source d'impact pour la qualité de ses sols.	Compte-tenu des mouvements de terre mineurs pour le projet, les évolutions naturelles et sur des périodes très longues ne sont pas influencées par la réalisation ou non du projet. Les sols seront peu impactés pendant la phase travaux lors de la mise en place des panneaux. L'absence de fondations profondes pour cette installation ne sera pas de nature à remettre en cause la nature du sol et du sous-sol.
Eaux souterraines	Masse d'eau souterraine affleurante « Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques » (FRDG168). Ecoulement karstique. Bon état quantitatif et qualitatif général. Site non inclus dans un périmètre de protection de captage AEP.	À l'échelle de la France, les ressources en eau souterraine devraient sensiblement diminuer à l'horizon 2070. Le maintien de l'état actuel du site ne serait ni à l'origine de prélèvements ni de pollution dans les eaux souterraines.	Lors de la réalisation des travaux, le projet est susceptible d'engendrer un impact accidentel, ponctuel et à court terme sur les eaux souterraines. Cet impact potentiel n'aura pas d'incidences sur l'évolution de l'état quantitatif et qualitatif de la masse d'eau considérée compte-tenu des mesures mises en place lors des travaux. En phase exploitation le projet n'aura aucun impact sur l'évolution de l'état des masses d'eau. De plus les prescriptions du SDAGE ont été intégrées dans la définition du projet. La centrale solaire permettra de maintenir l'infiltration des eaux pluviales sur le site et la recharge des eaux souterraines.

Thèmes	État initial de l'environnement	Évolution probable de l'état initial	
		Sans mise en œuvre du projet	Avec mise en œuvre du projet
Eaux superficielles	Plusieurs cours d'eau présents à proximité de la zone d'étude, la Ragle à 2,7 km au Sud, la Daby située à 3,3 km au Sud-Est et l'Aren situé à 4,9 km au Sud. Pas de prélèvement d'eau superficielle pour l'AEP en aval du projet (prélèvements pour irrigation, industrie et canaux). Pas d'activité à proximité de la zone d'étude	La baisse des niveaux de nappe liée à l'augmentation des températures entrainera la baisse des niveaux des débits d'étiage des cours d'eau associés. Le maintien de l'état actuel du site et de son usage ne serait pas à l'origine de rejets polluants ou de prélèvements dans les eaux de surface.	Le projet n'aura pas d'impact sur l'évolution naturelle de la quantité et de la qualité des cours d'eau à proximité du site et sur leurs usages.
Risques naturels	Inondation : projet non concerné par le zonage du PPRI ou AZI Remontée de nappe : potentiellement sujet aux inondations de caves Mouvement de terrain : cavités souterraines abandonnées à proximité et non localisées Retrait gonflement des argiles : sans objet Risque sismique : Faible Feu de forêt : zone R du PPRIF classée en aléa très fort pour ce risque	Les risques naturels de la zone d'étude n'ont pas de conséquences cumulées avec le maintien de l'état actuel de la zone d'étude.	Le projet respectera les prescriptions liées au risque de feu de forêt notamment vis-à-vis de l'entretien du site. De plus, le maitre d'ouvrage prévoit de réaliser un débroussaillement à 100 mètres autour de la clôture du parc. La mise en place du projet permet de réduire le risque de feu subi. Ainsi le niveau d'intensité projeté lissé de l'aléa subi est très faible.
Milieu naturel	Site concerné par le Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume ZNIEFF II « Colline du Castellet » à 420 m au Sud Espace naturel sensible « « Le Mourven - Les Plaines Le Grand Seuil » à 1 km au Nord Site en zone de domaines vitaux pour le PNA de l'Aigle de Bonelli et en zone de présence peu probable du Lézard Ocellé. Pas de zone humide identifiée à proximité du site La zone d'étude, initialement recouverte d'une pinède de Pin d'Alep a été incendiée en septembre 2001. Elle est actuellement constituée d'une mosaïque de milieux et est caractérisée par l'omniprésence d'une garrigue très hétérogène (faciès à Chêne kermès, Ciste cotonneux, etc.), tantôt basse, tantôt haute, dense ou clairsemée et constituant la matrice au sein de laquelle d'autres milieux plus ponctuels s'insèrent tel que des pelouses sèches. Elle présente un intérêt assez important pour la faune en général mais principalement pour les Chauves-souris, les insectes et les reptiles.	En l'absence de projet, la dynamique naturelle du site suivrait son cours et à terme, hors cas de perturbation naturelle ou anthropique, il y aurait une fermeture du milieu tendant donc, dans le contexte local, à un appauvrissement de la diversité biologique en particulier concernant les espèces à enjeu liées aux milieux herbacées comme les invertébrés, la flore et les reptiles. Pour ces compartiments biologiques, en l'absence de gestion de la parcelle, l'ensemble des espèces à enjeu identifiés serait possiblement amené à disparaitre du site. Sur le long terme, ces habitats présentent un risque de fermeture, la dynamique naturelle des paysages méditerranéens étant le développement des boisements, qu'ils soient de feuillus ou de résineux. Ici, au regard des habitats en place, et en l'absence de toute perturbation, il est probable qu'une pinède, suivi d'une chênaie verte et pubescente se développe. Toutefois, au regard des conditions édaphiques, le boisement tendra plus vers un taillis que vers une futaie. En termes d'évolution le site sans mise en œuvre du projet est moyennement favorable pour le milieu naturel en l'absence de mesures de gestion (maintien d'une mosaïque de milieux ouverts).	Le détail de l'évolution du site avec la mise en œuvre du projet pour le milieu naturel est présenté dans le VNEI en Annexe 3. Les impacts pressentis du projet sont relativement faibles pour les habitats naturels, à l'exception des avens pour lesquels ils sont qualifiés de forts. Concernant la flore et les zones humides, aucun impact n'est attendu en raison de l'absence d'espèces à enjeux. Concernant les invertébrés, les impacts bruts en phase chantier sont jugés modérés à très faibles selon les espèces pour cause de destruction d'individus, destruction d'habitat de reproduction et altération d'habitats d'espèces. Pour la phase de fonctionnement, les impacts sont considérés comme très faibles ou nuls (altération des habitats d'espèces dans l'entretien des OLD). Concernant les amphibiens, les impacts bruts en phase chantier sont jugés faibles. Pour la phase de fonctionnement, les impacts sont considérés comme très faibles (altération de l'habitat lors de l'entretien des OLD). Concernant les reptiles, les impacts bruts en phase chantier sont jugés modérés pour la majorité des espèces pour cause de destruction d'individus et de destruction d'habitat (environ 14 hectares). Pour la phase de fonctionnement, les impacts sont considérés comme faibles (altération de l'habitat lors de l'entretien des OLD). Concernant les oiseaux, l'emprise du projet se trouve fréquentée en période de reproduction par plusieurs couples d'Alouette lulu, de Fauvette pitchou, de Fauvette passerinette, d'Engoulevent d'Europe et de Tarier pâtre. L'impact du projet sur ces espèces est modéré puisqu'il engendre de la destruction d'habitat de nidification et d'alimentation. En phase de fonctionnement, l'entretien des OLD engendre un impact faible sur les espèces qui s'en servent (Engoulevent d'Europe, Fauvettes, Tarier pâtre). Concernant les mammifères terrestres, les impacts initiaux ne semblent pas devoir dépasser le niveau faible. Concernant les chauves-souris, les impacts sont forts et se traduisent par la perturbation des fonctionnalités de transit et de chasse, l'altération d'habitats de chasse et de transit, la destruction de gîte cavernicole et arboricole, la destruction d'individus en gîte Les impacts ont été grandement atténués par les mesures proposées au paragraphe VI.3.
Continuités écologiques	La zone d'étude est située dans une zone urbanisée selon le SCoT Provence-Méditerranée et à 200 m au Nord d'un corridor « à préserver »	La zone d'étude devrait continuer à se développer en termes d'urbanisation avec des impacts potentiels pour les continuités écologiques.	Le projet sera implanté de façon à éviter les zones à enjeux forts et majeurs.

Thèmes	État initial de l'environnement	Évolution probable de l'état initial	
		Sans mise en œuvre du projet	Avec mise en œuvre du projet
Paysage et patrimoine	Quelques perceptions sur le site du projet Zone déjà très anthropisée et fragmentée Proximité d'autres projets photovoltaïques Emprise du projet non concernée par un périmètre de protection de monument historique, non concerné par un site inscrit ou classé, non concerné par un site patrimonial remarquable Zone de présomption de prescription archéologique sur la commune du projet Présence de sites archéologiques référencés situés à proximité de l'aire d'étude.	Les évolutions paysagères envisagées pourraient être une fermeture progressive des milieux laissés en l'état.	Le projet occasionnera une césure paysagère sur un espace d'échanges faune/flore à bonne naturalité. La revue du design du projet en 2 centrales photovoltaïques en conservant une zone tampon entre ces centrales permet toutefois de limiter la césure en maintenant une certaine perméabilité. La centrale photovoltaïque ne remet pas en cause l'évolution du paysage. La perception de la centrale solaire restera identique pendant toute la durée d'exploitation de la centrale. Le projet ne sera pas à l'origine d'un abandon des lieux de vie.
Milieu humain	La zone d'étude est située en zone 2AUD du PLU de la commune du Castellet. La zone d'étude est à proximité d'axes routiers (DN8) et d'un aéroport.	Le site, éloigné du cœur de village du Castellet mais à proximité du hameau du Camps en plein développement.	La mise en place du parc n'aura pas d'influence sur les tissus économiques et industriels en présence. De plus, un projet de centrale photovoltaïque contient une notion de réversibilité des installations permettant de rendre les terrains après l'exploitation : - Les aménagements sont très peu impactants sur le milieu naturel et les sols, le site pourra recouvrir un état naturel très rapidement après le démantèlement de l'exploitation, - Le site engendre très peu d'émissions et de résidus au cours de l'exploitation et les matériaux sont recyclés, Les risques de pollutions pendant les phases travaux et exploitation sont faibles à nuls.
Risques technologiques	Aire d'étude non concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques. TMD (hydrocarbures) à proximité Chute d'avion	L'implantation d'une industrie nouvelle sur la zone d'étude est peu envisageable au vu de la localisation du site (proximité de quartiers résidentiels et d'activités économiques et localisation au sein du PNR de la Sainte-Baume)	La mise en place du parc ne génèrera pas de transport de matières dangereuses et n'augmentera pas le risque technologique par rapport à l'état actuel.
Cadre de vie	Bruit ambiant relativement faible (DN8 classement sonore de catégorie 3). Vibrations d'origine routière négligeables. PEB de l'aérodrome du Castellet et activité automobile du circuit Paul Ricard Pas de sources polluantes de l'air à proximité. Pollution lumineuse liée à l'aéroport et au circuit Paul Ricard	La tendance d'évolution du cadre de vie du secteur devrait être stable voire très légèrement dégradée en cas d'augmentation de la population de la commune (sans grande conséquences sur la qualité du cadre de vie, le trafic, la qualité de l'air, les nuisances sonores…).	Le projet n'aura pas d'incidence sur l'évolution actuelle du trafic en phase exploitation. La maintenance du site n'engendrera aucun trafic routier notable. Le projet n'a aucune incidence significative sur l'ambiance lumineuse, sonore et vibratoire. La centrale photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir un impact sur la qualité de l'air, elle n'est à l'origine d'aucune émission directe de GES. À contrario, les économies d'énergie réalisées pendant toute la durée de l'exploitation permettront d'économiser des tonnes de CO_2 et donc de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air.

VI. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

VI.1. DEMARCHE GENERALE D'EVALUATION DES INCIDENCES ET DE DEFINITION DES MESURES

Le présent chapitre décrit et caractérise les incidences du projet sur les différents milieux identifiés dans la description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet. Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette analyse des incidences du projet porte sur les **effets directs et indirects, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs.**

Sur la base de cette analyse, les **mesures visant à Éviter, Réduire, voire Compenser** les incidences du projet (séquence « ERC ») que le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre, sont détaillées dans des encadrés spécifiques pour chaque thématique étudiée.

L'incidence résiduelle suite à la phase « ERC » est alors qualifiée. En cas d'incidence non significative[36], la séquence « ERC » s'interrompt. Dans le cas contraire, des mesures de compensation sont développées, conformément aux principes de la séquence ERC.

Afin d'optimiser la mise en œuvre de cette séquence, le CGDD (Commissariat Général au Développement Durable) a publié en janvier 2018 un guide d'aide à la définition des mesures ERC. Celui-ci propose une classification nationale des mesures ERC. Le présent chapitre reprend ce système de classification pour chacune des mesures définies.

Par ailleurs, des mesures d'accompagnement et des modalités de suivi pourront au besoin être présentées selon les thématiques.

La méthodologie mise en œuvre est présentée plus en détail dans le chapitre XIV « Description des méthodes utilisées ».

Il est à noter que le coût de mise en œuvre des mesures est succinctement présenté au chapitre IX et repris en détail dans les annexes concernées.

VI.2. MILIEU PHYSIQUE

VI.2.1 TOPOGRAPHIE

VI.2.1.1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

Aucun travail de terrassement de grande ampleur n'est prévu dans le cadre du projet.

Implanté sur une parcelle à la topographie assez plane (pente entre 2 et 4 % environ), le projet n'impactera pas la topographie générale de la zone d'étude.

Les terrassements à réaliser concernent la création des pistes (pour les accès et la maintenance du site) de 5 m de large, la création des bâtiments techniques, des aires de grutage et des tranchées pour l'enterrement des réseaux électriques.

Les pistes représentent des surfaces d'environ 14 922 m² pour la piste externe pour le SDIS et 12 902 m² pour les pistes internes, soit au total 27 824 m². Les bâtiments techniques représentent quant à eux environ 28 m² pour le poste de livraison, 112 m² pour les 4 postes de transformations soit un total de 140 m². Les aires de grutage pour l'installation des postes électriques feront chacune environ 100 m². Les câbles liés au réseau électrique seront enterrés dans une tranchée dédiée, d'une profondeur de 60 à 120 cm, qui sera ensuite rebouchée et compactée. Ces terrassements ne sont pas de nature à modifier la topographie du site.

La préparation du sol simultanément aux travaux de dessouchage est indispensable pour la construction du projet. La préparation du sol se fera par simple dessouchage. La topographie actuelle sera donc localement faiblement impactée.

La mise en place des tables photovoltaïques ne nécessite pas de terrassement. Les installations acceptent des pentes allant jusqu'à 20 %. Les creux / bosses naturellement présents sur le site ne seront pas modifiés.

Les travaux ne sont pas à l'origine de déblais excédentaires. Seuls des matériaux nécessaires à la création des pistes et des aires de grutage seront mis en œuvre (matériaux perméables et drainants).

Les travaux d'installation de la centrale seront adaptés à la nature des sols.

L'impact est négligeable.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.2.1.2 INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

Aucune modification de la topographie du site n'est prévue dans le cadre du projet. L'impact est négligeable.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.2.2 METEOROLOGIE – CONDITIONS CLIMATIQUES

Conditions climatiques

Le climat général d'une région dépend des forêts dans la mesure où celles-ci assurent une captation des eaux de pluie et des eaux souterraines ainsi qu'un relargage progressif sous forme de vapeur d'eau en journée. La forêt contribue également à réduire les températures extrêmes. Les effets d'évaporation d'eau et de stockage du carbone sont proportionnels à la production de bois (faible pour les peuplements clairs, forts pour les peuplements les plus productifs).

Les systèmes racinaires contribuent à l'infiltration et au stockage de l'eau. Le défrichement peut induire une modification de la circulation de l'eau. Une étude hydraulique a été réalisée dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau et prévoit les mesures nécessaires pour éviter cette modification (§VI.2.3 et Annexe 1).

Le projet prévu implique un défrichement représentant environ 15 hectares soit moins de 0,5 % de la surface forestière totale de la commune du Castellet.

L'impact du défrichement sur le climat général est faible.

Les peuplements concernés par le défrichement induisent un rôle modéré de la forêt dans le climat local du fait de niveaux de production faibles à modérés des peuplements. Les niveaux de production les plus forts dans la régulation du climat ne peuvent être négligés. Le défrichement peut également avoir des impacts sur le microclimat local, proportionnel à l'impact de la forêt sur ce microclimat.

Du fait des choix constructifs retenus par le maître d'ouvrage, la mise en œuvre du projet ne nécessite pas la réalisation de terrassements pouvant influencer le climat local (pas de modification notable du relief). Par ailleurs, le projet n'induit pas de suppression et/ou de réduction de plan d'eau.

A ce titre, le projet n'est pas susceptible de générer une modification des axes d'écoulement des masses d'air.

[36] La terminologie utilisée diffère en fonction des procédures concernées : l'article R122-5 utilise l'expression « effets négatifs notables » (pour les études d'impact et évaluations environnementales, l'article R.214-32 4° utilise l'expression « s'il y a lieu » (pour les dossiers « loi sur l'eau ») et l'article R.414-23 utilise l'expression « effets significatifs dommageables » (pour les évaluations des incidences « Natura 2000 »). La doctrine de 2012 utilise la notion « d'impacts résiduels significatifs ». La terminologie sera reprise « incidence résiduelle » dans la présente étude d'impact.

Le maintien de boisements en périphérie du projet, sur des largeurs au moins égales à 30 mètres, là où ils préexistent, permet d'éviter tout impact sur l'écoulement du vent aux terrains adjacents.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure supplémentaire n'est envisagée.

VI.2.3 SOL ET SOUS-SOL, HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE

Les incidences du projet sur les sols, la géologie, les eaux souterraines et superficielles sont traitées ensembles car ces milieux sont interconnectés. Les incidences du projet sont similaires pour ces thématiques.

VI.2.3.1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

Conditions géologiques et pédologiques

Le projet induit des travaux localisés touchant le sol :

- Dessouchage simple sur l'emprise du projet,
- Fixation des châssis par pieux battus enfoncés jusqu'à une profondeur moyenne de 3 mètres,
- Enterrement des câbles dans une tranchée de 70 à 90 cm de profondeur.
- Implantation des postes de transformation sur plot béton,
- Mise en place d'une clôture de 2 m de hauteur avec scellement des piquets.

Le sol est modifié, par le dessouchage ainsi que par le défrichement, sur l'ensemble de la surface du projet défrichée. Sur les zones non terrassées, seule la couche organo-minérale est impactée au niveau des souches.

Le sol est également modifié de manière plus profonde (jusqu'à 90 cm) sur les tranchées de câblage et les locaux techniques (les horizons sont alors mélangés).

L'impact sur le sol est plutôt modéré sur l'ensemble de la surface. Sur les zones non terrassées, le sol reste cependant fonctionnel et peut aussi bien être le support d'une culture agricole que d'une forêt, il subit une régression de quelques dizaines d'années dans son évolution.

L'objectif est de rendre les impacts réversibles à l'échelle du temps d'exploitation du parc photovoltaïque (pas d'imperméabilisation durable). L'évitement des pertes supplémentaires occasionnées après la fin des travaux est préconisé.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

Imperméabilisation des sols :

Durant la construction du parc solaire, l'implantation de la base-vie et le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire (châssis, modules solaires, rouleaux de câble...) causeront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol (empierrement et géotextile).

L'ensemble des éléments de la base vie et de l'aire de stockage peuvent couvrir une surface de l'ordre de quelques centaines de mètres carrés. Cette surface, très faible au regard de l'emprise du projet (< 2 % environ), est variable dans le temps et peut être regroupée ou fractionnée sur le site, au fil des besoins de la construction.

L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et l'écoulement des eaux des éléments de stockage et de la base vie existe ; il peut être néanmoins considéré comme faible au regard du projet.

⇨ **Il s'agit d'une incidence négative faible, temporaire, directe, et à court terme.**

R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier				
E	R	C	A	R1.1 Réduction géographique en phase travaux
Limiter l'artificialisation des sols : • Limiter au maximum l'empierrement des sols, en n'empierrant que les surfaces nécessaires aux travaux ; • Retirer la totalité des empierrements utilisés uniquement pour la phase de travaux (base vie, zones de stockage, plateformes de retournement des camions, etc.) ; • Placer un géotextile sous les empierrements devant être supprimés en fin de chantier, afin de faciliter le retrait de la totalité des matériaux importés, voire anticiper le risque de pollution (les matériaux pollués sont ainsi plus aisément soustraits du site) ; • Limiter l'emprise de la phase chantier en utilisant uniquement l'emprise du projet pour l'installation de la base vie.				
Modalités de suivi : Le suivi de ces mesures sera réalisé lors du suivi de chantier par un coordinateur environnement				

⇨ **L'impact résiduel est négligeable.**

Modification du recouvrement du sol :

Le projet consiste, dans une première phase, à défricher les secteurs boisés (environ 35 ha) et à préparer les terrains (coupe des arbres, dessouchage et broyage sur place, décompactage des sols, aménagement des pistes de circulation). Aucun terrassement significatif ne sera réalisé. Ainsi, le défrichement va engendrer une augmentation du ruissellement pour les eaux pluviales.

Certains secteurs pourront toutefois nécessiter un concassage de la roche ou des blocs calcaires en surface, afin d'obtenir une morphologie de l'aire d'implantation compatible avec la mise en place des rangées de panneaux solaires et des structures d'ancrage. Ce concassage se fera de manière suffisamment grossière pour impacter un minimum le fonctionnement hydrologique du site et notamment l'infiltration des eaux pluviales au sein des nombreuses fissures et fractures en surface.

⇨ **Il s'agit d'une incidence négative modérée, permanente, directe, et à court terme.**

R2.1t - Mise en place d'un concassage adapté pour réduire l'impact sur le fonctionnement hydrologique du site				
E	R	C	A	R2.1 - Réduction technique en phase travaux
Le concassage sera réalisé à l'aide d'un BRH (brise-roche hydraulique), afin d'obtenir une morphologie de l'aire d'implantation compatible avec la mise en place des rangées de panneaux solaires et des structures d'ancrage. Ce concassage se fera de manière suffisamment grossière pour impacter un minimum le fonctionnement hydrologique du site et notamment l'infiltration des eaux pluviales au sein des nombreuses fissures et fractures en surface.				

A6.1c - Autre : suivi écologique				
E	R	C	A	A6 - Gouvernance
Un suivi écologique sera réalisé en phase chantier et d'exploitation afin d'évaluer entre autres l'évolution de la repousse naturelle. En cas de mauvais rendement, un ensemencement peut être préconisé.				

⇨ **L'impact résiduel est négligeable.**

Pistes de circulation

De plus, des pistes de circulation seront aménagées sur le pourtour de l'emprise clôturée, pour les travaux ainsi que l'exploitation du parc. Celles-ci seront réalisées à l'aide des matériaux du site, avec éventuellement l'apport de grave non traitée, en particulier pour l'acheminement des grues nécessaires à la mise en place des postes électriques en phase construction.

Ces pistes occuperont une surface faible en comparaison du projet et des bassins versants. Ainsi, au regard des surfaces mises en jeu, l'impact sur le ruissellement lié à ces pistes est donc considéré comme très faible. Elles ont

été intégrées dans l'estimation des coefficients de ruissellement (cf. Annexe 1 – Dossier Loi sur L'Eau), et seront prises en compte dans le positionnement des aménagements hydrauliques.

⇨ Il s'agit d'une incidence négative très faible, temporaire, directe, et à court terme.

R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols				
E	R	C	A	R2.1 - Réduction technique en phase travaux
Au cours des travaux, la lecture fine de la topographie sur site permettra de caler de façon optimale les aménagements culturaux et hydrauliques.				

Obligation légale de débroussaillement (OLD)

Autour de l'emprise clôturée du parc, une bande fera également l'objet d'un débroussaillement dans le cadre de l'obligation légale de débroussaillement (OLD). Celui-ci consiste en une coupe des arbustes et broussailles, et en un élagage de quelques arbres. La localisation des OLD est présentée au paragraphe III.3.1. Aucun arbre à fort enjeu ne sera impacté.

La surface prise en compte pour le calcul des coefficients de ruissellement du projet correspond à l'emprise défrichée. Les autres travaux autour de l'emprise du parc (débroussaillement) ne constitueront pas un défrichement. La strate végétale herbacée au sol y sera conservée ainsi que de nombreux arbres. On considère donc que l'impact de ces travaux sur les coefficients de ruissellement est négligeable.

⇨ L'impact résiduel est négligeable.

Incidence sur les écoulements :

Le défrichement ainsi que le passage des engins de chantier, sans toutefois modifier en grand la topographie, pourront se traduire localement par d'autres cheminements de l'eau. Cela sera d'autant plus possible à proximité des secteurs de pentes les plus fortes.

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique du site sera conservé.

L'imperméabilisation et le recouvrement partiels du sol peuvent toutefois entraîner une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements. Cette modification s'effectue à l'échelle du site et n'aura aucune incidence sur le réseau hydrographique du secteur.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

Apparition du phénomène d'érosion :

Le site est actuellement occupé en majorité par des secteurs boisés. La préparation du sol simultanément aux travaux de dessouchage est indispensable pour la construction du projet. Ainsi, en phase de construction, la mise à nu du terrain sur les faibles zones à défricher risque d'exposer le sol à l'érosion superficielle. Ces phénomènes seront accentués aux endroits qui auront été fragilisés par le passage d'engins.

Au-delà d'une certaine vitesse de ruissellement et donc d'une certaine pente, les phénomènes de ravinement sont accentués. Le risque de ravinement est plus particulièrement élevé au droit des ravins, des têtes et des talus de ravins (érosion régressive) et des pentes supérieures à 5 % environ. Considérant la pente du site entre 2 et 4 %, ce risque restera toutefois limité.

⇨ Il s'agit d'une incidence négative faible, temporaire, indirecte, et à moyen terme.

R2.1e - Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols				
E	R	C	A	R2.1 - Réduction technique en phase travaux
Une attention particulière devra donc être portée dans ces secteurs qui seront mis à découvert au cours du défrichement ; il pourra être envisagé au cas par cas de mettre en place des ouvrages de limitation de l'érosion des sols (micro-reliefs, seuils anti-érosion…). La technique du griffon comme solution de dessouchage est à privilégier. Il conviendra également de limiter les sillons et les incisions dans le sens de la pente et de ne pas niveler les irrégularités de terrain.				

⇨ L'impact résiduel est négligeable.

Augmentation du ruissellement

Les débits de ruissellement générés par le bassin versant du projet ont été estimés à l'aide de la formule rationnelle, pour la phase travaux (et la phase d'exploitation au paragraphe VI.2.3.2).

Ils sont donnés ci-dessous, et peuvent être comparés avec l'état actuel :

Tableau 44. Débits de pointe des bassins versants - situation actuelle et phase travaux

Bassin versant			SBV1	SBV2
Surface totale (en ha)			11,84	10,29
Débits de pointe (en l/s)	Etat actuel	Q_2	253	230
		Q_5	357	323
		Q_{10}	511	462
		Q_{100}	1322	1188
	Phase travaux	Q_2	480	317
		Q_5	628	427
		Q_{10}	826	582
		Q_{100}	2032	1458

Dans l'état actuel, pour les bassins versants concernés par le projet, les débits spécifiques sont estimés entre 43 et 45 l/s/ha pour des précipitations de période de retour de 10 ans. Ils sont compris entre 57 et 70 l/s/ha en phase construction.

Au vu des caractéristiques hydrologiques des bassins versants dans lequel le site s'inscrit, cette augmentation n'est pas de nature à impacter significativement l'aval.

Une couverture végétale (naturelle ou semée) sera maintenue à l'issue des travaux sur l'ensemble du site afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales dans le sol et d'éviter tout entraînement du sol lors des pluies intenses. Elle permettra également de limiter les débits à l'aval. Cette couverture végétale permettra aussi de limiter l'érosion éolienne. Afin de favoriser la repousse de la végétation, nous recommandons de limiter le terrassement au droit du projet.
La strate végétale basse et couvrant le sol sera maintenue le plus possible nonobstant les mesures préventives vis-à-vis du risque d'incendie.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

Risques de pollution accidentelle :

Il existe un risque de pollution accidentelle des sols, des eaux souterraines et superficielles. Une telle pollution pourrait être à l'origine d'une altération de la qualité des sols et des eaux. La principale source de pollution

accidentelle est liée à d'éventuelles fuites d'hydrocarbures des engins de chantiers (défaillance, collision entre deux véhicules, fuite lors de l'entretien, etc.).

Les terrassements peuvent aussi provoquer la migration de matières en suspension dans les eaux de ruissellement et dans les eaux de surface lorsque les terres sont à nu. L'entretien de la végétation est prévu par pacage d'ovins et/ou à l'aide de moyens mécaniques. Aucun emploi de produits phytosanitaires n'est prévu.

⇨ **Il s'agit d'une incidence négative moyenne, temporaire, directe, et à court terme.**

R2.1t - Limitation des surfaces décapées au strict nécessaire				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.1 - Réduction technique en phase travaux**
Afin de conserver la nature et la structuration du sol et de limiter les risques de migration de matières en suspension, aucun décapage de la zone d'emprise des panneaux solaires ne sera réalisé. Seules les emprises des pistes, locaux techniques et aires de grutage feront l'objet d'un terrassement.				

A6.1a - Management environnemental de chantier				
E	**R**	**C**	**A**	**A6.1 - Action de gouvernance**
Le maître d'ouvrage mettra en œuvre la procédure qualité suivante, qu'il respectera et dont il s'assurera du respect par l'ensemble des intervenants sur site : • Véhicules en bon état et révision à jour et aucun entretien de véhicules sur le site, • Formation du personnel aux bonnes pratiques environnementales, • Plan de circulation en phase chantier afin d'éviter toute collision, • Gestion des déchets – stockage conforme à la règlementation et évacuation en centre de traitement agréé, • Plan particulier de sécurité et de protection de la santé pour toute intervention sur site (PPSPS), • Aucun stockage d'hydrocarbures ne sera effectué sur site. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera par camion-citerne équipé d'un système bord-à-bord au-dessus d'un bac d'égouttures, • Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit anti-pollution et les sols souillés seront évacués vers une filière spécialisée. Tous les véhicules seront équipés d'un tel kit, et les conducteurs formés à leur utilisation, • Une consultation journalière des conditions météorologiques permettra de prévoir l'arrêt éventuel du chantier en cas de précipitations importantes sur le bassin versant, • En cas de pollution accidentelle, la DREAL, la DDTM, la Police de l'Eau, l'ARS, la commune, la gendarmerie ou les pompiers seront avertis par le maître d'ouvrage, • Des sanitaires de chantier seront mis en place.				
Modalités de suivi : Un coordinateur de chantier sera responsable du bon respect du management environnemental du chantier.				

⇨ **L'impact résiduel est négligeable.**

Risque de pollution liés aux rejets du chantier :

La base vie installée pendant le chantier sera alimentée en eau et sera à l'origine de rejets d'eaux usées.

⇨ **Il s'agit d'une incidence négative faible, temporaire, directe, et à court terme.**

E3.1a - Absence de rejet dans le milieu naturel				
E	**R**	**C**	**A**	**E3.1 - Évitement technique en phase travaux**
Les eaux usées issues de la base vie seront collectées dans une cuve et évacuées régulièrement par une société agréée. Il n'y aura pas de rejet vers le milieu naturel.				

⇨ **L'impact résiduel est négligeable.**

Incidences quantitatives sur les eaux souterraines et superficielles :

La phase chantier ne nécessitera ni prélèvement d'eau, ni rejet dans la nappe souterraine ou les rivières.

⇨ **Aucun impact quantitatif n'est attendu.**

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

Consommation d'eau

La consommation d'eau sera liée aux besoins sanitaires de l'équipe de travaux. Les besoins en eau seront assurés par l'acheminement d'une cuve sur site.

VI.2.3.2 INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

Imperméabilisation des sols :

Une imperméabilisation du sol est causée par les structures d'ancrage des panneaux solaires, ainsi que l'implantation des locaux techniques. Celle-ci est estimée à environ 830 m² en tout (4 postes de transformation, 1 poste de livraison, 3 citernes).

Les structures portantes des panneaux seront vraisemblablement ancrées à l'aide de pieux battus (à confirmer lors de l'étude géotechnique). Ainsi, le taux d'imperméabilisation est inférieur à 0,3 % de l'emprise du projet.

De manière générale, l'imperméabilisation même partielle des surfaces entraîne théoriquement une réduction de l'impluvium des eaux souterraines qui induit une baisse de l'alimentation des aquifères. Toutefois, au vu du fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur et des aménagements envisagés, la recharge de la nappe phréatique ne sera pas impactée significativement par le projet.

⇨ **Dans ces conditions, l'incidence quantitative sur l'impluvium des eaux souterraines, au droit du projet sera minime, voire négligeable.**

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

Incidence sur les écoulements :

L'écoulement des eaux pluviales, leur infiltration vers les eaux souterraines ou leur ruissellement vers les eaux de surface pourraient être modifiés par le projet de parc solaire. Des pistes de circulations internes et externes seront aménagées, d'une largeur de 5 m en moyenne. Elles ne seront pas revêtues, mais pourront faire l'objet d'apport de Grave Non Traitée (GNT).

⇨ **Il s'agit d'une incidence négative moyenne, permanente, directe, et à court terme.**

L'imperméabilisation et le recouvrement partiels du sol peuvent entraîner une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements. Cette modification s'effectue à l'échelle du site et n'aura aucune incidence sur le réseau hydrographique du secteur.

R2.2r – Dispositions permettant de limiter les incidences sur l'écoulement des eaux pluviales				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2 – Réduction technique en phase exploitation**
Le projet intègre plusieurs mesures afin de ne pas modifier significativement l'écoulement des eaux pluviales : • L'écoulement des eaux pluviales, leur infiltration vers les eaux souterraines ou leur ruissellement vers les eaux de surface ne seront pas modifiés significativement par le projet, car sur une même structure porteuse, les panneaux adjacents seront disjoints les uns des autres quelques millimètres dans le sens horizontal et vertical ce qui permet à l'eau de ne pas passer d'un panneau à l'autre mais de se répartir convenablement sous les structures. • Les panneaux seront au plus bas à 1 m du sol. En fonction de la force du vent, certaines précipitations atteindront directement le sol entre et sous les modules, • Les structures reposeront sur des pieux métalliques avec une emprise réduite par rapport à des semelles béton, • Les tranchées pour les passages de câbles électriques auront une emprise restreinte et seront remblayées et compactées, • La végétation se développera naturellement sous les structures, ce qui favorisera l'infiltration des eaux de pluie, • Les pistes internes à la centrale, ainsi que les aires de grutages des postes électriques seront faites avec des matériaux perméables et drainants. En conséquence, les eaux pluviales se répartiront sur le terrain librement, ce qui n'augmentera pas le risque d'érosion des sols.				
Modalités de suivi : Vérification bi-annuelle de l'absence d'ornières liées à un ruissellement préférentiel des eaux pluviales au niveau des panneaux et des tranchées des câbles. Vérification de l'infiltration des eaux pluviales sur les pistes internes.				

⇨ **L'impact résiduel est négligeable.**

Apparition du phénomène d'érosion :

L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol.

⇨ **Il s'agit d'une incidence négative moyenne, permanente, directe, et à moyen terme.**

R2.2m – Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité écologique				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2 – Réduction technique en phase exploitation**
Afin de répartir le ruissellement sur les panneaux, les modules qui les constituent comprennent des espaces suffisants. Là encore, la reprise de la végétation au sol sera l'élément principal permettant de limiter le ravinement en pied des panneaux.				

Au droit des formations géologiques superficielles présentes sur le site d'étude, la concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur des modules peut provoquer de petites rigoles d'érosion.

En dehors de l'énergie et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et la pente du terrain influencent la formation ou non de ces rigoles d'érosion. Ce phénomène d'érosion reste toutefois cantonné au site du projet, au pied des tables modulaires. Une reprise racinaire rapide permettra de lutter contre ces phénomènes.

⇨ **L'impact résiduel est négligeable.**

Augmentation du ruissellement :

Les débits de ruissellement générés par le bassin versant du projet ont été estimés à l'aide de la formule rationnelle pour la phase d'exploitation (et pour la phase travaux au paragraphe VI.2.3.1).

Ils sont donnés ci-dessous, et peuvent être comparés avec l'état actuel :

Tableau 45. Débits de pointe des bassins versants - situation actuelle et phase d'exploitation

Bassin versant			SBV1	SBV2
Surface totale (en ha)			11,84	10,29
Débits de pointe	Etat actuel	Q_2	253	230
		Q_5	357	323
		Q_{10}	511	462
		Q_{100}	1322	1188
	Phase exploitation	Q_2	372	275
		Q_5	499	376
		Q_{10}	676	523
		Q_{100}	1633	1301

Dans l'état actuel, pour les bassins versants concernés par le projet, les débits spécifiques sont estimés entre 43 et 45 l/s/ha pour des précipitations de période de retour de 10 ans. Ils reviennent entre 50 et 57 l/s/ha en phase d'exploitation.

Au vu des caractéristiques hydrologiques des bassins versants dans lequel le site s'inscrit, cette augmentation n'est pas de nature à impacter significativement l'aval.

De plus, La capacité hydraulique de l'ouvrage OH1 présent en aval de SBV1 a été calculée en considérant une pente d'environ 2 % et un coefficient de rugosité de 55.

Tableau 46. Capacité hydraulique de l'ouvrage hydraulique OH1

Etat actuel OH1	Surface (ha)	11,84
	Longueur du cheminement (m)	700
	Pente moyenne (%)	2
	Coefficient de ruissellement moyen décennal	0,16
	Coefficient de ruissellement moyen centennal	0,30
	Débit décennal de pointe (m^3/s)	**0,51**
	Débit centennal de pointe (m^3/s)	**1,32**
	Débit capable de l'ouvrage (m^3/s)	**1,8**

Par conséquent et en considérant ces hypothèses, l'ouvrage hydraulique présent sous la Route des Hauts du Camp semble suffisamment dimensionné pour l'évacuation d'un débit décennal et centennal provenant du bassin versant de l'aire d'étude en l'état actuel (avant tout projet), sous réserve d'un fonctionnement à pleine charge (pas de colmatage).

L'entretien permettant le bon fonctionnement de l'ouvrage hydraulique OH1, devra notamment être assuré.

⇨ **Il s'agit d'une incidence négative faible, permanente, directe, et à court terme.**

R2.1t - Mise en place de noues à seuil noues pour limiter le ruissellement				
E	R	C	A	R2.2 - Réduction technique en phase exploitation

Des noues à seuils végétalisées seront mises en place afin de stocker l'augmentation du volume d'eau ruisselé sur la base des estimations effectuées pour la phase d'exploitation. Ces noues à seuils seront réalisées avec les matériaux issus du creusement de la noue et stabilisées par des enrochements si besoin.

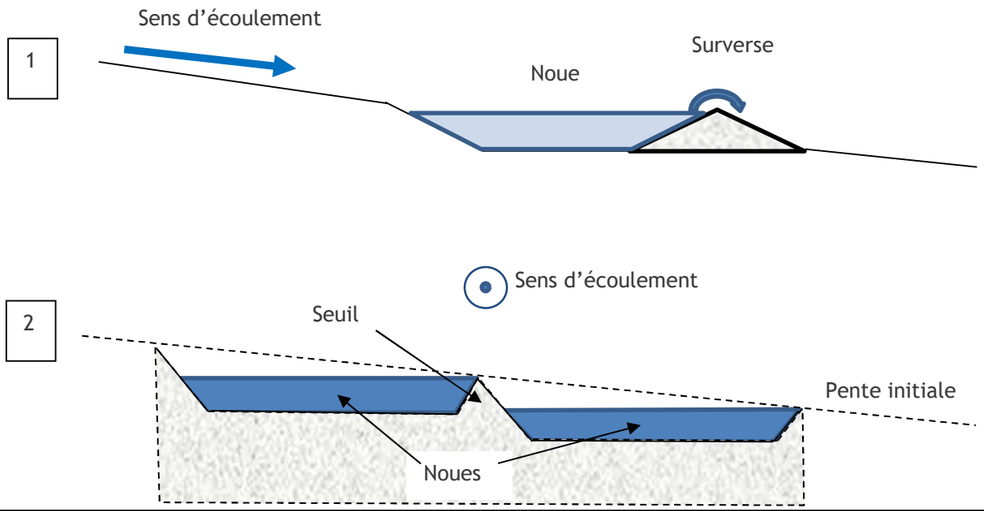
Les noues à seuil fonctionneront en cascade. Ainsi, seule la noue située en aval du bassin versant du projet sera munie d'un débit de fuite calibré à l'aide d'un ouvrage de type buse par exemple (débit de ruissellement biennal conformément à la doctrine départementale). Des enrochements de dispersion devront être mis en place en aval des buses. Les exutoires seront les axes d'écoulement diffus actuels et l'ouvrage hydraulique OH1 collectant actuellement les eaux de ruissellement d'une partie du site (SBV1). Les autres noues fonctionneront par surverse. Lorsque celles-ci sont orientées dans le sens de la pente, des seuils seront mis en place.

Volume total de 2 111 m^3 sur un linéaire de 1 590 m.

R2.1t - Mise en place de noues à seuil pour limiter le ruissellement				
E	R	C	A	R2.2 - Réduction technique en phase exploitation

Figure 110. Photographie, coupe transversale (1) et longitudinale (2) d'une noue à seuil





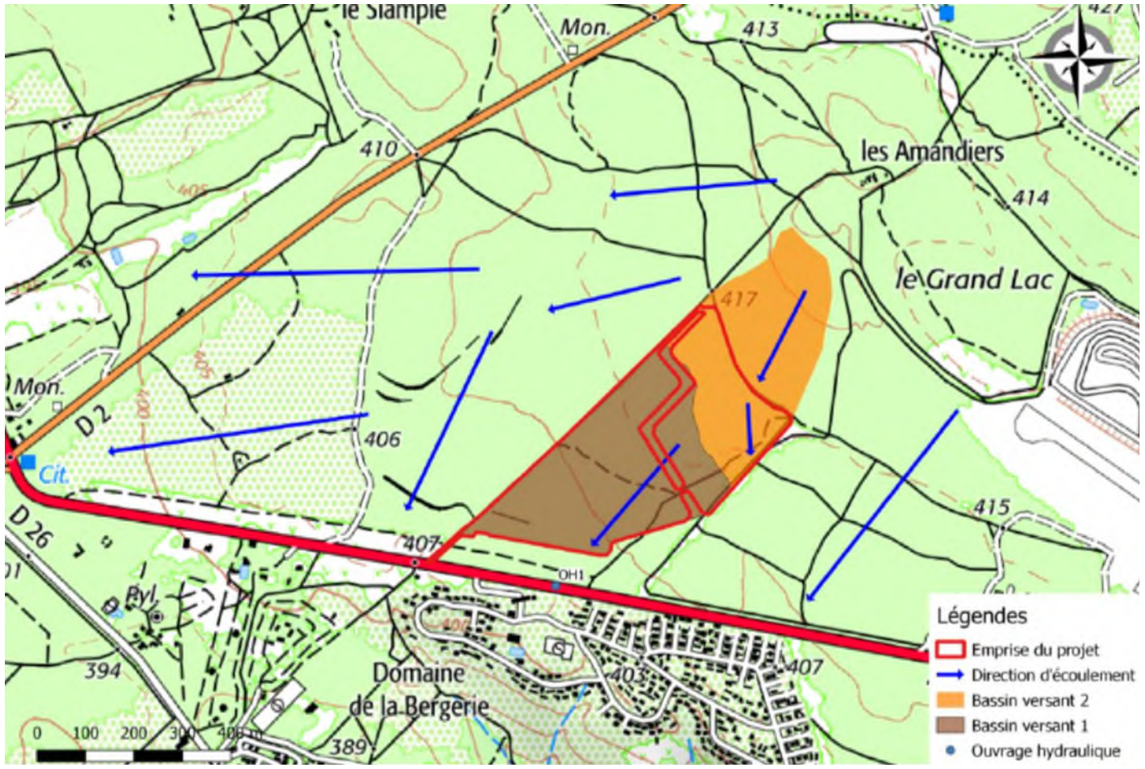
Modalité de suivi : **La réalisation de ces aménagements devra être suivie en phase chantier par un expert, pour une adaptation éventuelle en fonction de la microtopographie finale et de la végétation au sol.**

Conformément à la doctrine de la DDTM83, ces ouvrages permettront de gérer intégralement une pluie jusqu'à l'occurrence centennale avec un débit de rejet constant et limité au débit de ruissellement actuel à l'occurrence biennal. Au-delà, en cas d'occurrence exceptionnelle de type cinq-centennal par exemple, les ouvrages déborderont par surverse vers les mêmes exutoires que les débits de rejet.

En termes de phasage, les ouvrages hydrauliques seront réalisés à la fin du défrichement et avant la construction du parc.

La méthode de calcul des volumes des stockages des noues est détaillée dans le dossier Loi sur L'Eau en Annexe 1.

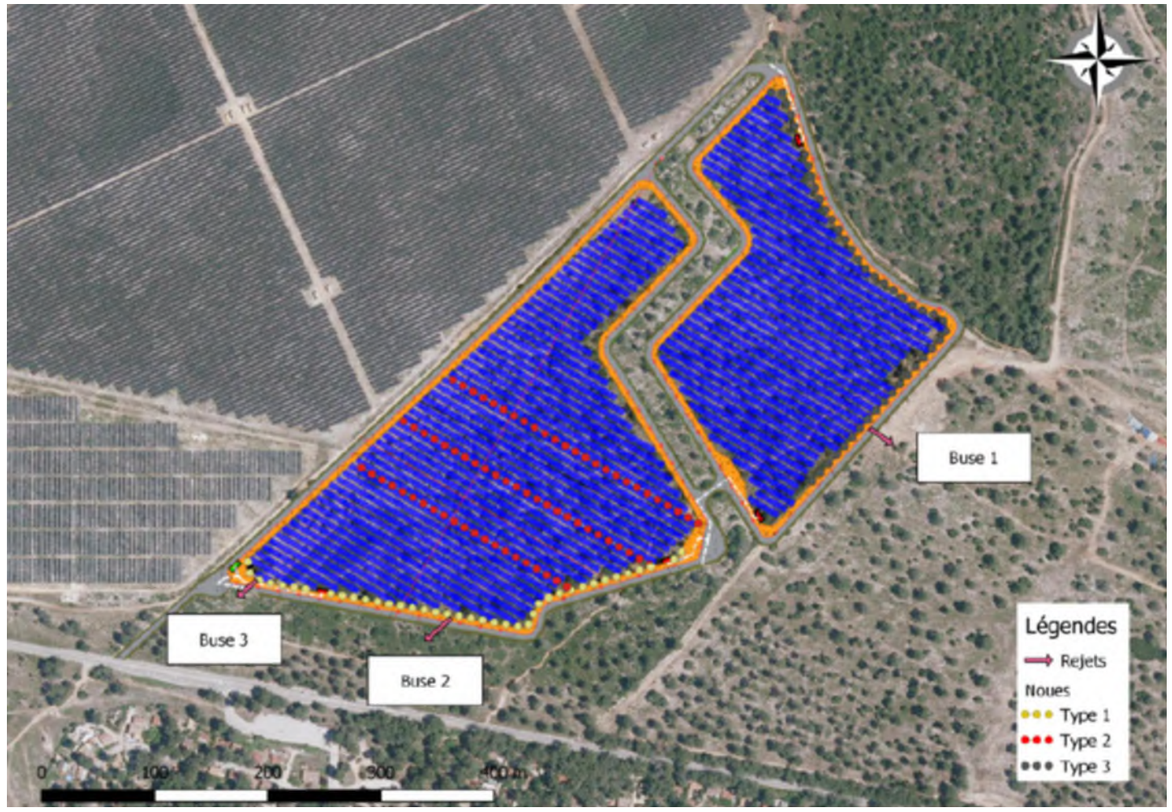
Figure 111. Cartographie des écoulements au droit du site (Source : GEOTEC fond de plan IGN



Cette carte permet de caractériser les directions des écoulements et de localiser l'ouvrage hydraulique OH1.

L'ensemble des aménagements projetés pour réduire les vitesses de ruissellement, limiter l'augmentation du ruissellement après construction, ne pas concentrer les écoulements, les restituer de manière diffuse à l'aval et maîtriser le ravinement et l'érosion des sols est présenté sur la figure suivante.

Figure 112. Schéma de synthèse des aménagements projetés (Source GEOTEC)



⇨ L'impact résiduel est négligeable.

<u>Risques de pollution lié aux panneaux solaires et à l'entretien du parc :</u>

Les cellules photovoltaïques sont constituées de silicium et de cuivre. En condition normale d'exploitation, les cellules sont encapsulées entre une feuille de polymère et une plaque de verre. Le cadre des panneaux est en acier. Les composés constituant les panneaux photovoltaïques ne pourront pas être lessivés par les eaux et ne se retrouveront pas dans les sols.

Le site fera l'objet d'un débroussaillage régulier afin d'éviter le risque d'incendie mais également le recouvrement des panneaux par la végétation. Cet entretien peut présenter un risque de contamination des sols en cas d'utilisation de produits phytosanitaires.

⇨ Il s'agit d'une incidence négative faible, temporaire, directe, et à court terme.

E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et aucun nettoyage régulier des panneaux				
E	R	C	A	**E3.2 - Évitement technique en phase exploitation**
L'utilisation des produits phytosanitaire est interdite. L'entretien de la végétation sera réalisé manuellement par exemple à l'aide d'un gyrobroyeur. Le site sera potentiellement mis à la disposition d'un éleveur pour le pâturage d'ovins, via une prestation d'entretien. Aucun nettoyage direct des panneaux n'est envisagé : l'action naturelle de la pluie assure a priori un lessivage suffisant des panneaux. Cependant, un nettoyage ponctuel d'éventuelles déjections d'oiseaux ou autre encrassement exceptionnel pourra être réalisé à l'eau claire.				

⇨ **L'impact résiduel est négligeable.**

Risques de pollution accidentelle :

Les transformateurs électriques peuvent présenter un risque de fuite d'hydrocarbures, qui conduirait alors à une pollution des sols voire des eaux souterraines.

⇨ **Il s'agit d'une incidence négative faible, temporaire, directe, et à court terme.**

R2.2r - Mise en place de bacs de rétention sous les transformateurs				
E	**R**	C	A	**R2.2 - Réduction technique en phase exploitation**
Les transformateurs seront mis en œuvre conformément à la règlementation spécifique à de telles installations. Notamment, des bacs de rétention seront mis en place afin de récupérer la totalité des hydrocarbures si les transformateurs venaient à fuir.				
Modalités de suivi : Vérification de la bonne étanchéité des bacs lors de la visite mensuelle du site ; alerte en cas de fuite, réparation ou remplacement du poste défaillant ainsi que vidange du bac et évacuation des déchets collectés.				

⇨ **L'impact résiduel est négligeable.**

Incidences quantitatives sur les eaux souterraines et superficielles :

Aucun prélèvement d'eau, ni rejet autre que les eaux pluviales ne sera nécessaire à l'exploitation du site. Aucun local ou équipement sanitaire ne sera laissé sur le site après les travaux.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.2.4 RISQUES NATURELS : FEU DE FORET

VI.2.4.1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

Les travaux de construction d'un parc solaire photovoltaïque entraînent des risques similaires aux autres chantiers de construction et travaux publics et sont soumis à l'arrêté préfectoral du 30 mars 2015 relatif au débroussaillement obligatoire.

⇨ **Il s'agit d'une incidence négative modérée, temporaire, directe, et à court terme.**

R2.1t - Dispositions visant à réduire le risque incendie généré par le chantier				
E	**R**	C	A	**R2.1 - Réduction technique en phase travaux**
Les mesures suivantes permettent de réduire les risques identifiés et sont en partie détaillés dans les arrêtés préfectoraux relatifs à la prévention du risque d'incendie : • Réalisation des travaux dans le respect rigoureux des restrictions d'usage en période de risque incendie. Pour cela, le porteur de projet devra se conformer à l'arrêté préfectoral en vigueur, relatif aux accès aux massifs varois et effectuer une demande d'autorisation auprès du SDIS (Mairie en copie) avant toute intervention sur zone. Les contraintes de calendrier liées à la réduction des impacts environnementaux seront à intégrer à cette démarche. • Mesures d'interdiction des sources de feu non indispensables au chantier (cigarettes, …), • Mesures de cantonnement des travaux générateurs de feu (discage, soudure, …) sur des zones dédiées couvertes de matériaux incombustibles (sable, gravier) sur au moins 5 mètres de rayon, • Equipement des intervenants d'une citerne de 1000 litres et d'une motopompe en cas de réalisation de travaux en période de risque, • Mise en place de la citerne dès le début du chantier, • Défrichement des zones de parking et de la zone de vie du chantier, • Débroussaillement sur 50 mètres autour de la zone de vie et de stockage (le temps de l'installation), conformément aux dispositions du Code forestier et de l'arrêté préfectoral du 30 mars 2015, les obligations de débroussaillement et de maintien en état débroussaillé sont applicables aux installations de toute nature (Doctrine départementale champs photovoltaïques – 2015 SDIS 83), • Réalisation du débroussaillement sur 100 m autour de l'emprise du projet avant le début des travaux de construction du parc.				

⇨ **L'impact résiduel est négligeable.**

VI.2.4.2 INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

Le risque de départ de feu (aléa induit) est présenté ci-dessous et détaillé dans l'étude spécifique en Annexe 6.

Aléa induit

La probabilité d'éclosion liée au projet peut provenir de plusieurs sources :

- Le risque de départ de feu lié aux installations et une défaillance de ces installations ;
- Les activités humaines en phase de construction ou de maintenance du parc ;
- La malveillance à l'égard du projet.

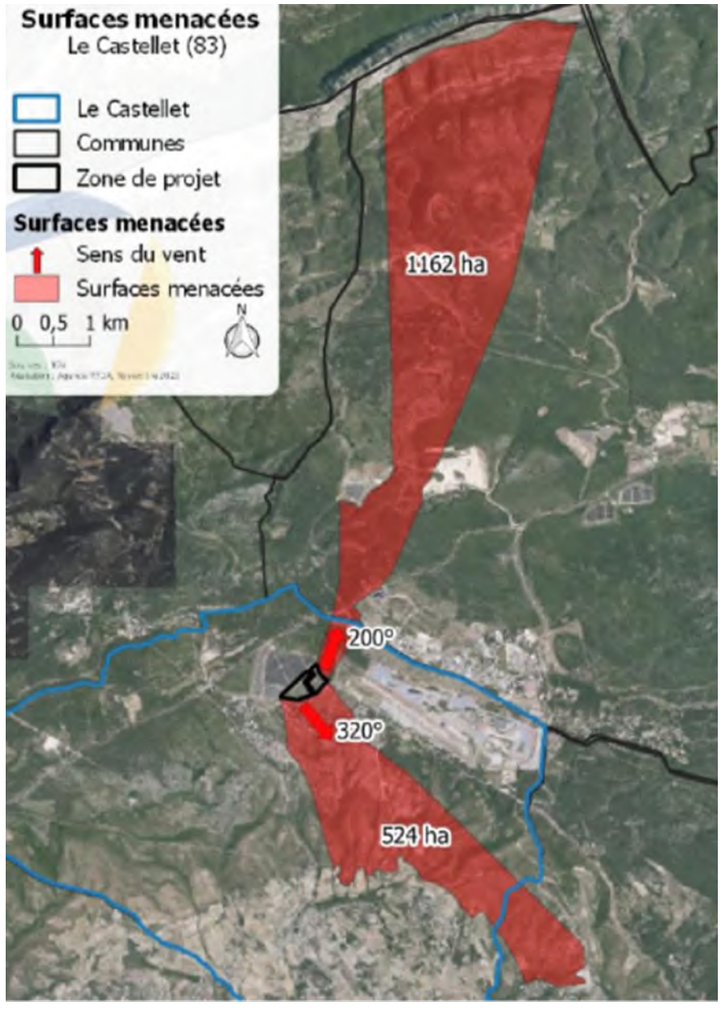
Les panneaux photovoltaïques ne constituent pas en utilisation normale un risque induit de départs de feux. Un risque peut exister du fait de défaillance technique des installations, mais faute de retours d'expérience significatif sur ces éléments, ces événements sont considérés comme exceptionnels. Le peu de retours d'expérience et le dire d'experts permettent de considérer que ce sont plus les phases de construction et d'entretien (notamment du maintien en état débroussaillé) qui sont les plus sensibles au départ de feux.

L'analyse des données existantes invite à considérer, en l'absence de données plus précises, que **la mise en œuvre du projet augmente la probabilité d'éclosion en phase de construction et d'exploitation**, sans permettre d'apprécier pour autant si cette augmentation est significative au regard de la probabilité existante en l'absence du projet.
La surface menacée est la composante « intensité » permettant de caractériser l'aléa induit. L'aléa induit par ces installations peut être qualifié comme de niveau moyen du fait des surfaces menacées potentielles bien que la probabilité qu'un départ de feu soit causée directement par le parc photovoltaïque soit faible.

En effet, bien que non négligeables, ces surfaces peuvent dépasser le millier d'hectares par vent du sud (scénario peu probable) et jusqu'à environ 530 hectares selon un scénario de vent de nord-ouest, vent dominant sur le secteur.

Ces surfaces atteignent des surfaces proches de celles des incendies de grande ampleur répertoriés sur le secteur d'étude sur ces 60 dernières années.

Figure 113. Surfaces menacées par le projet permettant de caractériser l'aléa induit



⇨ Il s'agit d'une incidence négative modérée, permanente, directe, et à court terme.

L'enjeu économique du parc photovoltaïque est relativement peu vulnérable, les matériaux de construction utilisés pour les panneaux et les bâtiments étant peu inflammables voire incombustibles. Seuls les câbles et onduleurs sont très vulnérables à l'incendie.
Un parc photovoltaïque n'induit pas de présence humaine permanente. Ainsi, les enjeux humains au droit du futur parc photovoltaïque sont nuls.

Néanmoins, plus de 280 bâtiments d'au moins 40 m² seraient impactés par un incendie qui se déclencherait depuis la zone de projet principalement par un vent de nord-ouest, vent principale sur le secteur. Au regard de ces chiffres, il peut être considéré que les enjeux humains sont très faibles selon un vent du sud-est mais très importants selon un vent de nord-ouest.

L'ensemble des mesures suivantes est détaillé en Annexe 6.

Accès au site

R2.2r - Autre : accès au site				
E	R	C	A	R2.2 - Réduction technique en phase exploitation

Un accès au site est prévu pour permettre l'intervention sur tout départ de feu au sein de la zone de projet. Ces pistes périphériques extérieures devront être connectées aux chemins de desserte du site et être conformes aux prescriptions techniques relatives aux ouvrages de liaison (Guide complet des équipement DFCI – var 2013).

- Le site est accessible aux engins d'incendie et de secours par une desserte de 5 mètres de largeur minimum depuis la ou les voiries ouvertes à la circulation publique. Cette voie est assortie d'un glacis bilatéral de 2 mètres (bande maintenue à la terre).
- L'installation est accessible depuis cette desserte par un **portail de 4 mètres de largeur minimum**, augmentés des largeurs nécessaires en cas de braquage, **doté d'un système de déverrouillage compatible avec les outils dont sont dotés les sapeurs-pompiers du Var.**
- Les voies d'exploitation internes au site sont au gabarit de 4 mètres.
- Longeant à l'extérieur la clôture, une voie périmétrale de 5 mètres de large minimum, au contact de la clôture d'enceinte et assortie d'un glacis de 2 mètres du côté extérieur dépourvu de grillage, est réalisée pour permettre la circulation et la mise en œuvre des engins de lutte contre l'incendie. Cette voie est sécurisée par le débroussaillement périmétral de l'installation d'une profondeur minimale de 50 mètres. A noter qu'une piste de DFCI ne peut servir de voie en périmètre extérieur.
- Desserte, voie d'exploitation interne et voie périmétrale doivent également répondre aux caractéristiques suivantes :
  - Résistance : prévue pour des engins jusqu'à 26 tonnes (dont la charge maximale à l'essieu arrière est de 21 tonnes) ;
  - Diamètre de braquage : 21 mètres « entre mur » pour toute courbe ;
  - Hauteur libre : supérieure ou égale à 3,5 mètres (portail inclus) ;
  - Pente en long inférieure ou égale à 10 %.

L'accès principal au site se fait depuis la Route des Hauts du Camp au sud de la zone de projet, qui a une largeur de 7 mètres.

Quatre portails seront aménagés sur la voirie extérieure créée. Au sein du site, un réseau de voies sera créé par le maitre d'ouvrage. Les voies disposeront d'une largeur de 5 mètres et permettront de longer la clôture à l'intérieur de la zone de projet.

Mise en défens et balisage des stations et secteurs à éviter par un écologue, afin d'éviter toute destruction ou dégradation accidentelle des stations situées à proximité des zones chantier.

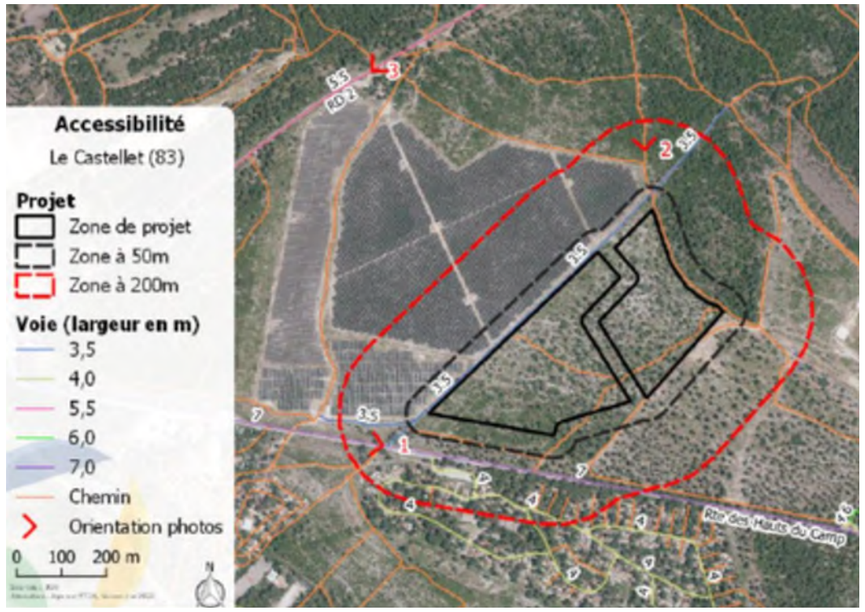


Figure 114. Accessibilité à la zone du projet

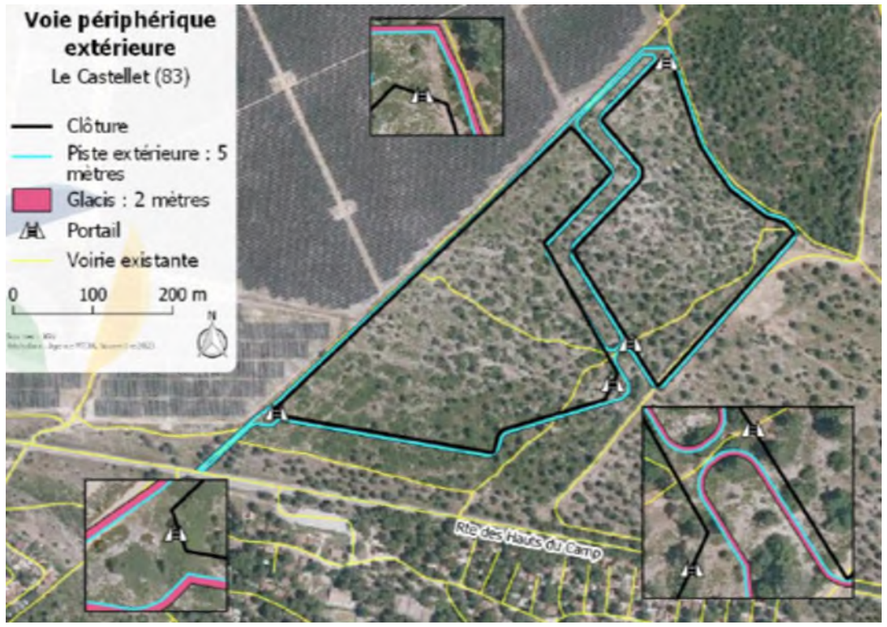


Figure 115. Aménagement d'une voie périphérique extérieure

Les points d'eau

R2.2r – Autre : Hydrants				
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation

Les réserves d'eau incendie devront être conformes au guide des équipements DFCI du département du Var.

Concernant la capacité des points d'eau d'incendie (PEI), ils doivent avoir un débit nominal de 60 m³/h sous une pression de 1 bar.

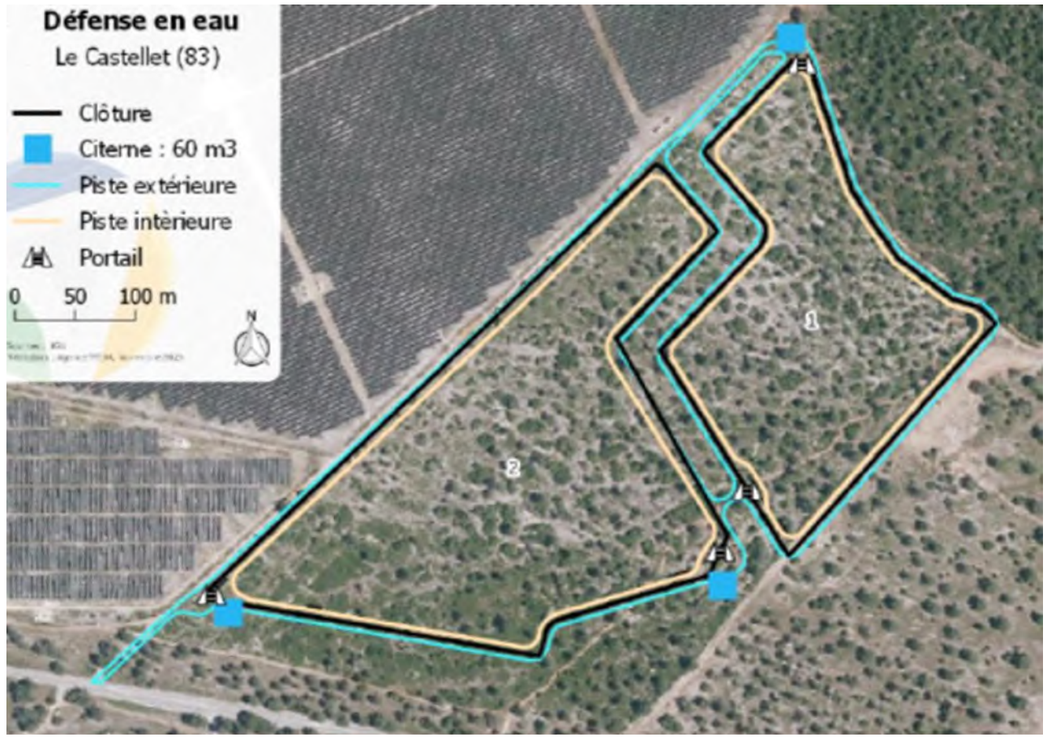
Pour l'implantation de ces points d'eau, ils doivent être situés à l'extérieur du site en concertation avec le SDIS sur des aires de retournement de 200 m², de largeur minimale de 8 mètres, hors de l'emprise de la voie périmétrale.

De nombreux hydrants sont actuellement disponibles aux abords de la zone de projet. Ainsi, deux poteaux incendie et une citerne sont accessibles depuis la Route des Hauts du Camp et deux poteaux incendies sont situés le long de la voie périphérique extérieure du parc photovoltaïque à l'ouest du projet.

Parmi les aménagements prévus sur le site, l'implantation de trois citernes incendie avec une zone d'aspiration, d'une capacité de 60 m³ chacune est prévue au sein de la zone de projet.

L'ensemble des locaux techniques prévus sur le site (quatre postes de transformation et un poste de livraison) se trouve à des distances inférieures des 200 mètres réglementaires en projection horizontale selon l'axe des circulations.

Figure 116. Défense en eau envisagée au sein de la zone du projet



Le débroussaillement

R2.2r – Autre : Mise en œuvre des OLD				
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation

La commune du Castellet est concernée par un PPRIF.

Conformément aux dispositions du Code forestier et de l'arrêté préfectoral du 30 mars 2015, les obligations de débroussaillement et de maintien en état débroussaillé sont applicables aux installations de toute nature sur une profondeur de 50 mètres.

Il en résulte que l'installation doit être débroussaillée et maintenue en l'état à l'intérieur de la clôture et sur une largeur de 50 mètres sur tout son pourtour. Le débroussaillement pérenne des dessertes au site doit également être réalisé sur 2 mètres de part et d'autre de la voie d'accès au site.

De plus, les locaux techniques doivent être implantés sur des zones dépourvues de toute végétation sur un rayon de 5 mètres au moins.

Comme indiqué au paragraphe IV.2.6.6, le maître d'ouvrage prévoit un débroussaillement à 100 m, allant au-delà des exigences réglementaires.

La surface totale à débroussailler est d'environ 14,3 hectares (142 958 m²), décomposée de la façon suivante :

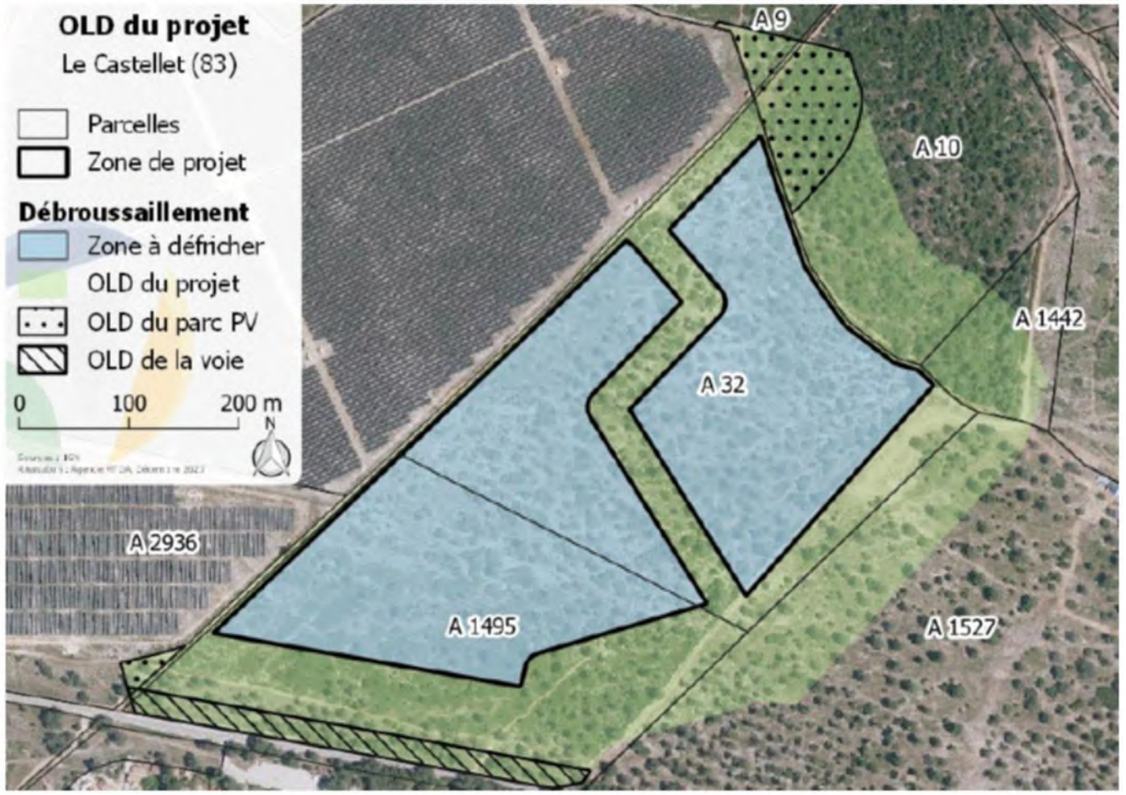
- Environ 12,1 hectares (121 517 m²), soit 85 % de la surface totale à débroussailler, est à la charge exclusive du maitre d'ouvrage dont :
  - 6,9 hectares (soit 57,2 % de cette surface) sont foncièrement maitrisés par le maitre d'ouvrage car situés sur les parcelles cadastrales A 32 et A 1495 ;
  - 5,2 hectares (soit 42,8 % de cette surface) sont non maitrisés foncièrement par le maitre d'ouvrage, car situés sur les parcelles A 10, A 1442 et A 1527 ;
- Environ 1,2 hectares, soit 8,1 % de la surface totale à débroussailler, dont la coresponsabilité du débroussaillement est partagée avec le propriétaire du parc photovoltaïque situé à l'ouest du projet, sur les parcelles cadastrales A 9 et A 10, non maitrisées par le maitre d'ouvrage et pour lesquelles aucune obligation de débroussaillement n'existe ;
- 9019 m², soit 6,3 % de la surface totale du débroussaillement, dont la coresponsabilité du débroussaillement est partagée avec le gestionnaire de la voie au sud, sur la parcelle A 1495, foncièrement maitrisée par le maitre d'ouvrage ;
- 900 m², soit 0,6 % de la surface totale du débroussaillement, situés sur la parcelle cadastrale A 2936 et dont le débroussaillement incombe au propriétaire du parc photovoltaïque situé à l'ouest du projet ainsi qu'au gestionnaire de la voie.

Ainsi, le débroussaillement inhérent au projet de parc photovoltaïque concerne une surface d'environ 14,6 hectares, dont 12,1 hectares (85 % de la surface totale du débroussaillement) est à la charge exclusive du porteur de projet, 2,1 hectares (14,4 % de la surface totale du débroussaillement) dont la responsabilité est partagée avec un tiers et 900 m² (0,6 % de la surface totale du débroussaillement) pour lesquels le porteur de projet n'est pas concerné.

Il est à noter la présence de de résineux au sein du boisement au nord-est de la zone de projet, soit le secteur le plus sensible vis-à-vis du vent dominant sur le secteur. Ainsi, une suppression des résineux devra être réalisée au sein de la zone de débroussaillement du projet.

Le détail des parcelles débroussaillées est présenté en Annexe 6.

Figure 117. OLD inhérentes au projet



L'étude de l'Agence MTDA (en Annexe 6) conclut que, sous réserve du respect des mesures précédemment citées, les risques subi et induit par le projet semblent contenus et limités. Ainsi, il peut être considéré que le projet n'aggrave pas le risque et que sa mise en œuvre semble donc respecter les critères de prévention des incendies de forêt.

⇨ **L'impact résiduel est faible.**

VI.3. MILIEU NATUREL

Le paragraphe suivant reprend la conclusion de l'évaluation des impacts du projet, sans détailler pour chaque compartiment étudié. Ces détails figurent dans l'étude intégrale, présentée en Annexe 3. De même, seuls les éléments principaux des mesures ERC sont présentés ici.

VI.3.1 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS

Les principales mesures de réduction mises en place pour limiter les impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore sont présentées ci-dessous.

Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est mise en place pour les zones humides considérant qu'aucune zone humide n'a été identifiée dans le périmètre d'étude.

Réduction de l'emprise avec évitement des secteurs à enjeux chauves-souris (avens) (R1)

R1.1a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

R1.2a : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet

E	R	C	A	R1.1 - Réduction géographique en phase travaux

Suite aux inventaires faune/flore et notamment la mise en évidence de zones présentant un enjeu pour les chauves-souris par la présence de gîtes cavernicoles**, des échanges entre VOLTALIA et ECO-MED ont conduit** à une redéfinition d'emprise en phase de conception **avec l'évitement d'une bande naturelle de 24 m de large, traversant l'emprise initiale**. En délaissant cette zone, le projet réduit les impacts sur plusieurs espèces faunistiques à enjeu, notamment les **chauves-souris cavernicoles en préservant certains avens ainsi qu'une connectivité globale entre eux**, et en conservant une continuité naturelle au sein même du parc photovoltaïque qui se retrouve scindé en deux blocs.

Cette zone d'emprise réduite constitue donc en soi une importante atténuation des impacts du projet.

Cette mesure est notamment favorable à la faune (hors chauves-souris) en réduisant la destruction d'espèces à enjeu, ainsi que la surface d'habitats détruites et favorables aux insectes, aux amphibiens, reptiles, aux espèces nicheuses d'oiseaux, et également aux espèces venant s'alimenter dans la zone de projet, ainsi qu'aux mammifères et autres chauves-souris.

Ci-après, est alors étudié la variante finale du projet, et les impacts résiduels pour chaque compartiment sont analysés par une réévaluation de la variante finale.

Modalités de suivi :

- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)
- Suivi S1 de l'entomofaune
- Suivi S2 de la batrachofaune
- Suivi S3 de l'herpétofaune
- Suivi S4 de l'avifaune
- Suivi S5 des chiroptères

Adaptation locale du projet afin d'éviter un certain nombre d'habitats favorables au gîte des chauves-souris cavernicoles (avens) notamment présents dans les emprises du projet.

La réadaptation du design de l'emprise est favorable à plusieurs groupes taxonomiques :

- Habitats naturels
- Invertébrés
- Amphibiens
- Reptiles
- Cortèges avifaunistiques des milieux ouverts et boisés
- Chauves-souris
- Mammifères terrestres

	Emprise initiale	Emprise finale	Evolution des surfaces entre emprise initiale et finale
Emprise centrale photovoltaïque (incluant piste externe)	21,23 ha	15 ha	-6,23 ha
OLD	16,95 ha (cela comprend environ 12,60 ha d'OLD existant et 4,35 ha d'OLD à créer)	20,12 ha (cela comprend environ 12,22 ha d'OLD existant et 7,90 ha d'OLD à créer)	+3,17 ha

Mise en défens et balisage des stations et secteurs à éviter par un écologue, afin d'éviter toute destruction ou dégradation accidentelle des stations situées à proximité des zones chantier.



Figure 118. Localisation de la mesure de réduction – zone d'emprise initiale et finale

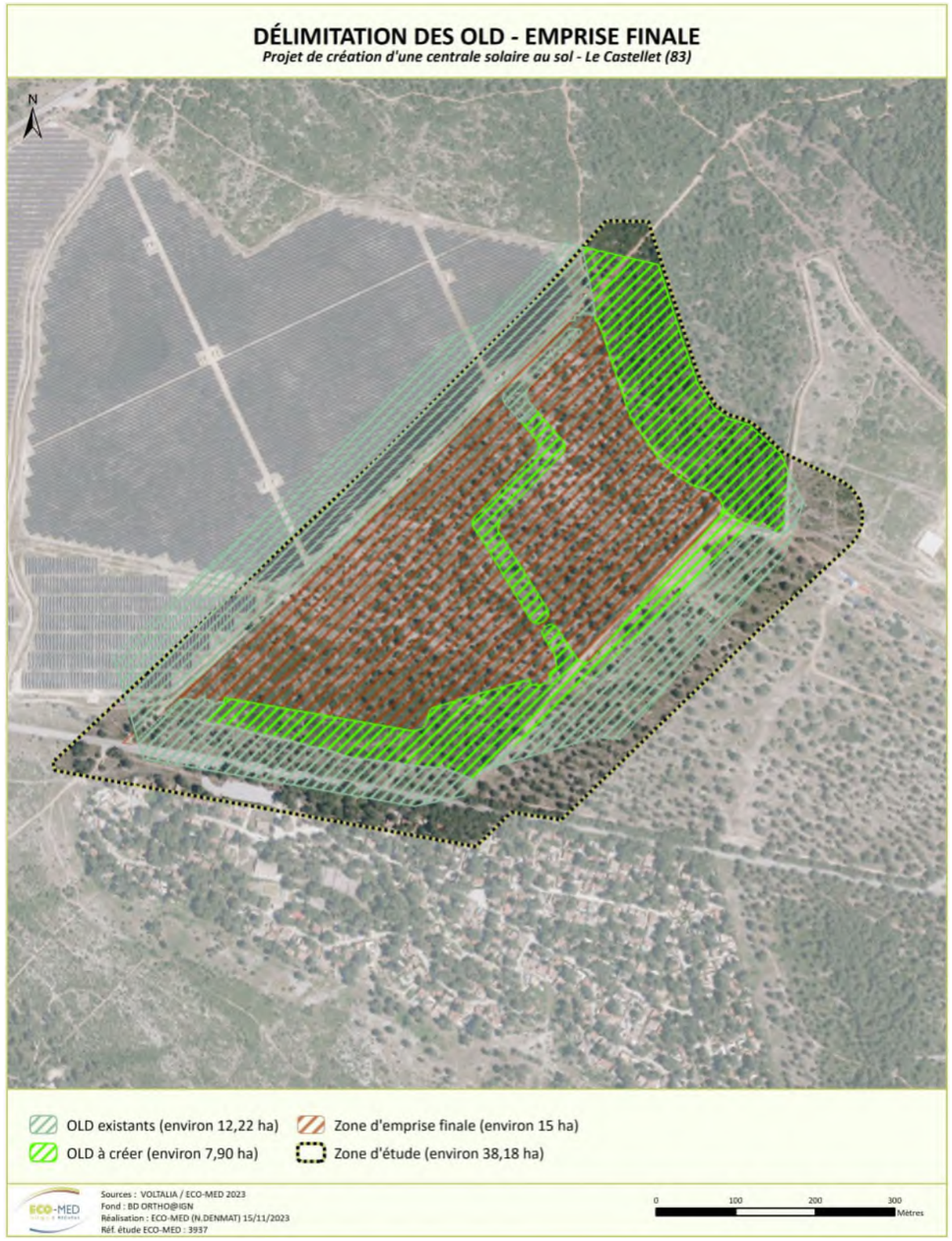


Figure 119. Localisation de la mesure de réduction – zone d'emprise finale (précisions)

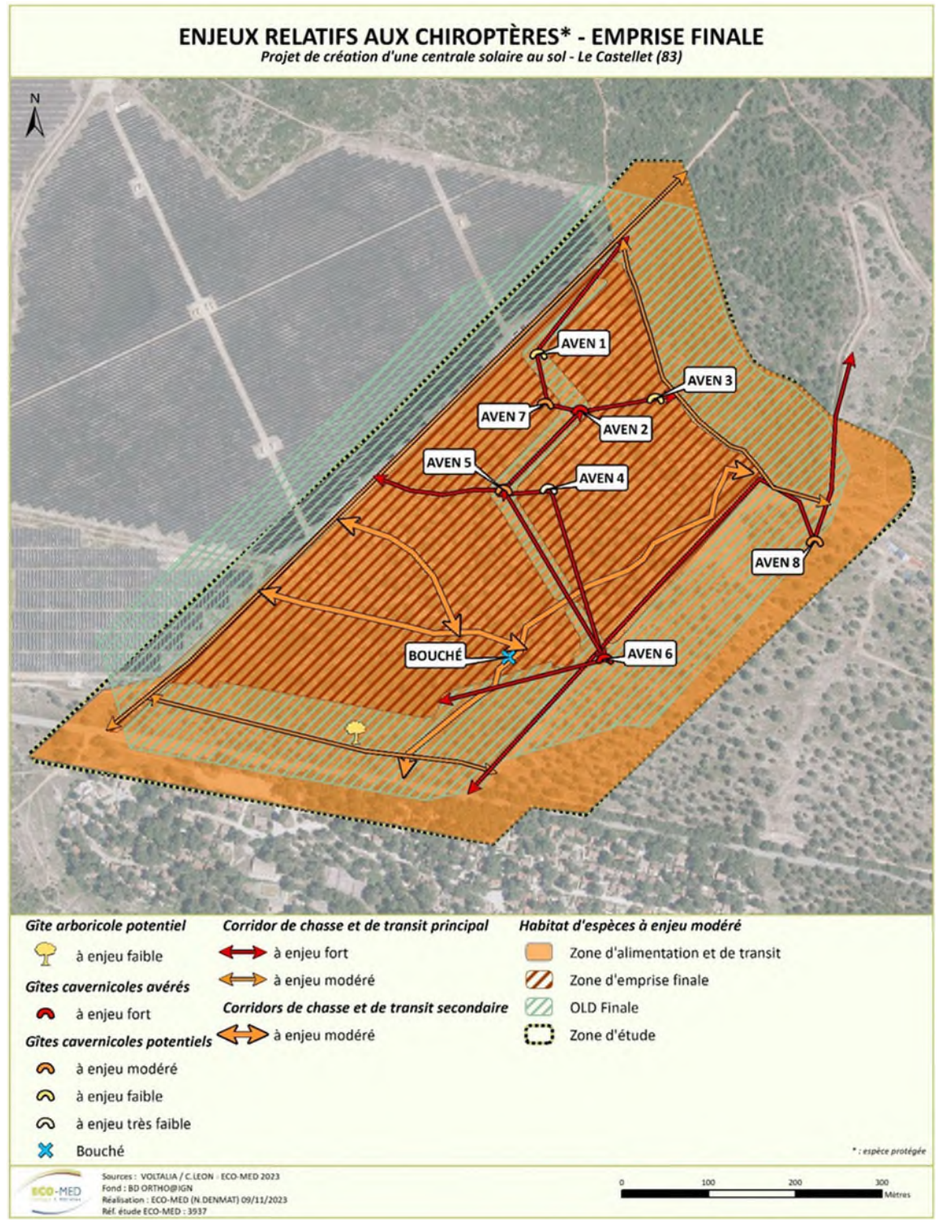


Figure 120. Enjeux chiroptères et emprise finale

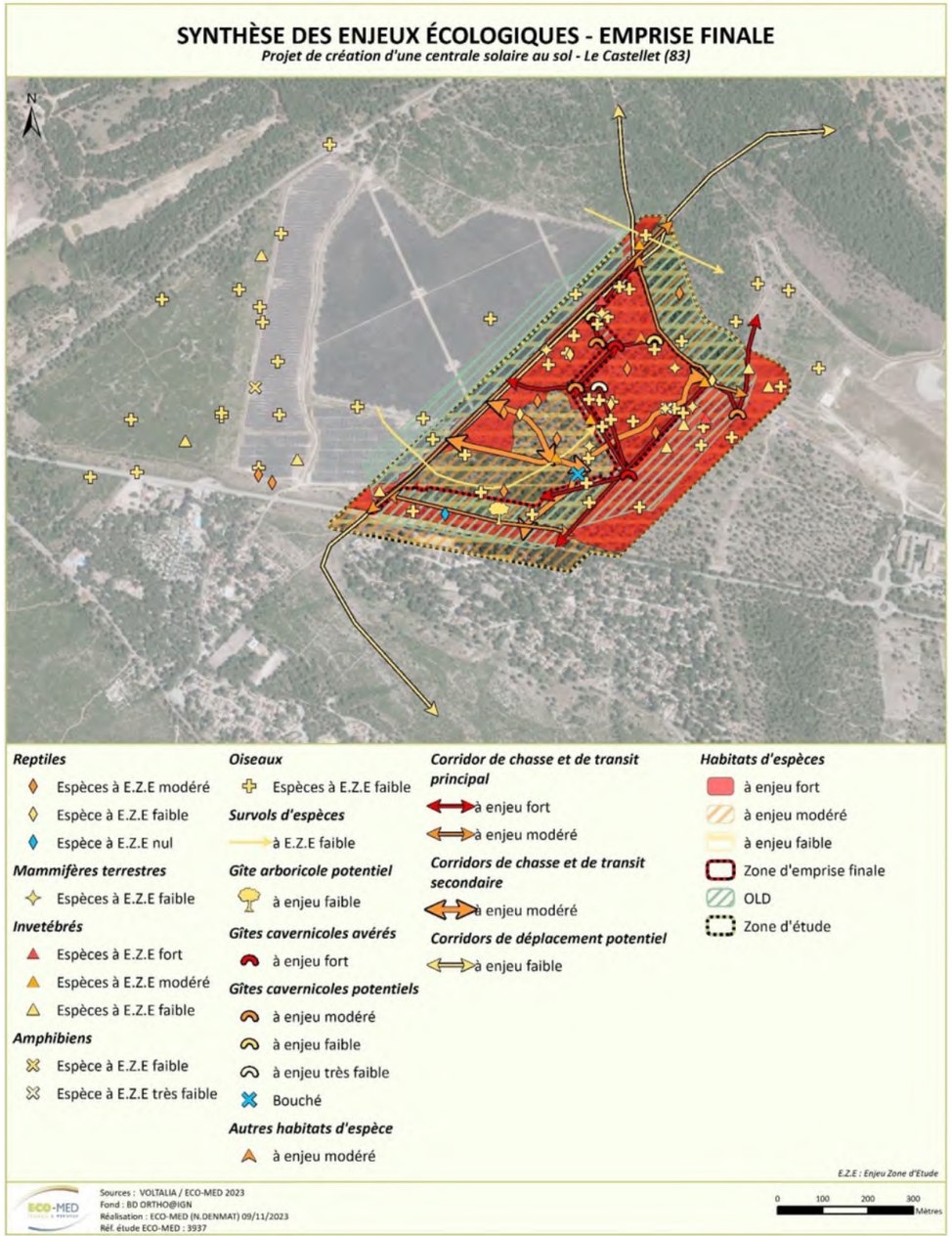


Figure 121. Synthèse des enjeux et emprise finale

Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces (R2)

R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année				
E	R	C	A	R3.1 – Réduction temporelle en phase travaux

Objectif de la mesure :

Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement occasionné par les travaux.

Concernant les invertébrés : la période où la sensibilité est plus élevée couvre le printemps et l'été qui correspondent aux périodes phares du cycle biologique des espèces pour la reproduction et l'alimentation. Les espèces les plus précoces comme la Proserpine (espèce potentielle) sont présentes dès le mois d'avril pour la reproduction sur leur plante-hôte. Les orthoptères (Caloptène italien, Caloptène ochracé, Criquet des garrigues, Criquet noir-ébène, Criquet pansu, Gomphocère tacheté, Oedipodes, etc.) seront les espèces les plus tardives pour leur reproduction allant jusqu'à août/septembre. Aussi, il est préconisé de ne pas réaliser les travaux de défrichement à cette époque de l'année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des invertébrés				Activité la plus importante								

Concernant les amphibiens et les reptiles, les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction d'avril à juin) et à l'automne (phase de dispersion des juvéniles en septembre). Il conviendra donc d'éviter en priorité ces périodes lors des travaux de défrichement et de démarrer ces travaux dès le mois de septembre. En effet, réaliser le défrichement à cette période (où les individus sont encore actifs) permettraient de défavorabiliser les emprises par destruction des potentiels gîtes d'hivernation. Cela permettrait ainsi de limiter le risque de destruction d'individus lors du terrassement.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des amphibiens et des reptiles				Reproduction des espèces					Dispersion			

Concernant les oiseaux, la sensibilité est plus élevée en période de nidification que lors des autres périodes du cycle biologique (migration, hivernage, etc.). De façon générale également, cette période de nidification s'étend du mois d'avril pour les espèces les plus précoces à la fin du mois de juillet pour les espèces les plus tardives. Aussi, il est préconisé de ne pas réaliser les travaux de défrichement à cette époque de l'année, afin d'éviter la destruction de nichées (œufs ou juvéniles non volants) d'espèces à enjeu et/ou protégées et de limiter les effets du dérangement notable sur les espèces en cours de reproduction.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux				Reproduction								

R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année

E	R	C	A	R3.1 – Réduction temporelle en phase travaux

Concernant les mammifères terrestres, les périodes sensibles sont les périodes printanières et estivales (mars à septembre) regroupant les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes pour les 2 espèces avérées sur la zone d'étude, le Hérisson d'Europe et Lapin de garenne. Il est ainsi préconisé de ne pas réaliser de travaux de défrichement et de travaux du sol durant cette période, qui entraînerait une possible destruction de nid, de garenne et d'individu pour le Lapin de Garenne et Hérisson d'Hérisson. Les travaux pourront s'organiser dès le mois de septembre pour les mammifères terrestres.

L'hibernation est une autre période de sensibilité pour le Hérisson d'Europe compris entre décembre et février, durant cette période les individus sont en léthargie au niveau du sol, des précautions sont à prendre en considération suivant les travaux à réaliser. Il est donc impératif de réaliser les travaux de libération des emprises avant cette période.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des mammifères terrestres	Hibernation		Reproduction									

Concernant les chiroptères, les périodes les plus sensibles sont la période printanière et estivale (d'avril à août) durant laquelle les chauves-souris mettent bas et élèvent leurs jeunes. Il conviendra donc d'éviter en priorité cette période lors des travaux de défrichement qui vont toucher les habitats de chasse et de transit. Dans le présent, il est recommandé de démarrer les travaux de défrichement de la strate arbustive en septembre et de laisser le couvert arboré en place jusque fin octobre afin de laisser les corridors utilisés par les chiroptères en place jusqu'à leur entrée en hibernation.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sensibilité écologique vis-à-vis des chiroptères	Hibernation			Mise bas, élevage et émancipation de jeunes								Hibernation

	Période sans sensibilité notable
	Période pendant laquelle des précautions sont à prendre en considération
	Période sensible

Calendrier de la mesure :

Mois	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Débroussaillage et abattage	Reproduction							Hibernation				
Poursuite des travaux												

Pour conclure :

Les travaux de défrichement de la strate arbustive devront commencer en septembre selon les préconisations émises dans la mesure R3 (voir fiche en question).

Les travaux d'abattage des arbres devront commencer à la fin octobre.

Les travaux de terrassement et autres pourront ensuite être réalisés et **devront être continus** afin d'éviter toute recolonisation des emprises par certaines espèces (notamment les oiseaux qui n'auront aucun problème à passer par-dessus les clôtures étanches prévues en mesure R7).

R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année

E	R	C	A	R3.1 – Réduction temporelle en phase travaux

Points de vigilance

La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel.

Modalités du débroussaillage :

Débroussaillage à vitesse réduite pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger ;

Eviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux.

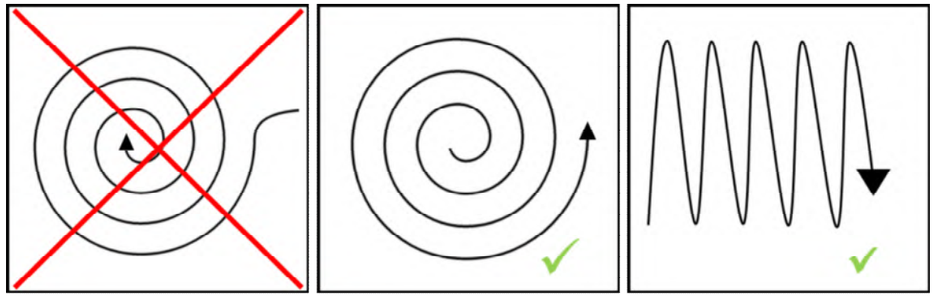


Schéma de débroussaillage/fauche : type de parcours pour éviter de piéger la faune
© Jérôme VOLANT

Mise en défens des gîtes cavernicoles potentiels en faveur des chiroptères (R3)

Les espèces ciblées sont les chiroptères cavernicoles strictes ou partielles : Rhinolophes, Minioptères, Oreillard gris…

R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

E	R	C	A	R1.1 - Réduction géographique en phase travaux

Objectifs :

Mise en défends des avens évités (cf. mesure R1.1a) pour conserver leur fonctionnalité en tant que gîtes cavernicoles pour les chiroptères

Calendrier de la mesure :

- Avant travaux :
  - Identification des avens et classement par enjeu
  - Sécurisation par balisage
- Pendant travaux :
  - Débroussaillage
- Après travaux :
  - Entretient
  - Suivi

Méthode :

- **Identification des avens et leur enjeu** : (Étape réalisée par ECOMED durant l'étude d'impact)

Localisation des avens par un écologue

Enjeu attribué en fonction de la qualité de la cavité et de l'occupation potentielle ou avérée par des chiroptères

- **Sécurisation par balisage :**

Balisage des avens avec du grillage dans un rayon de :

  - 10 m pour des avens à enjeu très fort

R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

E	R	C	A	R1.1 - Réduction géographique en phase travaux

- 6 m pour les avens à enjeu fort et modéré
- 5 m pour les avens à enjeu faible
- 1 m pour les avens à enjeu très faible

Aucun terrassement ne doit être réalisé à moins de 5 m de chaque aven.

Pour les avens situés dans l'enceinte clôturée de la centrale photovoltaïque, ceux-ci seront préservés et aucun panneau ne sera installé au-dessus.

- **Débroussaillage**

Débroussaillage mécanique en périphérie des avens

Conservation de corridors végétalisés pour connecter les avens entre eux ainsi qu'aux corridors principaux existants

- **Entretien**

Empêcher l'obstruction de l'aven en coupant les rémanents et déblayant l'entrée d'éventuelles chutes de bois/pierres

- **Suivi**

Réalisation d'un suivi annuel pour évaluer l'efficacité de la mesure et l'adaptation des espèce à la modification de l'environnement

- **Matériel nécessaire :**
  - Grillage/Rubalise
  - Débroussailleuse/Sécateur

Points de vigilance :

Le balisage par rubalise doit être réalisé en amont pour assurer la sécurité des personnes et la circulation des engins.

Suivi de la mesure :

- Accompagnement et vérification du respect de la mesure par un expert écologue :

Accompagnement par un écologue avant les travaux

Missions : Balisage des zones à éviter

Durée et période : 1 journée, avant le début des travaux

Suivis scientifiques :

- Suivi de l'occupation des avens en phase de fonctionnement

Missions : Inventaires terrain + comptes rendus

Durée : 2 jours/an entre avril et juin tous les ans pendant 3 ans puis à T+5 puis tous les 5 ans. Au total, pour une durée d'exploitation de 30 ans, soit 9 sessions sont prévues.

Expert mobilisé : 1 expert chiroptérologue

R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

E	R	C	A	R1.1 - Réduction géographique en phase travaux



Définition d'OLD alvéolaires en accord avec les enjeux écologiques (R4)

L'objectif est de réduire les impacts du débroussaillement (création des OLD) sur les habitats naturels, la faune et la flore. Sur les zones à débroussailler et jouant un rôle de « coupe-feu » (OLD), une limitation des perturbations liées à la création des OLD doit être mise en place. Cette mesure permettra de réduire les impacts du débroussaillement sur les habitats naturels, la faune et la flore des milieux ouverts principalement.

R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation

Méthode :

La mise en place de ces bandes OLD devra être réalisée en accord avec les sensibilités écologiques des espèces recensées/potentielles :

- Une réflexion sur le **maintien d'îlots arborés des garrigues ouvertes ou d'arbres remarquables** devra être engagée. En effet, la préservation de certains bosquets plus ou moins isolés n'est pas rédhibitoire avec la mise en place des OLD. Il s'agira d'effectuer un débroussaillement sélectif et alvéolaire. Les prescriptions du SDIS (issues de l'arrêté du 30 mars 2015), confirmées par la DDTM 83, permettent dans une zone de 20 à 50 m autour du parc le maintien de bouquets de 15 m de diamètre (où les houppiers peuvent se toucher), espacés de 3 m. Au sein des bouquets, la strate arbustive doit être éclaircie. Dans la zone de 0 à 20 m autour du parc, des arbres isolés peuvent être maintenus (l'éloignement des houppiers des arbres ou arbustes est maintenu d'au moins 3 mètres les uns entre les autres dans la zone de 0 à 20 m).
- Balisage des zones sensibles pour les habitats naturels
- Balisage des zones sensibles pour les invertébrés
- Balisage des zones sensibles pour les reptiles
- Balisage des zones sensibles pour les oiseaux
- Balisage des zones sensibles pour les mammifères

Chaque zone sensible fera l'objet d'un marquage préalable dans le cadre d'un audit écologue.

La création des OLD évitera la période printanière et estivale pour minimiser les impacts sur la faune et la flore. Concernant les insectes il est important de ne pas remanier le sol lors de l'entretien par des engins mécaniques. Le cycle de vie des espèces à enjeu comprend une phase immobile au stade œuf et/ou chrysalide enfouie dans les premiers centimètres du sol. **Il est donc primordial de réaliser les travaux de création des OLD pendant cette phase immobile qui correspond aux mois d'hiver**. Cela permet de ne pas engendrer de destruction d'individus. L'habitat de reproduction et d'alimentation de ces espèces sera de nouveau disponible au printemps lorsqu'ils entreront en activité. Enfin, cela permettra de conserver des milieux ouverts qui constituent un habitat de prédilection pour l'entomofaune au sens large.

Pour les reptiles qui ont été inventoriés autour de la zone d'emprise, il conviendrait de laisser dans les OLD toutes les grosses pierres et rochers autour de la zone d'emprise pour faciliter le maintien des reptiles dans les futures OLD.

Les gîtes seront de deux types : des tas de pierres seront disposés à sur les mêmes secteurs.

Ces tas de bois et de pierres seront constitués au plus tôt durant les travaux, afin de créer des refuges qui pourront être utilisés par les individus pendant les travaux les plus impactant. Autant que possible, les matériaux issus du chantier seront utilisés.

Modalités de suivi :

- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)
- Suivi S1 de l'entomofaune
- Suivi S2 de la batrachofaune
- Suivi S3 de l'herpétofaune
- Suivi S4 de l'avifaune
- Suivi S5 des chiroptères

Dans ces conditions, les OLD bien conduites pourraient favoriser la dynamique des végétaux liés aux milieux ouverts et le maintien ou la recolonisation par les insectes et autre petite faune qui y sont associés.

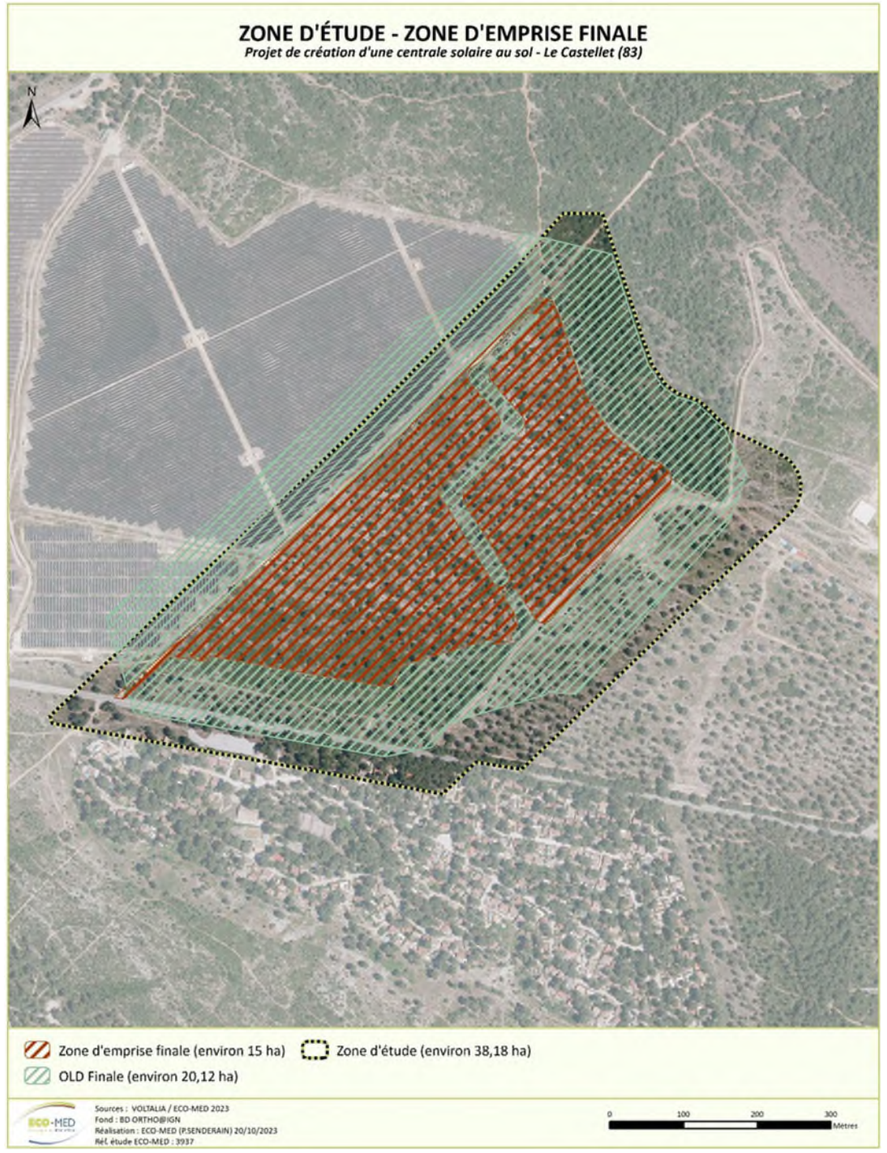
R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation

Points de vigilance :

- Adaptation du moment des travaux de débroussaillement afin d'éviter la période comprise entre la fin de l'hiver et la fin du printemps/été (février à septembre), période de développement de plantes, de floraison et de production de graines et de bulbilles et période d'activité de la faune.

Il est recommandé pour le fauchage et le débroussaillement de ne pas utiliser d'engins mécaniques lourds. Le risque que peut poser l'utilisation de ce type de matériel est le tassement et le remaniement du sol. Par conséquent, il est préconisé que le débroussaillement se fasse plutôt manuellement, ou à l'aide d'engins ou matériels légers.

- Les produits de fauche/coupe seront exportés. Cela limite l'enrichissement du sol qui pourrait être préjudiciable aux espèces inféodées à ces sols pauvres et amener le développement d'espèces nitrophiles en remplacement des espèces indigènes.



Définition des modalités d'entretien de la centrale photovoltaïque et du périmètre des OLD afin de réduire l'impact des travaux d'entretien (débroussaillage principalement) sur la flore/habitats naturels et faune (R5)

Une fois le périmètre des OLD alvéolaires définit (Cf Mesure R4), il conviendra de définir les modalités d'entretien de ces périmètres dans le temps. Il s'agit donc de définir une méthodologie afin de limiter les impacts du débroussaillage.

- Il est recommandé une fauche tardive annuelle, entre les mois de d'octobre et de février, après la reproduction de la majorité des espèces de faune et de flore et pour ne pas perturber l'hivernage de la petite faune dans la strate herbacée. Les produits de fauche seront exportés. Cela limite l'enrichissement du sol qui pourrait être préjudiciable aux espèces inféodées à ces sols pauvres et amener le développement d'espèces nitrophiles en remplacement des espèces indigènes.
- Débroussaillement manuel sans travail du sol et en utilisant, a minima au niveau de l'emplacement des stations botaniques, des moyens légers d'intervention (sécateurs, cisaille, faux, croissant, ponctuellement tronçonneuse), afin d'éviter les effets de tassement du sol et d'écrasement des espèces enfouies (pour la faune)
- Entretien de l'état débroussaillé des zones concernées en utilisant les mêmes méthodes de gestion raisonnée

Phase	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux d'entretien des OLD (débroussaillage/fauche)												

Légende :

Période favorable à l'intervention :

Période sensible non recommandée pour les interventions :

Période très sensible non recommandée pour l'intervention :

R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation

Méthode :

- Le débroussaillage devra être réalisé selon une gestion différenciée de la végétation : pas d'utilisation de phytosanitaires, respect des alvéoles prédéfinies.
- L'entretien des OLD sera effectué à l'aide de moyens légers d'intervention (sécateurs, cisaille, faux, croissant, ponctuellement tronçonneuse). En effet, l'usage d'engins type tracteurs à lames lourds (risque de tassement et de remaniement du sol) est à proscrire, il causerait de sérieux risques de destruction pour les insectes, les amphibiens, les reptiles et les petits mammifères.
- De plus, il est important de ne pas remanier le sol lors de l'entretien par des engins mécaniques lourds. En effet, le cycle de vie des espèces à enjeu comme certains orthoptères comprennent une phase immobile au stade œuf enfouie dans les premiers centimètres du sol. Aussi, il est conseillé d'adapter la hauteur de coupe (environ 20 à 30 cm minimum par rapport au sol au sein des alvéoles de végétation préservées et rases autour) si ces travaux d'entretien ne peuvent être réalisés en période hivernale.
- Il est recommandé d'effectuer le débroussaillage d'entretien dans la saison hivernale (en évitant donc la période printanière et estivale) de façon à ne pas détruire les espèces présentes dans les zones ouvertes. Il est d'ailleurs recommandé de réaliser l'entretien des OLD pendant la phase immobile des insectes (stade œuf et/ou chrysalide enfouies), qui correspond aux mois d'hiver. Cela permet de ne pas engendrer de destruction d'individus. L'habitat de reproduction et d'alimentation de ces espèces sera de nouveau disponible au printemps lorsqu'ils entreront en activité. Enfin, cela permettra de conserver des milieux ouverts qui constituent un habitat de prédilection pour l'entomofaune au sens large.

Entretien par pâturage

Le pâturage est la solution dont le bénéfice écologique sera le plus important. Le pâturage extensif, via un troupeau de mouton, assurera la création de plages de sol nu et le maintien des formations végétales rases.

Dans le cadre de la gestion des bandes débroussaillées (OLD), le pâturage bovin et équin est à proscrire. Il faut donc privilégier pour le choix du cheptel, les ovins. De plus, les moutons sont généralement le type de cheptel utilisé dans le cadre de restauration ou d'entretien de milieux. Le régime alimentaire de ces animaux permet d'agir sur une partie de la strate herbacée (risque de refus). Par conséquent, les broussailles resteront sur place.

R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation

Par ailleurs, il est également possible d'envisager l'utilisation des caprins, leur régime alimentaire leur permettant d'agir sur les rejets ligneux ainsi que sur les broussailles.

Une contractualisation avec des éleveurs locaux est actuellement en cours de discussion et cette solution sera privilégié autant que possible.

Entretien mécanique

Si cela s'avère compliqué à mettre en place pour des raisons techniques, l'entretien des OLD pourra être fait de façon mécanique (fauche, débroussaillage). L'entretien des OLD sera réalisé par des opérations de fauche (manuelle et/ou mécanique légères) couplées si possible à du pâturage permettant de maintenir un couvert herbacé et de limiter le développement des ligneux.

Néanmoins, il est recommandé que cette fauche et ce débroussaillage évitent la période printanière et estivale pour ne pas impacter la flore ainsi que les insectes et donc la ressource alimentaire de nombreuses espèces et il est recommandé pour le fauchage et débroussaillement de ne pas utiliser d'engins mécaniques lourds

Détails des modalités de débroussaillage :

- Respect, dans la mesure du possible, selon le risque incendie, de la période recommandée pour le débroussaillage/fauche (cf. ci-avant),
- Débroussaillage/fauche manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers (portatif ou à chenille) afin de réduire les perturbations sur la biodiversité,
- Débroussaillage à vitesse réduite pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger,
- Eviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous présente le type de parcours à suivre pour le débroussaillage d'une zone, et celui à proscrire. Le débroussaillage/fauche sera conduit de manière à repousser la faune vers l'extérieur.
- Garder une hauteur de coupe suffisante (30 cm) dans les alvéoles pour préserver des arbustes, arbres voire des plantes hôtes. Autour des alvéoles, les OLD seront conduites de façon classique, rases.
- Les produits de fauche/coupe seront exportés.

Modalités de suivi :

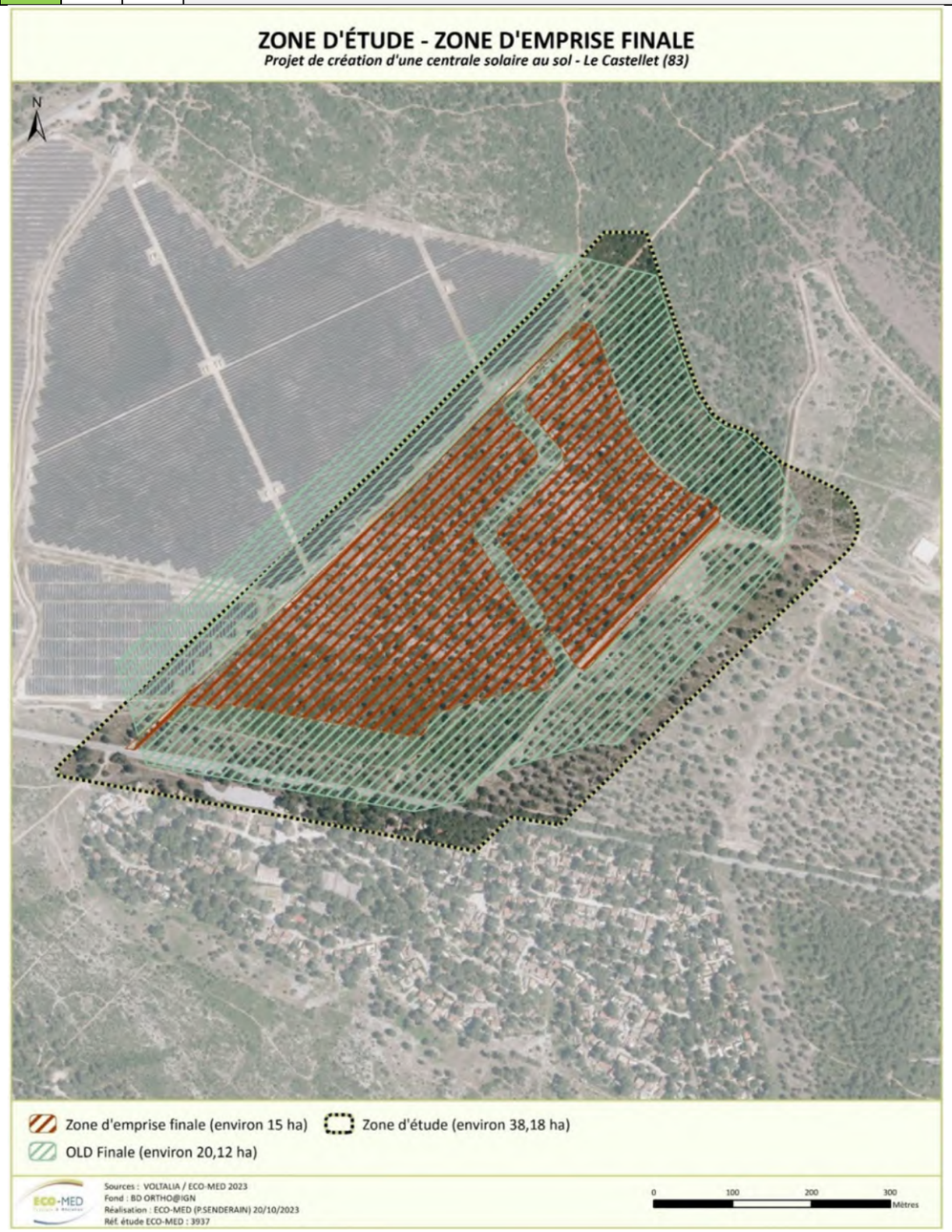
- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)
- Suivi S1 de l'entomofaune
- Suivi S2 de la batrachofaune
- Suivi S3 de l'herpétofaune
- Suivi S4 de l'avifaune
- Suivi S5 des chiroptères

Points de vigilance :

Important : en cas de risque incendie et de nécessité d'entretien d'OLD au printemps, des audits écologiques seront conduits préalablement au débroussaillement de façon à en limiter l'impact.

- Entretien de l'état débroussaillé des zones concernées en utilisant les mêmes méthodes de gestion raisonnée que pour l'intérieur de la centrale, cf. ci-avant « Détails des modalités de débroussaillage ».
- Les produits de fauche/coupe seront exportés. Cela limite l'enrichissement du sol qui pourrait être préjudiciable aux espèces inféodées à ces sols pauvres et amener le développement d'espèces nitrophiles en remplacement des espèces indigènes.
- Un pâturage ovin extensif.

R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation



Dispositif de lutte contre des Espèces Végétales VI.3.1 Envahissantes (EVEE) (R6)

L'objectif est d'éradiquer / contrôler la majorité des espèces invasives végétales qui pourraient être amenée à coloniser la zone d'étude.

R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation

Méthode :

- Elimination des espèces envahissantes lors de la libération des emprises par arrachage si possible
- Traitement rapide des résidus de coupe en filière spécialisée (incinération)
- Réalisation de suivi afin de surveiller le développement éventuel de nouvelles pousses, très fréquent lors de la coupe de ces espèces
- Elimination régulière des jeunes pousses par arrachage, afin d'épuiser les individus

Modalités de suivi :

- Vérification du respect des prescriptions
- Suivi des foyers d'implantation des EEE

Points de vigilance :

Les déchets verts issus du traitement de la végétation envahissante seront incinérés hors site et dans des contenants adaptés via un éventuel passage en déchetterie. Dans tous les cas, les déchets végétaux ne seront jamais déposés à même le sol pour éviter toute dispersion dans les milieux naturels.

Adaptation de la clôture au passage de la faune et des chiroptères (R7)

Cette mesure de réduction permettra de limiter les atteintes sur la faune et de rendre perméable la zone d'emprise du projet à la faune locale et notamment aux reptiles, amphibiens et petits mammifères. Les continuités écologiques seront ainsi maintenues autant que possible pour ces compartiments.

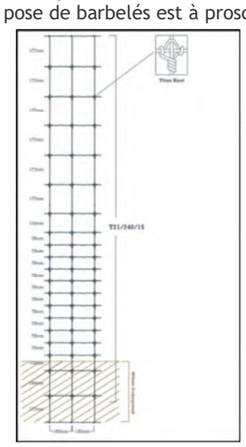
A noter, cette mesure concerne également la thématique paysagère.

R2.2j : Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises				
E	R	C	A	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation

Méthode :

L'effet de césure écologique généré par la centrale photovoltaïque pourrait être amoindri si la faune environnante pouvait y pénétrer (d'autant plus si la gestion du couvert herbacé favorise l'alimentation de la faune locale).

Afin de laisser un accès à la petite faune, amphibiens, reptiles mais aussi petits mammifères, le grillage entourant le parc sera de type « parcs à gibier ». Il conviendra toutefois de le poser de manière inversée (le haut en bas) pour disposer des mailles les plus grandes juste au-dessus du niveau du sol. La pose de barbelés est à proscrire.

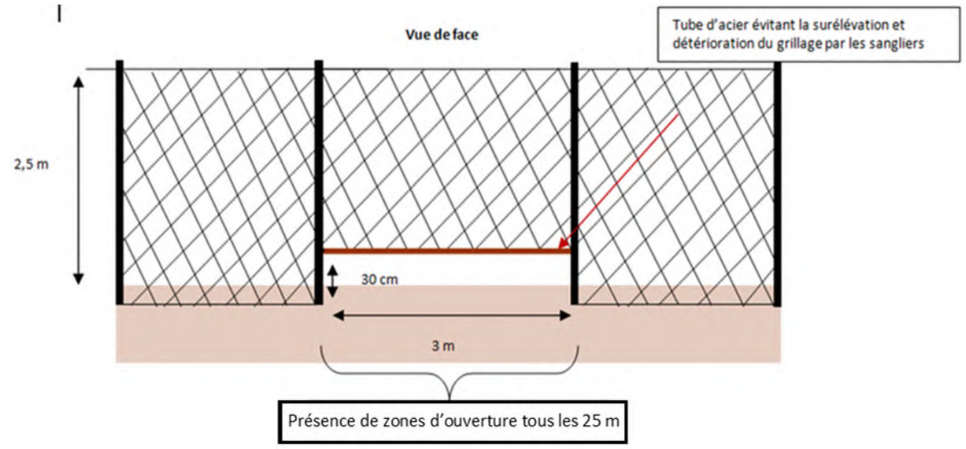


Source : SETRA, 2008

R2.2j : Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises				
E	R	C	A	R2.2 - Réduction technique en phase exploitation

Exemple de grillage à gibier : hauteur totale 240 cm, enfouissement 40 cm ; mailles au niveau du sol, en largeur 15 cm, en hauteur 17,5 cm. Résistant, durable et facile à tendre, ce type de grillage nous semble assez adapté aux diverses fonctions qu'il doit remplir

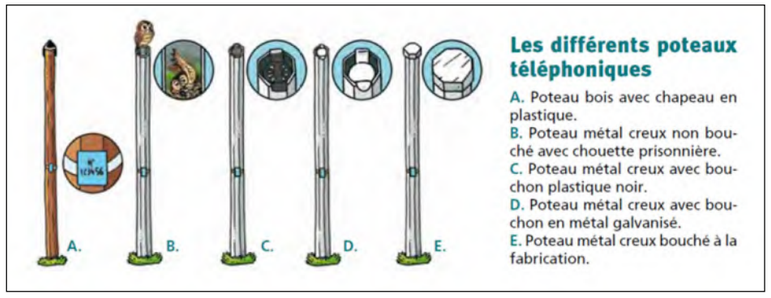
Si ce dispositif ne peut être mis en œuvre, une alternative consistera à découper la clôture afin de la rendre perméable à la faune. Les ouvertures seront suffisamment nombreuses pour permettre à la faune d'utiliser réellement ces aménagements. Un exemple d'ouverture est proposé ci-après.



Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les chiroptères, la hauteur du grillage est limitée à 2 m. L'emploi de fils barbelés ainsi que de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrit.

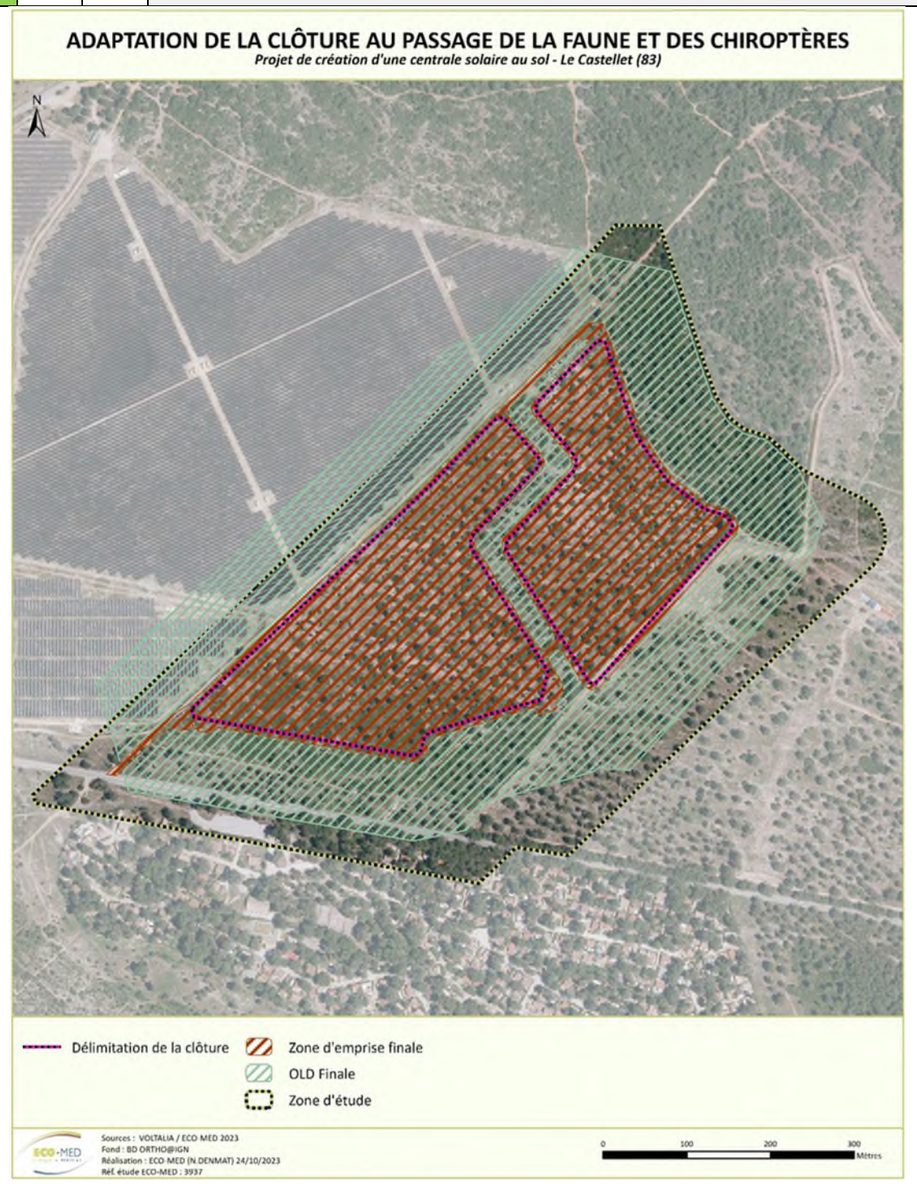
Enfin, l'utilisation de poteaux creux qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux sera évitée. En effet, des quantités d'espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement. Des expertises ont montré qu'un poteau sur deux non bouchés contient des cadavres. Plusieurs espèces ont été trouvées dans ces poteaux : chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, colonies de chauves-souris, loirs et même des serpents et des lézards. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, plusieurs obturateurs ont été mis au point :

- des bouchons en plastique ont été testés. Ils se sont révélés peu fiables et facilement arrachés ;
- des bouchons en métal galvanisé ont également été testés. Ce type de bouchon est plus résistant que les bouchons en plastique mais il s'enlève du poteau suite à la dilatation du métal sous l'effet du chaud et du froid ;
- finalement, un couvercle métallique a été mis au point et semble être satisfaisant (NOBLET, 2010).



Présentation des différents types de bouchons pour obstruer des poteaux creux
(Source : NOBLET, 2010)

R2.2j : Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises				
E	R	C	A	R2.2 - Réduction technique en phase exploitation



Limiter l'activité nocturne en phase chantier (R8)

La plupart des chauves-souris sont lucifuges. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent, ce qui provoque localement une perte de disponibilité alimentaire, dont les zones éclairées constituent donc des barrières inaccessibles. En effet, malgré la présence de corridors ou d'habitats de chasse attractifs, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces (phénomène de barrière). Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées.

Bien que le projet soit situé à proximité immédiate d'une source de pollution lumineuse, cette mesure permettra de ne pas cumuler les incidences, et ainsi préserverez une certaine fonctionnalité des corridors de transit et d'alimentation

Cette mesure est ciblée sur les espèces de chiroptère lucifuges (Rhinolophes, Murins) mais sera profitable à l'ensemble de la faune, la pollution lumineuse modifiant le cycle circadéen des espèces.

R2.1k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune				
E	R	C	A	R2.1 - Réduction technique en phase travaux

Méthode :

Ne pas réaliser d'intervention nocturne durant la phase chantier

Points de vigilance :

Afin de pallier tout retard concernant la réalisation des travaux qui nécessiterait d'être comblé par du travail nocturne, il sera précisé dans le DCE de consultation des entreprises que celui-ci sera interdit.

Réduire le terrassement au strict minimum (R9)

L'objectif est de réduire l'impact du projet sur les habitats naturels et favoriser la reprise de la végétation de manière naturelle, ainsi que la recolonisation rapide du site par la biodiversité, de limiter le remaniement des horizons supérieurs du sol afin de faciliter la colonisation par la végétation et la faune et de limiter les impacts sur la végétation et les invertébrés, ressource alimentaire pour de nombreuses espèces.

R2.1e : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu				
E	R	C	A	R2.1 - Réduction technique en phase travaux

Méthode :

Cette mesure se traduit par une adaptation du design de la centrale solaire afin de réduire l'impact du projet sur les habitats naturels et favoriser la reprise de la végétation de manière naturelle, ainsi que la recolonisation rapide du site par la biodiversité.

A ce titre, les aspects suivants du design du projet ont été ajustés :

- Fondations : sélection des fondations ayant l'emprise la plus faible possible, structures supportant les panneaux photovoltaïques fixées au sol avec des pieux, remplissage des trous de préforage avec des matériaux issus du site préférentiellement, réensemencement avec les espèces caractéristiques du site.
- Raccordement électrique interne : au sein des zones clôturées.
- Terrassements : au sein des zones clôturées, il est conseillé de limiter les terrassements, de manière à limiter l'impact sur la nature du sol, la végétation reprenant plus vite sur un sol peu remanié. En cas de terrassements, conserver à part la couche de sol superficiel (15-20 cm). Cette couche de sol sera ensuite remise en surface une fois les terrassements effectués.
- Le gabarit des panneaux photovoltaïques : la hauteur en bas de panneau devra être supérieure à 1 mètre, et la distance inter-rangée devra être d'au moins 2,5 mètres. Ces éléments permettent notamment d'assurer la bonne reprise de la végétation et la faisabilité de la gestion par pastoralisme. Il est jugé qu'avec cette distance inter-rangée, l'effet d'ombrage sur le milieu est moindre.

Points de vigilance :

Minimiser l'utilisation de béton pour les pieux. L'utilisation ponctuelle de béton ne peut pas être exclue sur ce site, au regard de son sous-sol karstique. En effet, dans l'hypothèse où l'un des pieux de fondation tomberait dans un espace interstitiel, il sera alors nécessaire d'utiliser du béton pour assurer la liaison structurelle avec le substrat rocheux.

Modalités de suivi :

- Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)
- Suivi S1 de l'entomofaune
- Suivi S2 de la batrachofaune
- Suivi S3 de l'herpétofaune
- Suivi S4 de l'avifaune
- Suivi S5 des chiroptères

Prévention des risques de pollution accidentelles (R10)

Cette mesure reprend celle évoquée pour le milieu physique sur la même thématique.

R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier				
E	R	C	A	R2.1. Réduction technique en phase travaux

Méthode :

Du fait des travaux, des risques de pollutions diverses (notamment les écoulements accidentels de substances polluantes comme les hydrocarbures, les déchets solides, etc.) sont à prévenir. Voici ci-après les recommandations à prendre en considération :

Huiles, graisses et hydrocarbures :

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques),
- les bases-vie du chantier seront installées à l'intérieure de la clôture, dans les zones qui seront aménagées, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) dans l'emprise du projet,
- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables). Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées,
- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées,
- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.

Des produits absorbants devront être disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur dans les cours d'eau.

Eaux sanitaires :

Si les aires de chantier ne sont pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles devront être équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Déchets de chantier :

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages

Matériel nécessaire :

- Kit anti-pollution pour chaque véhicule, etc.

Points de vigilance :

- Information et sensibilisation des opérateurs.
- Cette mesure d'accompagnement permettra de réduire le risque de destruction d'individus et leur perturbation mais ne pourra pas l'exclure totalement.

Modalités de suivi :

Accompagnement et vérification du respect de la mesure par un coordinateur :

Accompagnement par un coordinateur de chantier pendant toute la phase d'exploitation

Etablir un espacement des panneaux solaires suffisant pour permettre un ensoleillement des habitats naturels (R11)

L'objectif est de réduire l'impact du projet sur l'habitat de l'Ascalaphe d'Italie, espèce thermophile, en permettant un ensoleillement des habitats naturels sous les panneaux par l'espacement suffisant de ces derniers.

A noter, cette mesure est également applicable pour la thématique paysagère.

R1.1a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.2a : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet				
E	R	C	A	R1.1 – Réduction géographique en phase travaux R1.2 – Réduction géographique en phase exploitation
Cette mesure se traduit par une adaptation du design de la centrale solaire afin de réduire l'impact du projet sur la végétation, ceci afin qu'une strate herbacée favorable à la recolonisation par la faune puisse se développer. A ce titre l'espacement entre les différentes rangées de panneaux devra être d'environ 3 mètres. De plus cet élément permet aussi d'assurer la bonne reprise de la végétation et la faisabilité de la gestion par pastoralisme. Il est jugé qu'avec cette distance inter-rangée, l'effet d'ombrage sur le milieu est moindre. Cette mesure est localisée dans l'enceinte clôturée de la centrale photovoltaïque.				

Balisage strict de la zone d'emprise (R12)

L'objectif de cette mesure est d'éviter que les impacts ne s'étendent au-delà de la zone d'emprise, notamment lors des manœuvres des véhicules ou lors du dépôt de matériaux durant toute la durée des travaux.

R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables				
E	R	C	A	R1.1 – Réduction géographique en phase travaux
Afin d'éviter d'impacter les espaces naturels situés en dehors de l'emprise stricte du projet, le plan de chantier et le cahier des charges destinés aux sous-traitants devront clairement identifier les zones de travaux autorisées et les zones sensibles. Sur site, des panneaux d'indication viendront compléter l'information du personnel chargé du chantier. En cas de zone à fort enjeux, des clôtures pourront être installées et vérifiées de façon régulière lors de l'ensemble de la phase de travaux. Les opérations de dégagement d'emprises (débroussaillage et défrichement) seront limitées aux zones strictement nécessaires aux travaux tel qu'autorisé dans le permis de construire. Cette mesure permettra d'éviter tout impact sur les habitats et, en moindre mesure, la faune située à proximité de la zone d'emprise.				

Limitation de l'émission de poussières (R13)

Cette mesure concerne les périodes de temps secs lors des opérations de travaux.

R2.1g : Réduction technique en phase travaux (limitation des impacts liés au passage d'engins) R2.2a : Action sur les conditions de circulation (ferroviaire, routier, aérien, maritime)				
E	R	C	A	R2.1 – Réduction technique en phase travaux R2.2 – Réduction technique en phase exploitation
Méthode : Lors du chantier et de de la phase d'exploitation l'émission de poussières peut impacter la croissance de la végétation, la disponibilité alimentaire, notamment pour les chiroptères et les oiseaux. Des systèmes de lutte contre l'envol des poussières (arrosage, éco-piste, etc.) sont mis en place sur les pistes empruntées par les engins et au niveau des secteurs exploités, notamment lors des jours de grand vent, afin de limiter au maximum l'émission de poussières dans le milieu environnant. Le panachage des solutions connues pour une émission résiduelle optimisée des poussières inclut : • La limitation des vitesses de circulation des camions et des engins sur les voies de circulation internes • La mise en place de moyens d'humidification des pistes par temps secs ou venteux (arrosage mobile ou fixe) • Le bâchage systématique des chargements de camions transportant des produits fins				

R2.1g : Réduction technique en phase travaux (limitation des impacts liés au passage d'engins) R2.2a : Action sur les conditions de circulation (ferroviaire, routier, aérien, maritime)
• Mise en stock des produits fins sous abri, • Les camions remplis sortant du site et transportant des matériaux fins sont bâchés ou humidifiés avant leur sortie du site, • Etc. **Points de vigilance** : Information et sensibilisation des opérateurs.
Modalités de suivi : Le respect et le suivi de ces mesures sera réalisé par un coordinateur environnement

VI.3.2 BILAN DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET POUR LE MILIEU NATUREL

Les tableaux suivants présentent les impacts résiduels suite aux mesures de réduction énoncées ci-avant.

Tableau 47. Evaluation des impacts résiduels sur les habitats

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise	Statuts réglementaires	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels
Pinède à Pin d'Alep sur pelouse sèche* (OLD)	0,28 ha emprise 5,70 ha OLD	CDH1 p.p.	Modéré	Faibles	R1, R4, R5, R12	Faibles
Garrigue à Chênes kermès, à Cistes et pelouses sèches*	11,36 ha emprise 1,24 ha OLD	CDH1 p.p.	Modéré	Faibles	R1, R4, R5, R9, R11, R12	Faibles
Garrigue à Chêne kermès, à Pin d'Alep et pelouses sèches*	3,17 ha emprise 2,36 ha OLD	CDH1 p.p.	Modéré	Faibles	R1, R4, R5, R9, R11, R12	Faibles
Aven	1 aven bouché 5 dans les OLD	CDH1	Modéré	Fort	R1, R3, R12	Faibles
Pinède à Pin d'Alep fermée	0,05 ha emprise 3,57 ha OLD	-	Faible	Faibles	R1, R4, R5, R12	Faibles
Parc photovoltaïque existant	~0,001 ha emprise 3,33 ha OLD	-	Très faible	Négligeables	-	Négligeables
Habitation	0,03 ha OLD	-	Très faible	Nuls	-	Nuls
Piste DFCI	0,19 ha emprise	-	Très faible	Négligeables	-	Négligeables
Route	<0,001 ha emprise 0,26 ha OLD	-	Nul	Nuls	-	Nuls

Tableau 48. Evaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore

Espèce	Interactions habitats/espèces	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	**Surface résiduelle et nombre d'individus impactés**
Invertébrés						
Louvet (*Hyponephele lupina*)	Cycle biologique complet	Fort	Modérés	R1, R2, R4, R5, R9	Faibles	9,3 ha (emprise) 8 ha (OLD) Non évaluable
Faux-cuivré-smaragdin (*Tomares ballus*)	Cycle biologique complet	Fort	Modérés	R1, R2, R4, R5, R9	Faibles	9,3 ha (emprise) 8 ha (OLD) Non évaluable
Mante terrestre (*Geomantis larvoides*)	Cycle biologique complet	Modéré	Modéré	R2, R4, R5, R9	Faibles	9,3 ha (emprise) 8 ha (OLD) 1-5 individus
Proserpine* (*Zerynthia rumina*)	Reproduction potentielle	Faible	Très faibles	R2, R4, R5, R9	Très faibles	5-10 pieds plantes-hôtes Non évaluable
Nymphale de l'Arbousier (*Charaxes jasius*)	Cycle biologique complet	Faible	Très faibles	R2, R4, R5, R9	Très faibles	-
Scolopendre ceinturée (*Scolopendra cingulata*)	Cycle biologique complet	Faible	Très faibles	R1, R2, R4, R5, R9	Très faibles	Non évaluable
Uroctée de Durand (*Uroctea duranti*)	Cycle biologique complet	Faible	Très faibles	R1, R2, R4, R5, R9	Très faibles	0,5 ha (OLD) Non évaluable
Argiope lobée (*Argiope lobata*)	Cycle biologique complet	Faible	Très faibles	R1, R2, R4, R5, R9	Très faibles	9,3 ha (emprise) Non évaluable
Chevron blanc (*Hipparchia fidia*)	Cycle biologique complet	Faible	Très faibles	R2, R4, R5, R9	Très faibles	8 ha (OLD)
Magicienne dentelée* (*Saga pedo*)	Cycle biologique complet	Faible	Faible	R1, R2, R4, R5, R9	Très faibles	9,3 ha (emprise) 2,22 ha (OLD) Non évaluable
Amphibiens						
Crapaud épineux* (*Bufo spinosus*)	Phase terrestre	Très faible	Faibles	R2, R9	Très faibles	15 ha (emprises, habitat terrestre) 7 ha (OLD, habitat terrestre) 1 ind. (destruction/dérangement)
Crapaud calamite* (*Epidalea calamita*)	Phase terrestre Reproduction potentielle	Faible	Faibles	R2, R9	Très faibles	14,27 ha (emprises, habitat terrestre) 0,8 ha (emprises, linaires de pistes abritant des ornières, zones de reproductions potentielles) 0,98 ha (OLD) 1 ind. (destruction/dérangement)
Pélodyte ponctué* (*Pelodyte punctatus*)	Phase terrestre Reproduction potentielle	Faible	Faibles	R2, R9	Très faibles	14,27 ha (emprises, habitat terrestre) 0,8 ha (emprises, linaires de pistes abritant des ornières, zones de reproductions potentielles) 0,98 ha (OLD) 1 ind. (destruction/dérangement)
Reptiles						
Psammodrome d'Edwards* (*Psammodromus edwardsianus*)	Cycle biologique complet	Modéré	Modérés	R2, R4, R5, R9	Faibles	14,57 ha (emprises) 4,09 ha (OLD) 5 ind. (destruction/dérangement)
Couleuvre de Montpellier* (*Malpolon monspessulanus*)	Cycle biologique complet	Modéré	Modérés	R2, R4, R5, R9	Faibles	14,57 ha (emprises) 6,77 ha (OLD) 1-3 ind. (destruction/dérangement)
Couleuvre à échelons* (*Zamenis scalaris*)	Cycle biologique complet	Modéré	Modérés	R2, R4, R5, R9	Faibles	14,57 ha (emprises) 6,77 ha (OLD) 1-3 ind. (destruction/dérangement)
Coronelle girondine* (*Coronella girondica*)	Cycle biologique complet	Modéré	Modérés	R2, R4, R5, R9	Faibles	14,57 ha (emprises) 3,55 ha (OLD) 1-3 ind. (destruction/dérangement)
Seps strié* (*Chalcides striatus*)	Cycle biologique complet	Modéré	Faibles	R2, R4, R5, R9	Très faibles	0,24 ha (emprises) 1,43 ha (OLD) 1 ind. (destruction/dérangement)
Lézard à deux raies* (*Lacerta bilineata*)	Cycle biologique complet	Faibles	Modérés	R2, R4, R5, R9	Très faibles	14,57 ha (emprises) 3,55 ha (OLD) 1-5 ind. (destruction/dérangement)
Oiseaux						
Alouette lulu* (*Lullula arborea*)	Milieux ouverts à semi-ouverts (nidification et alimentation)	Faible	Modérés	R1, R2, R4, R5, R12	Très faibles	Destruction (alim + nidif : 15 ha) Altération (alim + nidif : 13 ha) 0 ind. destruction env 8 ind. dérangement
Engoulevent d'Europe* (*Caprimulgus europaeus*)	Mosaïque de garrigue et de boisement (alimentation et nidification)	Faible	Modérés	R1, R2, R4, R5, R12	Faibles	Destruction (alim + nidif : 14,6 ha) Altération (alim + nidif : 7,2 ha) 0 ind. destruction 0 ind. dérangement (migrateur)
Epervier d'Europe* (*Accipiter nisus*)	Milieux boisés et lisières (alimentation)	Faible	Faibles	R1, R2, R12	Très faibles	Destruction (alim : 14,6 ha) Altération (alim : 7,2 ha) 0 ind. destruction 1 ind. dérangement
Hirondelle rustique* (*Hirundo rustica*)	Milieux ouverts (alimentation)	Faible	Faibles	R1, R2, R12	Très faibles	Altération (alim : 3,3 ha) 0 ind. destruction 0 ind. dérangement (migrateur)

Espèce	Interactions habitats/espèces	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	**Surface résiduelle et nombre d'individus impactés**
Fauvette passerinette* (*Sylvia cantillans*)	Mosaïque de garrigue (alimentation et nidification)	Faible	Modérés	R1, R2, R4, R5, R12	Faibles	Destruction (alim + nidif : 14,6 ha) Altération (alim + nidif : 7,2 ha) 0 ind. destruction 0 ind. dérangement (migrateur)
Fauvette pitchou* (*Sylvia undata*)	Mosaïque de garrigue (alimentation et nidification)	Faible	Modérés	R1, R2, R4, R5, R12	Faibles	Destruction (alim + nidif : 14,6 ha) Altération (alim + nidif : 7,2 ha) 0 ind. destruction 1 ind. dérangement
Tarier pâtre* (*Saxicola rubicola*)	Buissons, haies (nidification), milieux ouverts (alimentation)	Faible	Modérés	R1, R2, R4, R5, R12	Faibles	Destruction (alim + nidif : 11,7 ha) Altération (alim + nidif : 10,3 ha) 0 ind. destruction env 2 ind. dérangement
Tarin des aulnes* (*Spinus spinus*)	Boisements (alimentation)	Faible	Faibles	R1, R2, R12	Très faibles	Destruction (alim : 14,6 ha) Altération (alim : 7,2 ha) 0 ind. destruction 1 ind. dérangement
Cortège des oiseaux communs protégés* (17 espèces protégées potentiellement nicheuses) (voir Annexe 3)	Tous types d'habitat (nidification et alimentation)	Très faible	Faibles	R1, R2, R4, R5, R12	Faibles	Destruction (alim + nidif : 15,1 ha) Altération (alim + nidif : 20,1 ha) Dérangement
Mammifères terrestres						
Loup gris* (*Canis lupus*)	Transit sur les corridors du site et par la zone d'étude	Faible	Faibles	R8, R12	Très faibles	1-10 individus (dérangement)
Hérisson d'Europe* (*Erinaceus europaeus*)	Mosaïque de garrigue et boisement (cycle de vie complet)	Faible	Faibles	R2, R4, R5, R7, R12	Très faibles	1-6 individus (risque de destruction/dérangement) Destruction (15,1 ha) Altération (20,1 ha)
Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)*	Mosaïque de garrigue et boisement (cycle de vie complet)	Faible	Faibles	R2, R4, R5, R7, R12	Très faibles	1-10 individus (risque de destruction/dérangement) Destruction (15,1 ha) Altération (20,1 ha)
Genette commune* *(Genetta genetta)*	Mosaïque de garrigue et boisement (alimentation et transit)	Faible	Faibles	R8	Très faibles	1-2 individus (dérangement) Destruction (15,1 ha) Altération (20,1 ha)
Chiroptères						
Petit rhinolophe* *(Rhinolophus hipposideros)*	Transit sur les corridors du site. Avérée en gîte dans les avens	Fort	Forts	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Grand rhinolophe* *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Transit sur les corridors du site. Potentielle en gîte dans les avens	Fort	Forts	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Minioptère de Schreibers* *(Miniopterus schreibersii)*	Transit sur les corridors du site. Potentielle en gîte dans les avens	Modéré	Forts	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Molosse de Cestoni* *(Tadarida teniotis)*	Transit et chasse sur les corridors du site	Modéré	Modérés	R1, R2 R4, R7, R8, R9, R10, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Oreillard gris* *(Plecotus austriacus)*	Transit et chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte dans les avens	Modéré	Forts	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Noctule de Leisler* *(Nyctalus leisleri)*	Transit sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Faible	Modérés	R1, R2 R4, R7, R8, R9, R10, R11, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Pipistrelle pygmée* *(Pipistrellus pygmaeus)*	Transit et chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Faible	Modérés	R1, R2 R4, R7, R8, R9, R10, R11, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Sérotine commune* *(Eptesicus serotinus)*	Transit sur les corridors du site.	Faible	Faibles	R1, R2 R4, R7, R8, R19, R10, R12	Très faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Murin cryptique* *(Myotis crypticus)*	Transit et chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Faible	Modérés	R1, R2 R4, R7, R8, R9, R10, R11, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Murin de Daubenton* *Myotis daubentonii)*	Transit et chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Faible	Modérés	R1, R2 R4, R7, R8, R9, R10, R11, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Pipistrelle commune* *(Pipistrellus pipistrellus)*	Transit et chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Faible	Modérés	R1, R2 R4, R7, R8, R9, R10, R11, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Pipistrelle de Kuhl*	Transit et chasse sur les corridors du site.	Faible	Modérés	R1, R2 R4, R7, R8, R19, R10, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit

Espèce	Interactions habitats/espèces	Enjeu zone d'étude	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	**Surface résiduelle et nombre d'individus impactés**
(Pipistrellus kuhli)						Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Vespère de Savi* *(Hypsugo savii)*	Transit et chasse sur les corridors du site.	Faible	Modérés	R1, R2 R4, R7, R8, R19, R10, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit
Pipistrelle de Nathusius* *(Pipistrellus nathusii)*	Potentielle en transit et en chasse sur les corridors du site. Potentielle en gîte arboricole	Faible	Modérés	R1, R2 R4, R7, R8, R9, R10, R11, R12	Faibles	Destruction :15,1 ha (emprise) d'habitat de chasse et de transit Altération : 13.6 ha (OLD) d'habitat de chasse et de transit

*Espèce protégée

Espèce avérée | **Espèce fortement potentielle**

VI.3.3 AUTRES MESURES D'INTEGRATION ECOLOGIQUES DU PROJET

Les mesures d'intégration écologique du projet n'ont pas une portée réglementaire et ne sont pas une obligation en comparaison aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'un impact négatif.

Ces mesures permettent simplement au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans un cadre réglementaire strict dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement naturel à des fins de conservation de la biodiversité.

Les mesures d'accompagnement n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires. La doctrine de 2012 les reconnaît comme étant des mesures dont la proposition par les pétitionnaires présente un caractère optionnel : « des mesures, dites « d'accompagnement » (acquisitions de connaissance, définition d'une stratégie de conservation plus globale, mise en place d'un arrêté de protection de biotope qui relève en fait des pouvoirs de l'État ou des collectivités, etc.), peuvent être définies pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires. »

Pour les lignes directrices, il s'agit d'une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ». (Source : CEREMA, 2018).

Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux (A1)

L'objectif est d'accompagner le personnel de chantier pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux

A6.2 : Action de communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances				
E	**R**	**C**	**A**	**A6 - Action de gouvernance/ sensibilisation / communication**
Avant le chantier, le personnel de chantier devra être sensibilisé aux habitats et espèces à enjeux qu'ils côtoient afin d'en prendre acte et de veiller à leur conservation aux abords de l'emprise. Cette sensibilisation sera effectuée lors du premier audit de chantier à chaque fois qu'une nouvelle équipe doit intervenir sur des secteurs à enjeux. Un livret environnemental leur sera remis, récapitulant de façon synthétique et illustrée les enjeux et les mesures s'appliquant au chantier. Suivi global des mesures d'atténuation (AMO)				

Création de points d'eau permettant la reproduction des amphibiens (A2)

L'objectif est la création de mares en faveur de la reproduction des amphibiens aux alentours de la centrale photovoltaïque de manière à favoriser la recolonisation de la zone par ce taxon

A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)				
E	**R**	**C**	**A**	**A3 - Rétablissement**

Méthode :

- Choix du système d'étanchéité :

Le choix du système d'étanchéité se fait en fonction du type de substrat et éventuellement du test de perméabilité (évoqué plus loin).

Type de substrat (au fond de la mare)	Système d'étanchéité à privilégier	Type d'imperméabilisation
À dominante sableux	Bâche EPDM (§1 et planche 1 ci-dessous)	Artificiel
Limoneux (limono-sableux ou limono-argileux)	Travail du substrat (par mise en boue) puis apport de bentonite (§2 et planche 2 ci-dessous)	Naturel (mais apport de matériaux extérieurs)

- Création de la mare :

1) Imperméabilisation par bâche EPDM

Dans le cas où il est nécessaire de creuser une mare sur une terre sableuse ou à dominante composée d'éléments grossiers (gravas, remblais de natures diverses, galets…), le recours à une membrane en EPDM est nécessaire. En effet, aucun système d'étanchéité "naturel" ne sera suffisamment imperméable pour permettre une rétention d'eau assez longue pour assurer la reproduction des amphibiens.

- Choisir un emplacement en fonction du contexte et de type de sol (test d'étanchéité éventuel) ;
- Creuser la mare sur 80-150 cm de profondeur en privilégiant des pentes douces et/ou la présence de paliers, qui permettront à la végétation aquatique de s'enraciner. La terre est entassée à proximité, sur une zone exempte d'espèce et/ou de milieu sensible, pour réutilisation ultérieure ;
- Creuser les tranchées servant à enfouir les bords de la bâche à l'extérieur de la mare (orientation des tranchées : environ 45°). Apporter et étaler une couche de sable fin d'environ 5 cm d'épaisseur moyenne sur toute la surface de la mare, avec surépaisseur au droit d'une saillie de pierre, des racines ou roche coupante, afin d'éviter la crevaison de la bâche ;
- Mettre en œuvre un feutre géotextile anti-poinçonnement (type feutre bidim non-tissé, environ 500 g/m²) ;
- Mettre en place la bâche sur le fond de la mare de manière à épouser toutes les formes de celle-ci ; enterrer les bords extérieurs de la mare dans les tranchées prévues à cet effet ;
- Apporter et étaler dans la mare une partie de la terre sableuse extraite au cours du creusement ;
- Eventuellement, plantation de végétation locale dans la terre (humidifiée) de la mare ;
- Si la mare est creusée durant une période sèche, remplissage de la mare, sinon, la mare se remplira par l'eau des pluies.

2) Imperméabilisation par travail du substrat et apport de bentonite (méthode expérimentale)

Dans le cas d'un substrat limoneux, limono-argileux (ou limono-sableux dans certains cas), le système d'étanchéité peut consister en la création d'une boue sur 40 cm de profondeur surmontée d'une couche de bentonite d'au moins 15 cm d'épaisseur sur l'ensemble du fond de la mare.

- Choisir un emplacement en fonction du contexte et de type de sol (test d'étanchéité éventuel) ;
- Creuser la mare sur 80-150 cm de profondeur en privilégiant des pentes douces et/ou la présence de paliers, qui permettront à la végétation aquatique de s'enraciner. La terre est entassée à proximité, sur une zone exempte d'espèce et/ou de milieu sensible, pour réutilisation ultérieure ;
- Un substrat limoneux n'est pas naturellement imperméable. L'eau s'y infiltrera une fois la mare creusée (présence de fissures et substrat drainant) car le sol est encore structuré. On commence donc par réaliser une mise en boue sur les 40 premiers centimètres de terre du fond de la mare. Pour cela :
  - Gorger d'eau la terre du fond de la mare
  - Après quelques minutes, travailler à la houe (ou outil équivalent) la boue ainsi créée. Le sol est déstructuré ;
- Ajouter une couche de bentonite de 15cm d'épaisseur (minimum) par-dessus le sol déstructuré. La bentonite fera office de système d'étanchéité ; soit environ 150 kg/m².
- Durant les premiers mois, la bentonite ne doit pas se retrouver à sec. Il faut donc veiller à réaliser un apport constant d'eau pendant l'hiver suivant la création de la mare. Sous l'effet de l'eau, les fines particules d'argile comblent les microfissures encore présentes.

A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)				
E	R	C	A	A3 - Rétablissement

Modalités d'entretien :

Missions : entretien des mares (voir planches 4 et 5 ci-dessous)

Durée : A adapter selon les dimensions de la mare

Période de l'année : Idéalement fin d'été, quand la mare est à sec

Modalités de suivi :

ECO-MED préconise quasi-systématiquement un suivi à la suite de la création d'une mare. Ce suivi n'est pas prévu dans l'estimation financière de cette mesure, mais reste optionnel.

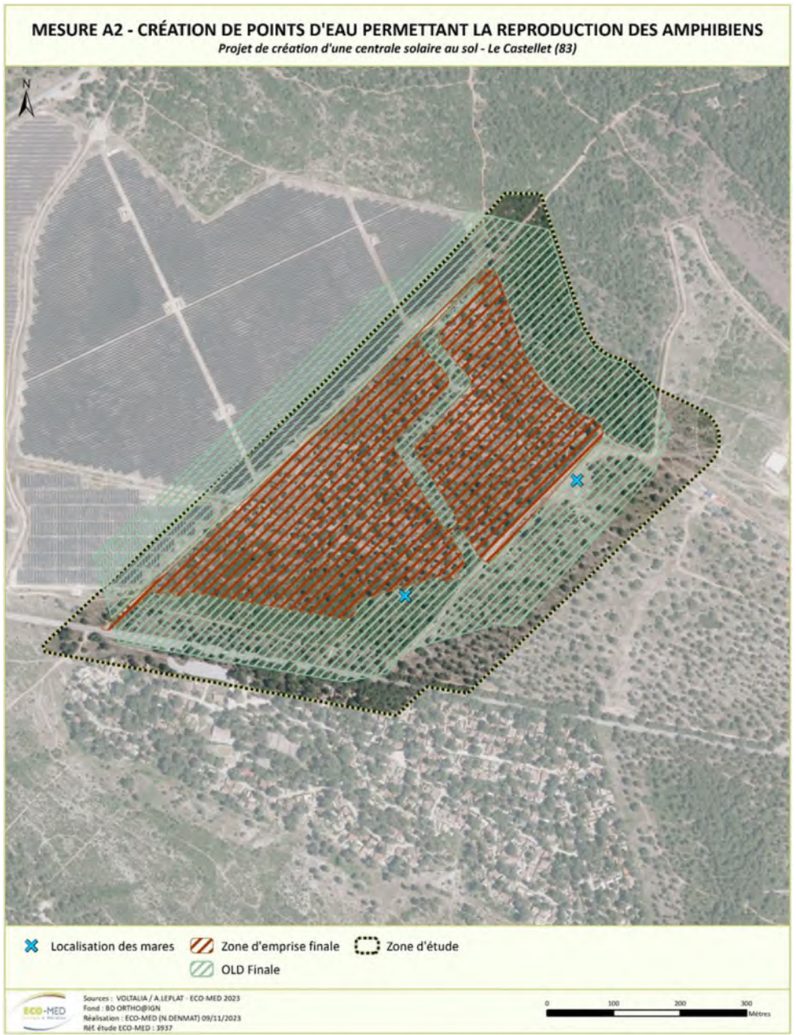
- Suivi des amphibiens & de la fonctionnalité écologique de la mare

Objectif : Vérifier que la mare soit fonctionnelle et qu'elle soit colonisée par la faune sauvage, notamment par les amphibiens.

Mission : Inventaires terrain + compte-rendu

Durée : 1 nuit/an entre mars et mai et/ou de septembre à novembre tous les ans pendant 3 ans puis à T+5 puis tous les 5 ans. Au total, pour une durée d'exploitation de 30 ans, soit 9 sessions sont prévues.

Expert mobilisé : 1 expert batrachologue / herpétologue



Création de gîtes en faveur des reptiles (A3)

L'objectif est la création de gîtes en faveur des reptiles aux alentours de la centrale photovoltaïque de manière à favoriser la recolonisation de la zone par ce taxon (notamment pour la Couleuvre de Montpellier, la Couleuvre à échelons, la Coronelle girondine et le Lézard à deux raies)

A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)				
E	R	C	A	A3 - Rétablissements

Méthode :

- Origine des matériaux :
  - Valoriser au maximum les matériaux présents dans les emprises
  - Dans le cas contraire, se rapprocher d'une carrière locale, l'idée étant d'utiliser la même roche que le substrat du site.
- Dimension et espacement des gîtes :
  - Surface au sol : a minima 1,5m*2m (variable selon le volume des blocs à disposition) ;
  - Entre 750 kg et 1T de roches/gîte (variable selon le volume des blocs à disposition) ;
  - Gîtes à disposer en quinconce tous les 30-40m environ.
- Etapes de construction :
  - Creuser le sol sur quelques dizaines de cm afin de constituer une zone hors gel pour permettre l'hivernation des individus ;
  - Disposer du sable dans l'espace hors gel si le gîte est placé sur un sol imperméable voire peu perméable ;
  - Disposer les blocs rocheux en amas à l'aide d'une benne ou d'une pelle mécanique ;
  - Colmater les plus gros interstices par des éléments de plus petit volume ou par « saupoudrage » de terre. **Attention toutefois à ne pas trop recouvrir le gîte de terre au risque de colmater l'ensemble des interstices.**

Rôle du colmatage partiel : limiter l'entrée du vent/des précipitations/des et donc de limiter les variations de températures écoulements à l'intérieur de l'abri. Cela pourra également favoriser l'installation de la végétation et induire l'arrivée d'arthropodes, ressource trophique de nombreux reptiles et amphibiens.

Entretien des gîtes :

- Gestion du site par pâturage : pas d'entretien nécessaire
- Gestion du site par fauchage : entretien tous les 5 ans en période hivernale d'une partie de la strate arbustive se développant sur ou à proximité du gîte. Attention à ne pas retirer l'intégralité de la végétation car celle-ci peut être utilisée comme refuge temporaire ou encore offrir de l'ombre en période estivale. La gestion de cette strate est à prévoir de manière rotative (le tout étant d'éviter l'obstruction totale et le développement de la strate arborée). La gestion de la strate herbacée est à effectuer, quant à elle, selon les recommandations émises dans la mesure R4.

Points de vigilance :

- Veiller à ce que les interstices ne soient pas colmatées dans leur intégralité (risque de non colonisation des gîtes ;
- Veiller à ce que l'espace hors gel soit aménagé de manière à ne pas retenir l'eau au fond des gîtes (risque de non colonisation) ;
- Disposer du sable dans l'espace hors gel dans le cas de la création de gîtes sur sol imperméable ou peu perméable ;
- Veiller à laisser à disposition de la végétation arbustive

Modalités de suivi :

Suivi des reptiles fréquentant les aménagements crées

Missions : Inventaires terrain + comptes rendus

Durée : 2 jours/an entre avril et juin tous les ans pendant 3 ans puis à T+5 puis tous les 5 ans. Au total, pour une durée d'exploitation de 30 ans, soit 9 sessions sont prévues.

Expert mobilisé : 1 expert herpétologue

A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)				
E	R	C	A	A3 – Rétablissements



VI.3.4 ACCOMPAGNEMENT, CONTROLES ET EVALUATION DES MESURES

VI.3.4.1 SUIVI DES MESURES MISES EN OEUVRE

Mesure SCh : audit écologique des travaux : formation et sensibilisation des maîtres d'œuvre à la prise en compte des enjeux écologiques

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 (avens, habitats d'espèces, etc.), 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 4 jours de travail (3 jours de terrain + 1 jour de rédaction d'un bilan).
- **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 8 jours (8 journées de terrain + 8 demi-journées de rédaction de bilans intermédiaires), 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'Etat concernés. Cette phase nécessitera 2 jours de travail (1 jour de terrain + 1 jour de rédaction d'un bilan).

VI.3.4.2 SUIVI SCIENTIFIQUE DES IMPACTS DE L'AMENAGEMENT SUR LES GROUPES BIOLOGIQUES ETUDIES

Afin d'évaluer les réels impacts du projet sur les groupes biologiques étudiés, un suivi de ces groupes sera réalisé post-travaux et aura plusieurs intérêts :

- apprécier la réactivité (tolérance ou exigence) des espèces qui fréquentent la zone d'emprise et ses abords immédiats ;
- évaluer la modification des cortèges spécifiques utilisant la zone d'emprise et ses abords immédiats ;
- évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction mises en place sur les compartiments biologiques concernés.

Mesure S1 : Suivi des invertébrés

Afin d'évaluer les réels impacts de la mise en place de la centrale photovoltaïque au sol sur les invertébrés et l'utilisation du site par les espèces post-travaux, il est opportun de procéder à un suivi à partir de la fin des travaux. Deux passages sont préconisés pour les invertébrés :

- Un premier au printemps en avril pour observer les espèces précoces,
- Un second plus tardif en été en juillet, afin de contacter les espèces estivales.

Ce suivi s'accompagne d'une rédaction de rapport et d'analyse du suivi en comparaison avec l'état initial.

Mesure S2 : Suivi des amphibiens

Un suivi batrachologique sera mené dans la zone d'emprise et ses abords afin d'évaluer le maintien de la batrachofaune locale. La recherche s'étendra aux abords immédiats notamment pour vérifier la présence du cortège

d'espèce local ainsi que d'autres espèces qui auront pu être favorisées par les différentes mesures de réduction d'impact et notamment par la mesure d'accompagnement (Mesure A2 : Création de points d'eau permettant la reproduction des amphibiens)

Pour ce faire, deux passages de prospection (d'une demi-journée suivie d'une demi-nuit) devront être réalisé entre les mois de mars et mai et de septembre à novembre.

Mesure S3 : Suivi des reptiles

Un suivi herpétologique sera mené dans la zone d'emprise et ses abords afin d'évaluer le maintien de l'herpétofaune. La recherche s'étendra aux abords immédiats notamment pour vérifier la présence du Lézard ocellé ainsi que d'autres espèces qui auront pu être favorisées par les différentes mesures de réduction d'impact et notamment par la mesure d'accompagnement (Mesure A3 : Création de gîtes en faveur des reptiles).

Ce suivi pourra notamment être mis en place en posant des plaques attractives pour la thermorégulation et le refuge des reptiles (uniquement, pour optimiser les chances de contacter la Couleuvre de Montpellier et la couleuvre à échelons) et en les relevant systématiquement lors de chaque passage.

Pour ce faire, deux passages d'une journée de prospection devra être réalisé entre les mois d'avril et de juin.

Mesure S4 : Suivi des oiseaux

Afin d'appréhender l'utilisation que feront les espèces locales sur le site une fois la centrale photovoltaïque au sol construite et les OLD mis en place, nous préconisons d'effectuer un suivi sur 30 ans à partir de la fin des travaux. Par année de suivi, deux passages sont préconisés :

- Un passage d'une journée diurne en début de période de reproduction, en avril, afin de contacter les espèces nicheuses précoces,
- Un passage diurne d'une journée plus tardif, en juin (suivi d'une demi-nuit), afin de contacter les espèces migratrices plus tardives. A noter que le présent état initial correspond à l'année T0 de ce suivi, avant construction de la centrale photovoltaïque au sol.

Mesure S5 : Suivi des chiroptères

L'évolution des chiroptères en centrale photovoltaïque est méconnue, un suivi permettra de mieux comprendre l'évolution des populations et leur occupation en phase de fonctionnement du projet. Ce suivi sera articulé selon deux axes. Dans un premier temps, l'évaluation de l'ensemble du cortège chiroptérologique présent dans la centrale photovoltaïque et ses OLD avec la pose d'enregistreurs passifs disposés dans la centrale photovoltaïque et dans les OLD. Dans un second temps, l'occupation des gîtes de type avens par les espèces cavernicole avec une écoute en sortie de gîte. Ces deux passages seront réalisés sur deux demi-journées pour la pose et la récupération d'enregistreurs passifs et d'une demi-nuit pour l'écoute en sortie de gîte. Ce passage sera réalisé en période estivale entre juin et juillet. Ce suivi s'accompagne d'une journée d'analyse acoustique d'enregistreurs passif, d'une journée de rédaction.

VI.3.5 SYNTHESE DES MESURES

Le tableau suivant rappelle l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage présente et pour lesquelles il s'engage pour le milieu naturel.

Tableau 49. Synthèse des mesures proposées

Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure			Période
Réduction				
Mesure R1 : Réduction de l'emprise avec évitement de secteurs à enjeux chauves-souris (avens)	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier
Mesure R2 : Adaptation du calendrier des travaux en fonction de la phénologie des espèces	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier
Mesure R3 : Mise en défens des gîtes cavernicoles potentiels en faveur des chiroptères	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier Exploitation
	400 m de chaînette 200 € H.T.			Conception Chantier Exploitation
Mesure R4 : Définition d'OLD alvéolaires en accords avec les enjeux écologiques	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier Exploitation
	2 500 € H.T./ha pour la création des OLD			Chantier
Mesure R5 : Définition des modalités d'entretien écologique de la centrale photovoltaïque et des OLD	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Exploitation
	1 500 € H.T./ha/an environ pour l'entretien des OLD **ET/OU** Etablissement d'un conventionnement avec un ou plusieurs bergers locaux et plan de gestion pastorale (déjà mis en place pour l'entretien du parc photovoltaïque voisin)			Exploitation
Mesure R6 : Dispositif de lutte contre des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)	Accompagnement pendant travaux	1 jour expert botaniste + compte rendu	1 500€ H.T.	Chantier
	Suivi du développement des EEE	1 journée /année de suivi + compte rendu annuel La pression de suivi sera annuelle pendant 3 ans puis à T+5 puis tous les 5 ans. Au total, pour une durée d'exploitation de 30 ans, soit 9 sessions sont prévues.	1 500€ H.T. par session annuelle **Soit 13 5000 € H.T. pour 9 sessions sont prévues.**	Exploitation
Mesure R7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier Exploitation
Mesure R8 : Limiter l'activité nocturne en phase chantier	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier Exploitation
Mesure R9 : Réduire le terrassement au strict minimum	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier Exploitation
Mesure R10 : Prévention des risques de pollution accidentelles	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier Exploitation
	Dispositif préventif de lutte contre une pollution des sols : Kit anti-pollution 500 € HT / engin			Chantier Exploitation
Mesure R11 : Etablir un espacement des panneaux solaires suffisant pour permettre un ensoleillement des habitats naturels	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier Exploitation
Mesure R12 : Balisage strict de la zone d'emprise	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier Exploitation
Mesure R13 : Limitation de l'émission de poussières	Intégré aux coûts du projet (cf. mesure SCh)			Conception Chantier Exploitation
Accompagnement				
Mesure A1 : Sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux	Intégré à la mission d'AMO (cf. mesure SCh)			Avant travaux
Mesure A2 : Création de points d'eau permettant la reproduction des amphibiens	**Test de perméabilité** **Conception de la mare**	1/2 jour écologue expert Zones humides 1 jour écologue	1600 € HT	Après travaux
	Accompagnement lors de la création de la mare	1 jour AMO-herpétologue	800 € HT	
	Estimation de la réalisation d'une mare type bentonite, base 30m², profondeur 1m max, profondeur moyenne 0,4m	Terrassement : 1 jour (1 pelle) Bentonite (moy. 150kg/m², soit entre 4 et tonnes)	500 € HT 6500 € HT	
Mesure A3 : Création de gîtes en faveur des reptiles	**Matériaux pour gîtes et installation**	Aucun surcoût si réutilisation des matériaux sur site possible et suffisante. Dans le cas où la sollicitation d'un carrier est nécessaire : Blocs rocheux : 90€/T Sac de sable de 35 kg : environ 10€ Location d'un camion benne de 19T à la journée : 1000€ Pelliste : 900€/j	Pour 10 gîtes : environ 2900 € HT	Après travaux

Intitulé de la mesure		Coût approximatif et durée minimale de la mesure			Période
		Définition des emplacements des gîtes par un herpétologue	1 jour de terrain + rédaction du compte-rendu	1150 € HT	
Mesure SCh : Audit écologique des travaux : formation et sensibilisation des maîtres d'œuvre à la prise en compte des enjeux écologiques		**Suivi (AMO)** : Compris dans l'audit de suivi de mesures avant travaux (3 100 € HT), pendant travaux (9 200 € HT) et après travaux (1 500 € HT)			Avant, pendant et après travaux
Suivi des impacts (base : 9 sessions sur 30 ans)	Suivi S1 de l'entomofaune	2 600 € HT par année de suivi 23 400 € H.T. sur 30 ans			N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30
	Suivi S2 de la batrachofaune	2 000 € HT par année de suivi 18 000 € H.T. sur 30 ans			N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30
	Suivi S3 de l'herpétofaune	2 300 € HT par année de suivi 20 700 € H.T. sur 30 ans			N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30
	Suivi S4 de l'avifaune	2 800 € HT par année de suivi 33 600 € H.T. sur 30 ans			N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30
	Suivi S5 des chiroptères	3 000 € HT par année de suivi 27 000 € H.T. sur 30 ans			N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30

VI.3.6 CONCLUSION CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

Les mesures proposées ici prennent en compte les effets cumulés présentés au paragraphe X.

En croisant les mesures de réduction proposées avec la notion d'effets cumulés, les impacts résiduels du projet pour chaque espèce ont été réanalysés, pour une zone d'emprise finale de 15 ha de zone d'emprise et 20,12 ha d'OLD (cela comprend environ 12,22 ha d'OLD existant et 7,90 ha d'OLD à créer).

Les impacts ont été grandement atténués par les mesures proposées.

In fine, grâce aux mesures d'atténuation (mesures d'évitement et de réduction) complémentaires, **les impacts résiduels globaux du projet sont globalement faibles à très faibles.**

Compte-tenu des impacts résiduels, le projet fera l'objet d'un Dossier de demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées (DDEP) et de compensation qui sera définie au travers d'échanges avec la DREAL PACA.

VI.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

VI.4.1 PAYSAGE

L'intégralité des impacts et mesures liés au paysage sont présentés en Annexe 2 dans l'étude paysagère. Les paragraphes suivants synthétisent son contenu.

VI.4.1.1 IMPACTS DU PROJET

Le tableau suivant reprend les différents impacts identifiés.

Tableau 50. Synthèse des incidences paysagères du projet

Numéro de vue	Point de vue	Incidence
Echelle éloignée		
1	Depuis l'épaulement de la Sainte-Baume	à moyen terme, directe faible
Echelle rapprochée		
2	Depuis la DN8, devant le camping Les Grands Pins	à moyen terme, directe négligeable
3	A l'angle Nord-Est de l'aire d'étude	à moyen terme, directe faible à modérée
Echelle immédiate		
Initialement, la zone d'étude d'implantation du projet était de 21,2 hectares (les 2 parcelles) pour une surface clôturée du parc de 20,2 hectares (1 ha de pistes extérieures). Après réduction, la zone clôturée du parc se limite à 13,2 hectares (35 % de réduction). La surface défrichée est de 15 ha (avec les pistes). Les zones débroussaillées totales sont de l'ordre de 20 ha. La puissance du projet est de 14,37 MWc, avec une orientation des panneaux de 30° vers le sud-ouest. **Le projet est réduit de 35 % de la surface initiale.**		à moyen terme, directe faible

VI.4.1.2 MESURES LIEES AUX IMPACTS SUR LE CONTEXTE PAYSAGER

Les mesures de réduction et d'accompagnement proposées dans le cadre du paysage sont présentées dans les tableaux suivants.

R1.2a : Limitation des emprises du projet *PAY-R1 - Réduction des impacts envers les populations humaines et les paysages (réduction d'emprise).*						
E	R	C	A	**R1.2 - Réduction géographique en phase d'exploitation** *Favoriser une moindre visibilité des ouvrages du parc.*		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif plus complet : Abandon du secteur sud en limite de départementale et création d'une bande verte entre les deux parcs de 20 mètres de large.						
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance : Suivi au niveau de l'élaboration du projet et du piquetage des limites du projet par géomètre en phase défrichement pour protéger l'intégrité des secteurs exclus du projet.						
Modalités de suivi envisageables : Mise en place d'un référent pour les mesures. Suivi du dossier de consultation, vérification sur chantier.						

R2.1t : Autre - réduction des impacts paysagers *PAY-R2 - Réduction des impacts par choix des tonalités des ouvrages.*						
E	R	C	A	**R2.1 - Réduction technique en phase travaux** *Favoriser une moindre visibilité des ouvrages du parc aux échelles proches et éloignées.*		
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Air/Bruit
Descriptif plus complet : Tonalité gris anthracite suivant RAL 7016 dispo pour les clôtures, portails et locaux techniques avec l'objectif de limiter les « tâches » claires, très visibles sur les deux échelles concernées.						
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance : *Fiche de suivi par dossier, pour s'assurer que les mesures sont bien retenues dans les dossiers de consultation des entreprises.*						
Modalités de suivi envisageables : *Mise en place d'un référent pour les mesures. Suivi du dossier de consultation, vérification sur chantier, à l'approvisionnement des matériaux.*						

VI.4.1.3 INSERTIONS PAYSAGERES

L’État initial fait le constat que le site, à l’échelle éloignée, est parfaitement invisible depuis les départementales et depuis les communes environnantes. Le projet est aussi invisible depuis le quartier du Plan. Le projet est seulement visible depuis l’arête et les versants sud-est de la montagne Sainte Baume et de son site inscrit.

Figure 122. Vue n° 1 — depuis l’épaulement de la Sainte-Baume



À environ 7,5 kilomètres des limites de l’aire d’étude immédiate. Le parc photovoltaïque existant est très faiblement visible. Il sert de point de repère pour déterminer l’emprise du projet situé en arrière-plan. L’extension projetée ne sera pas plus visible que le parc existant.

Le cliché a été pris avec un téléobjectif de 600 mm, soit 950 mm de focale compte tenu du rapport de grandissement du capteur de l’appareil photo.

En zoomant sur la zone projet, on peut distinguer l’extension du parc, par rapport à l’état initial.





Figure 123. Vue n° 2 : Depuis la DN8, devant le camping Les Grands Pins.



Depuis ce point de vue, le projet qui a été réduit dans son emprise, et qui s’établit à plus de 80 m des limites de la départementale, n’est pas visible.

Figure 124. Vue n° 3 : À l’angle sud-est de l’aire d’étude





Les limites les plus proches du projet sont à plus de 80 m du point de vue de l’observateur. Les pins de premier plan masquent partiellement le projet.

VI.4.1.4 SYNTHESE

Tableau 51. Synthèse des enjeux et des mesures retenues concernant le paysage

Thème	État initial	Caractérisation des enjeux liés à la zone d'étude	Mesures	Impacts résiduels, durée, terme, qualification	Coût
Echelle éloignée					
Atlas des paysages	Grandes emprises foncières qui fragmentent le plateau (circuit, ZAC).	Modéré	PAY-R1 — Réduction des impacts envers les populations humaines et les paysages (réduction d'emprise). PAY-R2 — Réduction des impacts par choix des tonalités des ouvrages.	Faible à modéré	PAY-R1 : Inclus dans le coût global du projet PAY-R2 : 20 000 € HT
Les grands ensembles paysagers	Perte de la notion de lisière boisée entre le plateau et la plaine en raison des aménagements et constructions qui colonisent largement ce secteur du plateau.	Modéré		Faible à modéré	
Protections réglementaires et sites remarquables	Versant Sud de la Sainte-Baume	Modéré		Faible	
	Protections patrimoniales situées dans les plaines	Nul		Nul	
Les grandes infrastructures du 19e siècle	Poste source à l'est du Circuit Paul Ricard.	Faible		Faible	
Les nouvelles infrastructures du XXIe siècle	Plusieurs parcs photovoltaïques sont déjà implantés sur le plateau de Siou-Blanc.	Faible à fort		Faible à modéré	
Topographie, communes et occupation des sols	Les vues directes sont impossibles depuis les vallées de Signes, Évenos, Géménos, la Cadière-d'Azur…	Nul		Nul	
	Le secteur est déjà largement anthropisé.	Modéré à fort		Modéré	
	Vues depuis la ZAC de Signes	Négligeable à nul		Négligeable à nul	
	Formations végétales mixtes conifères et feuillus majoritaires. On note de landes et de forets ouvertes sur les marges du plateau dont notamment sur l'aire d'étude rapprochée en raison de l'artificialisation notable du secteur.	Faible		Faible	
	Secteurs urbanisés dispersés (le Castellet Parc, le camp, Sainte-Fleur.	Modéré en termes d'artificialisation		Modéré en termes d'artificialisation	
		Négligeable visuellement		Négligeable visuellement	
Axes de déplacement	Autoroutes A50 et A52 : Pas de vue à cette échelle.	Nul		Nul	
	DN8, D2, D26 et D402 : Pas de vue à cette échelle.	Nul		Nul	
Le SCoT	L'aire d'étude est identifiée en espace urbanisable au SCoT.	Faible		Faible	
Urbanisme communal	Aire d'étude inscrite en secteur de préservation des espaces boisés.	Fort		Modéré	
Echelle rapprochée					
Occupation du sol, couvert végétal, topographie.	Parc photovoltaïque	Faible	PAY-R1 — Réduction des impacts envers les populations humaines et les paysages (réduction d'emprise). PAY-R2 — Réduction des impacts par choix des tonalités des ouvrages.	Très faible à faible	PAY-R1 : Inclus dans le coût global du projet PAY-R2 : 20 000 € HT
	Campings	Faible		Très faible à faible	
	Habitations	Faible		Très faible à faible	
	Aérodrome	Faible		Très faible à faible	
	Pentes nulles	Négligeable		Négligeable	
Constructions et habitations riveraines.	Très nombreuses constructions, piscines, commerces.	Faible		Très faible à faible	
Usages du site.	Hors des emprises définies [campings…], quelques sentiers ondulent dans la garrigue.	Faible		Très faible à faible	

Thème	État initial	Caractérisation des enjeux liés à la zone d'étude	Mesures	Impacts résiduels, durée, terme, qualification	Coût
Voies, pistes.	Départementale n° 8. Nombreux sentiers.	Faible		Très faible à faible	
Evolution possible des paysages	Projets d'extension de la ZAC dans les cartons. Secteur très fragmenté par les unités telles que la ZAC, le circuit, les campings, le domaine de la Bergerie.	Modéré à fort		Modéré à fort	
Echelle immédiate					
Occupation du sol, couvert végétal.	Terrain plan couvert de garrigue et de pins épars.	Faible	PAY-R1 — Réduction des impacts envers les populations humaines et les paysages (réduction d'emprise). PAY-R2 — Réduction des impacts par choix des tonalités des ouvrages.	Faible	PAY-R1 : Inclus dans le coût global du projet PAY-R2 : 20 000 € HT
Constructions et habitations	Sans.	Nul		Nul	
Pistes et sentiers	Quelques sentiers.	Faible		Très faible	
Enjeux	Garrigue et pins épars, mais un secteur encore « naturel ».	Modéré		Faible à modéré	

Le coût des mesures est estimé à 20 000 € HT.

VI.4.2 PATRIMOINE

VI.4.2.1 MONUMENTS HISTORIQUES, SITES CLASSES ET INSCRITS, SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Aucun monument historique, site inscrit ou classé, site patrimonial remarquable n'est situé à proximité du projet. Il n'y aura pas de covisibilité avec un monument historique, site inscrit ou classé, site patrimonial. Du fait de l'éloignement des éléments remarquables, le projet n'aura aucun impact sur ces derniers, que ce soit en phase de travaux ou d'exploitation.

En l'absence d'impact, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.4.2.2 SITES ET VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

Le site est situé en zone de présomption de prescription archéologique.

Toutes les préconisations de l'Arrêté communal de juillet 2023 sur le zonage de présomption de prescription archéologique seront suivies.

En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, les travaux seront arrêtés et une déclaration sera immédiatement faite auprès des services de la mairie et à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC).

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.5. MILIEU HUMAIN

VI.5.1 URBANISME

L'emprise du projet est actuellement majoritairement en zone 2AUD du PLU et engendrera donc la modification du zonage.

⇨ **Il s'agit d'une incidence négative faible, temporaire, directe, et à court terme.**

VI.5.2 POPULATION

Le projet n'est pas susceptible d'influencer la démographie locale et l'habitat. Il n'est pas susceptible de modifier l'attractivité des secteurs urbains environnants et de la communauté de communes Provence Verte Verdon et ses environs.

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.5.3 ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

VI.5.3.1 PEUPLEMENTS FORESTIERS

L'étude détaillée des peuplements forestiers est détaillée en Annexe 5.

Le volume total de bois sur pied qui devra être extrait compte tenu du défrichement et du débroussaillement (100 m) a été estimé à 3 114 m^3.

Le total pour l'ensemble du bois sur pied, en incluant le bois issu des OLD, est estimé à environ 33 632 €.

Le détail est présenté au paragraphe IV.3.3 et au paragraphe IV.5.3.1.1.

Les impacts du défrichement sur le milieu forestier sont les suivants :

- Concernant le maintien des terres sur les pentes, le projet est prévu sur des zones peu pentues.
- Les surfaces défrichées ne sont pas à proximité de cours d'eau et ne contribuent pas à lutter de manière significative contre l'érosion des sols.
- Les boisements présents ne contribuent pas directement à l'amélioration de la qualité des eaux ou à l'existence de sources.
- Le site n'est pas concerné par les problématiques liées à l'érosion de la mer et aux envahissements de sable.
- Les boisements ne sont pas d'intérêt pour la défense nationale, ni pour la salubrité publique.
- Ces boisements ne sont pas concernés par des fonds nationaux forestiers.
- Une partie des zones ouvertes d'implantation abritent des tortues d'Hermann, mais les boisements présents sur l'emprise sont communs pour la région et ne présentent pas d'intérêts remarquables.
- La situation géographique ne se prête pas aux risques concernant les avalanches, et l'emprise est située en risque subi très fort pour le risque incendie.

Il est à noter que dans le cas présent, les OLD qui seront mises en œuvre et la création de pistes accessibles aux engins de lutte contre les incendies, en suivant les recommandations de l'arrêté préfectoral et l'avis du SDIS, contribueront à limiter l'impact du parc sur le risque incendie et pourront être valorisées comme mesures de compensation au défrichement, selon le Code forestier, et avec accord de la DDT.

⇨ **L'incidence du projet vis-à-vis des peuplements forestiers est négligeable.**

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.5.3.1.1 IMPACTS VIS-A-VIS DES FLUX DE CO_2

Estimation du stock de carbone

L'estimation du stock de carbone est détaillée en Annexe 5.

Tableau 52. Estimation du stock de carbone

Volume aérien total (m^3)	4 150
Estimation de la biomasse aérienne totale (tMS)	1 834
Biomasse totale aérienne et racinaire (tMS)	2 112
Quantité totale de CO_2 séquestré par le bois sur pied sur la zone à défricher et sur les prélèvements induits par les OLD de la 1ère année (tCO_2)	3 679
Quantité totale de CO_2 qui aurait été séquestrée pendant 40 ans (tCO_2)	2 649
Bilan total (tCO_2)	**6 328**

La valeur du bilan total pourra par la suite servir de base pour un projet de compensation.

Estimation de l'impact long terme sur le stockage

La comparaison de cet impact sur le stockage de carbone avec l'économie de carbone lié à l'utilisation de l'énergie photovoltaïque est présentée au paragraphe VI.6.2.

La notion de « temps de remboursement CO_2 » y est également présentée. Le temps de remboursement de la dette carbone de ce parc solaire est d'environ 4,6 années, c'est-à-dire qu'en moins de 5 ans il aura fait économiser plus d'émission de CO_2 par sa production d'électricité sans rejet qu'il n'en aura consommé pour sa construction, la construction de ses matériels, et le déstockage du carbone lié au défrichement et à la perte de séquestration de la forêt.

⇨ Impact : le projet aura globalement un impact positif en termes d'émission de CO_2 (détail au paragraphe VI.6.2).

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation liées à la forêt sont les suivantes.

R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2 – Réduction technique en phase exploitation**
Mise en place des bandes OLD en accord avec les sensibilités écologiques des espèces recensées/potentielles. Modalités d'entretien de la centrale photovoltaïque et du périmètre des OLD afin de réduire l'impact des travaux d'entretien (débroussaillage principalement) sur la flore/habitats naturels et faune. Adaptation de la clôture au passage de la faune et des chiroptères. Mesures décrites au paragraphe VI.3.1.				

R2.2r – Dispositifs lutte contre l'incendie				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2 – Réduction technique en phase exploitation**
Accès au site, réserves en eau sur site et mise en œuvre d'OLD en conformité avec la lutte contre les incendies. Mesures décrites au paragraphe VI.2.4.				

VI.5.3.2 ACTIVITES AGRICOLES

VI.5.3.2.1 PHASE TRAVAUX

Incidence brute

Le projet ne s'implante pas sur une zone actuellement cultivée ou destinée à l'exploitation agricole.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.5.3.2.2 PHASE EXPLOITATION

Dans le cadre du projet de la centrale solaire du Castellet, une recherche active auprès des éleveurs locaux est en cours pour établir un partenariat de pastoralisme. L'objectif est de valoriser la production fourragère présente sur la centrale solaire pendant la durée d'exploitation. Il pourrait s'agir d'une incidence positive, permanente, directe, et à moyen terme.

Si aucun éleveur local n'était intéressé par ce partenariat, la centrale solaire du Castellet ne présenterait aucun impact pour l'activité agricole.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.5.3.3 ACTIVITES ECONOMIQUES

VI.5.3.3.1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

Le chantier va générer des retombées économiques locales (restauration et hôtellerie). Ces retombées ont pour vecteur le nombre de personnes sur le site en phase chantier, qui est estimé à environ 20 personnes par jour en moyenne sur une durée de 6 à 8 mois environ. Au maximum 100 personnes pourront se trouver simultanément sur le site.

⇨ Il s'agit d'une incidence positive, temporaire, indirecte, et à court terme.

En présence d'une incidence positive, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.5.3.3.2 INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

Un équivalent temps plein sera nécessaire pendant toute la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Elle sera également à l'origine de revenus fiscaux supplémentaires pour la commune et la communauté de communes :

- La CET : Contribution Économique Territoriale,
- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique,
- La TF : Taxe Foncière.

Plus généralement, l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque présente des intérêts économiques apportés par la décentralisation des moyens de production. En effet, une production d'énergie locale entraîne inévitablement une limitation des coûts liés aux infrastructures de transport de l'énergie grâce à une production proche de la consommation.

⇨ Il s'agit d'incidences positives, permanentes, directes et indirectes, et à moyen terme.

En présence d'incidences positives, aucune mesure d'Évitement ou de Réduction particulière n'est envisagée.

VI.5.4 SITES ET SOLS POLLUES

Site non concerné par une pollution des sols et du sous-sol.

En l'absence d'impact, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.5.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le site n'est concerné par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques.

Par rapport au transport de matières dangereuses, notamment de produits chimiques en limite Sud du site et d'hydrocarbures à 1,4 km au Nord-Ouest le principal risque est la collision avec les différents véhicules nécessaires en phase travaux.

⇨ Il s'agit d'incidences négatives faibles, temporaires, directes, et à court terme.

A6.1a - Management environnemental de chantier				
E	**R**	**C**	**A**	**A6.1 – Action de gouvernance**
Le risque de collision entre deux véhicules sera limité par une procédure qualité de l'exploitant qui exige pour ses équipes comme pour ses sous-traitants : • L'utilisation de véhicules en bon état et révisions à jour, • La définition d'un plan de circulation en phase chantier à respecter par l'ensemble des intervenants, • Le respect d'un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé pour toute intervention sur site (PPSPS).				
Modalités de suivi : Un coordinateur de chantier sera responsable du bon respect du management environnemental du chantier.				

La centrale photovoltaïque ne génèrera pas de risque technologique, que ce soit en phase de travaux ou d'exploitation.

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.5.6 VOIES DE COMMUNICATION ET RESEAUX

VI.5.6.1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

Réseau routier

L'accès au site se fera depuis la route départementale DN8.

Cette voie et celles qui y mènent sont adaptées aux passages des engins de chantiers prévus dans le cadre des travaux. Aucune route ne sera fermée du fait des travaux.

La livraison des panneaux solaires peut représenter une circulation de 2 camions par jour sur une dizaine de jours. La livraison de structure nécessitera une dizaine de camions au total dont la livraison s'étalera sur deux à trois semaines. Les voies d'accès ne nécessitent pas de modification pour l'accueil des camions.

Étant donné l'état des voies d'accès, le risque de dégradation par les opérations de travaux demeure faible. En cas de dommage constaté suite à la réalisation des travaux, les voies seront remises en état. Le chantier sera matérialisé conformément à la règlementation en vigueur (panneau de sortie d'engins).

La circulation de semi-remorques peut également entraîner une augmentation du risque de collision.

⇨ **Il s'agit d'incidences négatives faibles, temporaires, directes, et à court terme.**

A6.1a - Management environnemental de chantier				
E	**R**	**C**	**A**	**A6.1 – Action de gouvernance**
Le risque de collision entre deux véhicules sera limité par une procédure qualité de l'exploitant qui exige pour ses équipes comme pour ses sous-traitants : • L'utilisation de véhicules en bon état et révisions à jour, • La définition d'un plan de circulation en phase chantier à respecter par l'ensemble des intervenants, • Le respect d'un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé pour toute intervention sur site (PPSPS).				
Modalités de suivi : Un coordinateur de chantier sera responsable du bon respect du management environnemental du chantier.				

Raccordement électrique

Le raccordement électrique du site du projet se décompose en deux parties distinctes :

- 1ère partie : le raccordement électrique interne des persiennes photovoltaïques aux postes de livraison,
- 2ème partie : le raccordement électrique externe des persiennes photovoltaïques jusqu'au réseau de distribution public géré par ENEDIS.

Le projet de panneaux devra être raccordé au réseau électrique. ENEDIS se chargera du raccordement. Le poste source le plus proche est situé à 2,9 km à l'Est du site.

Le raccordement à ce poste source se fera par le réseau routier (notamment la DN8 et la D402) existant afin de limiter son impact environnemental. Les travaux peuvent avoir un impact sur le risque routier.

Le raccordement étant réalisé sous voirie, les impacts ont été étudiés et considérés négligeables.

Il est à noter que le tracé du raccordement et les travaux de tranchées sont sous la responsabilité d'ENEDIS. Le porteur de projet ne peut avoir aucune certitude sur ce tracé tant que le permis de construire n'a pas été obtenu, car c'est une condition nécessaire à la demande de PTF (Proposition Technique et Financière) d'ENEDIS en vue de la réservation de la capacité de connexion au réseau.

⇨ **Il s'agit d'incidences négatives faibles, temporaires, directes, et à court terme.**

A6.1a - Management environnemental de chantier				
E	**R**	**C**	**A**	**A6.1 – Action de gouvernance**
Le risque de collision entre les véhicules et la zone de travaux sera limité par la définition d'un plan de prévention, la mise en place du balisage approprié.				
Modalités de suivi : Un coordinateur de chantier sera responsable du bon respect du management environnemental du chantier.				

⇨ **L'impact résiduel est non significatif.**

VI.5.6.2 INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

Voies aériennes

L'aérodrome du Castellet est situé à 1,3 km à l'Est du projet, ce qui peut présenter un risque d'éblouissement pour les pilotes au niveau des voies aériennes.

Une étude spécifique d'éblouissement a été réalisée et est présentée en Annexe 7.

Les incidences ont été évaluées pour la piste bitumée (QFU 12/30) et pour la tour de contrôle (TWR).

⇨ **Il s'agit d'incidences négatives faibles, permanentes, indirectes, et à moyen terme.**

R2.2r – Modification de l'inclinaison des panneaux photovoltaïques pour réduire l'impact des rayons réfléchis				
E	**R**	**C**	**A**	**R2.2 – Réduction technique en phase exploitation**

Les caractéristiques du générateur photovoltaïque sont les suivantes :

	Azimut	Inclinaison	Hauteur min	Hauteur max	Surface PV
Centrale au sol fixe	210° (Sud)	15°	1 m	3 m	~ 13 ha

L'azimut est défini suivant la convention Est = 90° et Sud = 180°.

Les conclusions de l'étude anti-éblouissement indique que :

- L'approche depuis le Nord-Ouest (QFU 12) n'est jamais impactée par des rayons réfléchis si bien que le risque d'éblouissement est absent.
- L'approche depuis le Sud-Est (QFU 30) et la tour de contrôle sont impactées le soir avec pour seul risque de l'éblouissement d'inconfort ne remettant pas en cause la sécurité aérienne.

Cette configuration des modules répond aux exigences de la DGAC, avec une absence de risque d'éblouissement incapacitant.

En présence d'éblouissement d'inconfort, il est recommandé de communiquer à l'exploitant de l'aérodrome une information aux pilotes, et ce une fois les modules installés sur site.

⇨ **L'impact résiduel est non significatif.**

L'exploitation ne provoquera aucun trafic routier notable (quelques visites par an pour l'entretien). Le site sera clôturé, l'accès à l'installation sera interdit à toute personne autre que le personnel de l'exploitation.

En l'absence d'impact, aucune mesure particulière n'est envisagée.

VI.6. CADRE DE VIE

VI.6.1 BRUIT, POUSSIERES, EMISSIONS LUMINEUSES, DECHETS

VI.6.1.1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

L'installation des panneaux photovoltaïques, comme tout chantier, pourra être à l'origine de plusieurs nuisances :

- Nuisances sonores et vibrations,
- Nuisances lumineuses,
- Émissions de poussières,
- Production de déchets (odeurs, salubrité…).

Ces nuisances sont liées notamment aux allers et venues des camions, aux déplacements des engins sur site (signalisation sonore de recul), à l'installation des pieux, aux emballages des matériaux, etc.

Les habitations les plus proches sont situées Sud de la zone du projet (Domaine de la Bergerie).

⇨ Il s'agit d'incidences négatives faibles, temporaires, directes, et à court terme.

R2.1j - Dispositifs de limitation des nuisances				
E	R	C	A	R2.1 - Réduction technique en phase travaux
Plusieurs mesures relatives à l'organisation du chantier permettront de réduire les nuisances inhérentes au chantier : • Absence de travail et d'éclairage nocturne sur le chantier, • Arrêt des travaux les weekend et jours fériés, • Utilisation d'alarme avertisseur « signal de recul » à fréquence mélangée, limitant les nuisances sonores, • Arrosage des pistes par temps sec afin de limiter les envols de poussières, • Arrêt des travaux à l'origine d'émissions de poussières par vents forts, • Lavages des roues d'engins de chantiers en entrée et en sortie du site, • Extinction des moteurs dès que possible pour limiter les nuisances sonores et émissions de gaz d'échappement.				
Modalités de suivi : Un coordinateur de chantier sera responsable du bon respect de ces règles sur le chantier				

A6.1a - Management environnemental de chantier				
E	R	C	A	A6.1 - Action de gouvernance
Le risque de collision entre deux véhicules sera limité par une procédure qualité de l'exploitant qui exige pour ses équipes comme pour ses sous-traitants : • L'utilisation de véhicules en bon état et révisions à jour, • La définition d'un plan de circulation en phase chantier à respecter par l'ensemble des intervenants, • Le respect d'un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé pour toute intervention sur site (PPSPS), précisant notamment les modalités de gestion des déchets, • Tri des déchets sur site et stockage conformes à la réglementation en vigueur.				
Modalités de suivi : Un coordinateur de chantier sera responsable du bon respect du management environnemental du chantier.				

⇨ L'impact résiduel est négligeable.

VI.6.1.2 INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

Incidences sur les nuisances :

Les sources potentielles de nuisances sonores d'une installation photovoltaïque sont minimes :

- Les engins de maintenance présents ponctuellement sur site,
- Les rares vents forts s'engouffrant sous les panneaux,
- Les éventuelles vibrations mécaniques ponctuelles liées aux rafales.

Tous ces bruits sont faibles et la plupart temporaires. Ils ne pourront pas être perçus par les habitants les plus proches.

L'installation ne provoquera aucun rejet gazeux, liquide ou solide, ni aucune odeur. Elle ne sera pas éclairée la nuit.

Par ailleurs, une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre directs durant son fonctionnement. Les économies d'émissions de CO_2 grâce à la mise en place de panneaux photovoltaïques sont présentées au paragraphe VI.6.2.

⇨ L'incidence du projet sur le cadre de vie en phase exploitation est négligeable.

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

Sécurité du site :

La centrale photovoltaïque pourrait éveiller l'intérêt des personnes malveillantes attirées par la valeur des éléments qui la constituent. La présence humaine pour l'entretien et le suivi de telles installations ne représente que quelques jours par an.

⇨ Il s'agit d'incidences négatives faibles, permanentes, directes, et à court terme.

E3.2d - Protection du site				
E	R	C	A	E3.2 - Évitement technique en phase exploitation
Le site sera clôturé, l'accès à l'installation sera interdit à toute personne autre que le personnel de l'exploitation. Le site pourra être sous vidéosurveillance ce qui permettra de limiter tout acte de malveillance. Aucun local sanitaire ne sera installé sur le site. Le site ne disposera pas d'un système d'assainissement autonome.				
Modalités de suivi : Vérification du bon état du site et de la clôture lors de la visite mensuelle du site ; alerte en cas de détérioration des équipements.				

⇨ L'impact résiduel est négligeable.

VI.6.2 CLIMAT

VI.6.2.1 EFFETS DU PROJET SUR LE CLIMAT LOCAL – APPROCHE QUALITATIVE

Du fait des choix constructifs retenus par le maître d'ouvrage, la mise en œuvre du projet ne nécessite pas la réalisation de terrassements pouvant influencer le climat local (pas de modification notable du relief). Par ailleurs, le projet n'induit pas de suppression et/ou de réduction de plan d'eau.

A ce titre, le projet n'est pas susceptible de générer une modification des axes d'écoulement des masses d'air.

A moyen et long terme, l'impact du projet sur le climat après mise en service de l'infrastructure (approche qualitative) est considéré comme non significatif.

⇨ Il s'agit d'incidences négatives non significatives, permanentes, directes, et à court terme.

VI.6.2.2 EFFETS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE – APPROCHE QUANTITATIVE – BILAN CARBONE

VI.6.2.2.1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

Les émissions de CO2 dues à la construction du parc solaire ont été évaluées en tenant compte de tous les éléments (panneaux, solaires, structures) et aussi du déstockage de carbone lié au défrichement. Ces dernières ont fait l'objet d'une étude spécifique menée par le bureau d'études Agence MTDA disponible en Annexe 5.

Incidences du défrichement et de l'application des OLD sur les émissions de carbone

Le déstockage de carbone lié au défrichement est estimé à 3 679tCO_2 sur la zone à défricher et la zone concernée par les Obligations Légales de Débroussaillement.

L'exploitation d'un parc photovoltaïque est généralement prévue pour une durée de 40 ans, avant qu'il soit démantelé et que la zone retrouve son état initial. Le bilan carbone doit donc inclure les 40 années de séquestration de carbone qui auraient eu lieu sans l'implantation de la centrale. Cette séquestration supplémentaire est rendue possible par la production biologique annuelle.

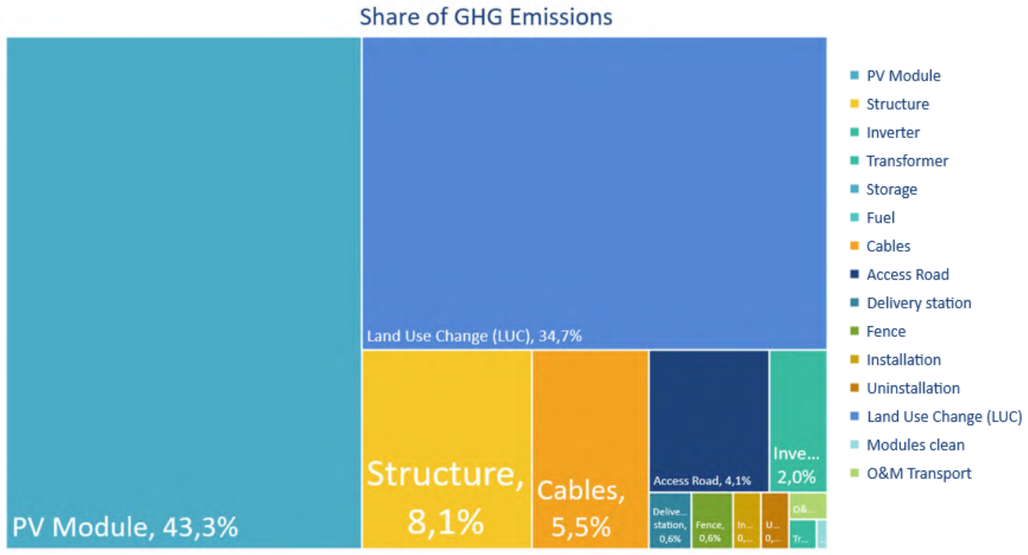
En sommant les deux pertes, cela nous amène à l'impact suivant :

- Déstockage par le défrichement et les OLD : **3 679 tCO_2**
- Perte de séquestration sur 40 ans : **2 649 tCO_2**
- Total de l'impact du défrichement : **6 328 tCO_2**

Incidences de la fabrication des panneaux jusqu'à la phase de construction du parc sur les émissions de carbone

Toute activité humaine engendre directement ou indirectement des émissions de gaz à effet de serre. La fabrication des panneaux/modules, leur transport ainsi que le chantier de construction induisent des émissions de carbone. Voltalia a calculé le bilan carbone du parc solaire. Chaque élément du parc solaire a été évalué en termes d'émissions de Gaz à Effet de Serre. La part qu'il représente dans les émissions est représentée sur le graphique suivant :

Figure 125. Part des émissions de GES totales du projet de parc photovoltaïque du CASTELLET 3



La part la plus importante des émissions vient de la fabrication des panneaux solaires et du défrichement (Land Use Change = passage d'un état boisé à un état de prairie).

N'est pas pris en compte ici la valorisation du bois coupé qui sera utilisé en bois de chauffage, ce qui aurait réduit la part du défrichement dans le bilan carbone.

Les émissions dues au trafic et transport de marchandises sont les plus faibles.

La dette carbone d'un panneau est de l'ordre de **550 kg CO_2/kWc**, et représente ici près de la moitié du total des émissions de CO_2.

La totalité des émissions de CO_2, est donc évaluées en totalité **à 18 258 tonnes CO_2eq**, lissées sur toute la production du parc solaire (40 ans) représentent **23 kg CO_2eq/MWh**.

⇨ Il s'agit d'une incidence négative modérée, permanente, directe, et à court terme.

Cet impact est compensé par le fonctionnement de la centrale photovoltaïque, décrit au paragraphe suivant.

VI.6.2.2.2 INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION - REDUCTION DES EMISSIONS DE CO_2

Ce paragraphe présente l'équivalent d'émissions CO_2 qui sera évité grâce à la production renouvelable du parc solaire au sol du CASTELLET 3.

L' « équivalent CO_2 » est une unité créée par le GIEC[37] pour comparer l'impact des différents gaz à effet de serre sur le réchauffement climatique.

- Caractéristiques du projet :

Puissance	14,37 MWc
Productible P50	22,3 GWh/an

- Résultats :

Le projet permettra d'éviter en moyenne l'équivalent de **3 456 tonnes de CO_2 par an** (selon la méthode dite « Simple Adjusted OM[38] »).

- Méthodologie :

VOLTALIA dispose d'une attestation pour la réalisation des calculs de bilan carbone. Elle est disponible en Annexe 8.

Il s'agit dans un premier temps d'établir une situation de référence représentant les émissions produites sans le projet, pour cela un facteur d'émission de référence est déterminé. Ensuite, il faut comparer les émissions générées par le projet sur sa durée de vie totale aux émissions qui auraient été générées pour cette même quantité d'énergie par des installations ayant le facteur d'émission de référence.

$$CO_2 \text{ émissions évitées} = Emissions_{\text{référence nationale}} - Emissions_{projet}$$

Deux méthodes sont généralement reconnues pour estimer les émissions nationales moyennes :

[37] https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_FR.pdf

38 Méthode décrite dans le Clean Development Mechanism mis au point lors du protocole de Kyoto (https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol/mechanisms-under-the-kyoto-protocol/the-clean-development-mechanism)

	Méthode AF *(Average Factor)*	Méthode Simple Adjusted OM *(Operating Margin)*
Facteur d'émission	Cette méthode détermine le facteur d'émission national moyen de l'électricité du réseau à partir des données historiques fournies par l'ADEME. Les dernières informations disponibles concernent la période 2014-2018.	Cette méthode détermine un facteur d'émission qui reflète les capacités de production existantes et le pourcentage du temps pendant lequel elles ont produit sur le réseau.
Impact sur le calcul	Les capacités de production du parc solaire remplacent ici virtuellement une unité de production qui reflète le mix électrique moyen du pays.	Cette méthode reflète le fait que la production renouvelable injectée sur le réseau remplace de l'électricité carbonée[39]. A mesure que le mix national se décarbone, la probabilité que la production du parc solaire remplace de l'électricité carbonée diminue.

La méthode Simple Adjusted OM a été retenue pour cette analyse :

- Elle permet de mieux prendre en compte l'évolution du facteur d'émission national[40] ;
- Elle a été adoptée par les Nations Unies au sein du protocole de Kyoto, le GIEC[41] l'utilise pour calculer les émissions évitées dans le cadre du CDM ;
- C'est la méthode qui illustre le plus fidèlement les économies réalisées par des sources d'électricité renouvelable puisqu'elle prend en compte la priorité donnée au renouvelable sur le réseau électrique.

- Le facteur d'émission est déterminé de la manière suivante :

$$Facteur\ d'émission_{national} = \lambda \times \frac{\sum_{NF} EF_{NF} \times Prod_{NF}}{\sum_{NF} Prod_{NF}} + (1-\lambda) \times \frac{\sum_{F} EF_{F} \times Prod_{F}}{\sum_{F} Prod_{F}}$$

avec :

- *NF : Source Non Fossile (solaire, éolien, nucléaire, hydroélectrique)*
- *F : Source Fossile (charbon, gaz, pétrole)*
- *EF : facteur d'émission*
- *λ : taux d'utilisation marginale des technologies à bas coût.*

Pour la France, les émissions évitées par un MWh d'énergies renouvelables sont de **178 kg de CO_2eq.**

En déduisant les émissions dues à la construction du parc solaire, <u>les émissions évitées par le parc solaire sont donc évaluées à 155 kg de CO_2eq par MWh,</u> en application de la formule :

$$CO_2\ émissions\ évitées = Emissions_{référence\ nationale} - Emissions_{projet}$$

$$CO_2\ émissions\ évitées = 178 - 23 = 155\ kgCO2eq/MWh$$

Chaque année, en produisant 22,3 GWh d'électricité renouvelable, le parc solaire du Castellet évitera l'émission de **3 456 tonnes de CO_2eq.**

VI.6.2.2.3 TEMPS DE REMBOURSEMENT CO_2

Au lieu de lisser les émissions tout au long de la vie du parc solaire, une autre approche consiste à considérer un cumul d'émissions au moment de la construction et un « remboursement » de ces émissions au long de la durée de vie du parc solaire, grâce aux émissions évitées.

Comme exposé plus haut, la centrale solaire permet d'éviter l'émission de 178 $kgCO_{2eq}$/MWh de production renouvelable soit 3 969 tonnes de CO_2/an (brutes, sans considérer les émissions liées à la construction du parc et des panneaux).

Le bilan carbone de ce parc solaire est d'environ 4,6 années, c'est-à-dire qu'en 4,6 ans il aura fait économiser plus d'émissions de CO_2 par sa production d'électricité sans rejet qu'il n'en aura consommé pour la construction de ses matériels et le déstockage du carbone lié au défrichement et à la perte de séquestration de la forêt.

A noter, ce calcul est basé sur des hypothèses conservatrices dans la mesure où il est considéré que la production et la vente du bois de chauffage issu du défrichement ne vient pas substituer des coupes forestières prévues par les propriétaires.

Le fonctionnement d'une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux.

De plus, l'énergie photovoltaïque est une énergie disponible et accessible sur l'ensemble du territoire. Cette production décentralisée contribue à une meilleure adéquation entre les besoins et la production au niveau local, évitant ainsi le transport d'énergie (et les pertes) sur de grandes distances.

En phase exploitation, le projet contribue à augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique français et à la réduction des émissions de GES en comparaison avec les énergies fossiles. Il a un impact positif sur les émissions de gaz à effet de serre en raison des émissions évitées. Les émissions sont remboursées en 4,6 ans environ. **L'impact du projet sur le climat à moyen terme est positif (impact fort, indirect et permanent) pendant la durée de vie moyenne de l'installation.**

VI.6.2.2.4 INCIDENCES EN PHASE DEMANTELEMENT

Au terme de l'exploitation du parc solaire, l'ensemble des équipements sera retiré du site. La déconstruction des installations du parc photovoltaïque induira des gaz à effets de serre liés aux transports et aux engins de déconstruction. L'impact durant la phase de démantèlement est évalué à 0,1% des émissions globales de GES du projet de parc solaire.

Ces émissions restent négligeables en comparaison des principales sources d'émissions qu'ont été les approvisionnements en équipement et le déstockage du carbone issu du défrichement en phase travaux, et au regard des émissions évitées en phase d'exploitation.

A ce titre, l'impact du projet sur les émissions de GES pourra être considéré comme non significatif durant la phase de démantèlement (négatif, indirect et temporaire).

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure particulière n'est envisagée.

39L'électricité au cout marginal le plus faible est prioritaire sur le réseau, ce qui signifie en pratique une priorité des ENR par rapport au gaz ou au charbon.

40 Le scénario de référence se base sur les projections Bloomberg de l'évolution du mix énergétique français à 25 ans. Leurs estimations reposent notamment sur les objectifs énergétiques de l'Etat.
41 Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat https://www.ipcc.ch/

VII. IMPACTS SUR LA SANTE HUMAINE ET MESURES ASSOCIEES

Ce chapitre vise à appréhender et à quantifier les effets sanitaires potentiels pour les populations riveraines susceptibles d'être générés par les activités du site en fonctionnement normal. La notion de voisinage est définie par l'étude elle-même selon la nature et l'intensité des flux émis, les conditions météorologiques, le contexte hydrogéologique local. L'étude ne concerne pas les risques associés aux situations accidentelles ni les risques pour la santé du personnel travaillant sur le site.

VII.1. SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT

VII.1.1 POPULATION EXPOSEE (CIBLES)

Le contexte humain est décrit dans le paragraphe IV.5.

Les habitations les plus proches sont situées au Sud du site d'étude. Les distances entre les constructions et les limites de l'aire d'étude immédiate sont d'environ 100 m pour les plus proches.

L'établissement sensible le plus proche est l'école primaire Marinette Unia située sur la commune du Castellet, à 3,2 km au Sud.

Pendant l'exploitation, quelques personnes viendront sur le site pour sa maintenance.

VII.1.2 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET GEOLOGIQUE (CIBLES ET TRANSFERTS)

La géologie, l'hydrogéologie, et l'hydrologie au droit et à proximité du site ainsi que les usages de l'eau sont décrits dans l'analyse de l'état initial (respectivement aux §IV.2.3, IV.2.4 et IV.2.5).

Le site est localisé au droit de terrains du Turonien supérieur constitué par des calcaires à Rudistes.

Le projet est situé au droit de la masse d'eau « Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques » (FRDG168). Il s'agit d'une masse d'eau affleurante sur la totalité de sa surface de 690 km². Les formations aquifères ont une morphologie karstique très développée et donc une perméabilité très élevée.

L'aire d'étude est localisée à proximité de la Ragle à 2,7 km au Sud, la Daby située à 3,3 km au Sud-Est, l'Aren situé à 4,9 km au Sud.

Le site n'est pas à proximité de captage AEP en eau souterraine.

VII.1.3 METEOROLOGIE ET QUALITE DE L'AIR

Le contexte météorologique et la qualité de l'air sont décrits dans l'analyse de l'état initial (§IV.2.2 et IV.6.2).

La qualité de l'air mesurée à la station la plus proche est globalement bonne sur tous les paramètres étudiés hormis pour les $PM_{2,5}$ qui présentent un dépassement des objectifs de qualité pour janvier et février 2023.

VII.2. IDENTIFICATION DES DANGERS

VII.2.1 DANGERS DE NATURE CHIMIQUE

Cellules photovoltaïques :

Les sources potentielles de danger et/ou de nuisances identifiées, associées à l'exploitation de la centrale photovoltaïque pourraient être liées notamment à la composition intrinsèque des panneaux.

Les panneaux installés sont constitués de plaque de verre et de cellules photovoltaïques constituées de silicium. Les cellules photovoltaïques sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant et extrait notamment du sable ou du quartz).

Le silicium de symbole Si est insoluble dans l'eau, a un point de fusion de 1 410°C et un point d'ébullition de 2 355°C. La substance peut être absorbée par l'organisme par inhalation.

Les cellules de silicium sont encapsulées entre deux plaques de verre et une feuille polymère. Aucun contact direct des cellules avec le milieu environnant et les populations n'est envisagé.

Le silicium n'est pas retenu comme une source de danger pour les populations environnantes.

Trafic :

Les émissions potentielles correspondent aux gaz d'échappement des moteurs des véhicules. Parmi les principaux polluants émis se trouvent le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote, les particules fines, notamment celles sur lesquelles peuvent s'absorber des composés organiques type HAP et des métaux lourds, ainsi que des composés organiques volatils.

Néanmoins, le trafic lié à l'installation de la centrale photovoltaïque est très faible, représentant quelques véhicules légers par an pour l'entretien et la surveillance.

Compte-tenu du niveau de trafic attendu, les gaz d'échappement liés au trafic ne sont pas retenus comme une source de danger.

Rejets gazeux :

Le procédé de production d'énergie électrique par cellule photovoltaïque ne provoque aucun rejet gazeux.

Rejets liquides :

L'entretien des panneaux se fera par l'eau de pluie. En cas de besoin, un lavage à l'eau claire sera réalisé ponctuellement. Aucun lavage utilisant du détergeant n'est envisagé.

Les eaux de pluie qui ruissellent sur les plaques de verre des panneaux ne se chargeront en aucun produit potentiellement polluant.

Les rejets liquides ne sont pas retenus comme une source de danger pour les populations environnantes.

VII.2.2 DANGERS DE NATURE BIOLOGIQUE

Aucun agent biologique n'intervient dans le procédé photovoltaïque.

Les dangers d'origine biologique pour les populations environnantes sont écartés.

VII.2.3 DANGERS DE NATURE PHYSIQUE

Poussières :

L'installation en fonctionnement ne provoquera pas d'émissions de poussières.

L'émission de poussières n'est pas retenue comme une source de danger pour les populations environnantes.

Bruit :

Les émissions sonores liées au fonctionnement de la centrale photovoltaïque sont pour la plupart temporaires et ne sont pas de nature à être entendues depuis les habitations environnantes (climatisation des postes de transformation et de livraison de l'électricité, engins de maintenances, rares vents forts s'engouffrant sous les panneaux).

Le bruit n'est pas retenu comme source de danger pour les populations environnantes.

Rayonnement magnétique et/ou électromagnétique :

Tout courant électrique provoque un champ électromagnétique. Le courant électrique en jeu dans le cadre de panneau solaire photovoltaïque est de l'ordre de 50 à 800 V cumulé environ sur une centrale photovoltaïque (hors local technique et raccordements au réseau public). Les champs électromagnétiques générés par ce courant alternatif sont des champs de fréquence extrêmement basse (ELF).

À l'heure actuelle, il n'y a pas d'étude démontrant un effet avéré des champs électromagnétiques sur la santé humaine. Les champs magnétiques ainsi que les champs électriques s'affaiblissent à mesure qu'augmente la distance à la source.

Le rayonnement électromagnétique n'est pas retenu comme source de danger pour les populations environnantes.

VII.2.4 CONCLUSION SUR LES SOURCES DE DANGER RETENUES

Aucune source de dangers n'a été retenue. De ce fait, aucune voie d'exposition n'a été retenue.

VII.3. ANALYSE DES INCERTITUDES

Les incertitudes sur les résultats de l'évaluation des risques sanitaires sont liées aux défauts d'information, le retour sur expérience de ces installations est inexistant en France. Aucune étude épidémiologique publique, ni aucun suivi environnemental de telles installations n'a encore été réalisé et/ou rendu publique.

VII.4. CONCLUSION DE L'ANALYSE DES INCIDENCES SUR LA SANTE

Aucun impact pour la santé des populations environnantes associé à la centrale photovoltaïque du Castellet n'est attendu.

VIII. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 est la traduction en droit français de l'article 6 de la directive « habitats, faune, flore ». Il représente le volet réglementaire de la politique Natura 2000 et vise à assurer l'équilibre entre préservation de la biodiversité et activités humaines. Son principe est de vérifier que les projets analysés ne portent pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant motivé la désignation d'un site Natura 2000 ou de redéfinir les projets de manière à éviter de telles atteintes. Dans les cas où un effet significatif dommageable pour ces habitats et espèces est possible et ne peut être évité, l'autorité décisionnaire doit s'opposer au projet (sauf projets d'intérêt public majeur et sous certaines conditions strictes).

VIII.1. PERIMETRES NATURA 2000

Dans le cadre d'un projet de construction d'une centrale solaire au sol sur la commune du Castellet dans le département du Var (83), VOLTALIA a mandaté le bureau d'études spécialisé en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) pour réaliser les études réglementaires relatives au milieu naturel, préalables et nécessaires à la réalisation du projet (Volet Naturel de l'Etude d'Impact et Evaluation Appropriée des Incidences sur les sites Natura 2000 :

- **ZSC FR9301606 – « Massif de la Sainte-Baume »,**
- **ZSC FR9301608 – « Mont-Caume – Mont Faron – Forêt domaniale des Morières »,**
- **ZSC FR9391602 – « Calanques et iles marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet »,**
- **ZPS FR9312026 – « Sainte-Baume occidentale ».**

Les inventaires se sont déroulés en 2022 et en 2023, à des périodes favorables pour l'observation des principales espèces végétales et animales à enjeux.

Le bilan de l'analyse du risque d'incidence est présenté ci-dessous. Le détail de l'analyse est disponible en Annexe 4.

Le lien écologique indiqué ci-après dans le tableau prend en considération les habitats d'espèces présents au sein de la zone d'étude par rapport à ceux des sites analysés, de leur éloignement, et de la possibilité de continuité entre eux. Ce lien écologique est estimé ici à dire d'expert, se basant également sur la capacité de dispersion des espèces considérées.

Tableau 53. Périmètres Natura 2000

Type	Nom du site	Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000	Distance avec le projet	Lien écologique
ZPS	FR9312026 – « Sainte-Baume occidentale »	18 espèces d'oiseaux CDO1	Environ à 5 km	**Faible** (pour les espèces à fortes capacités de déplacement : oiseaux notamment)
ZSC	FR9301606 – « Massif de la Sainte-Baume »	18 habitats naturels CDH1 11 espèces de mammifères CDH2 1 espèce de reptile CDH2 2 espèces de poissons CDH2 11 espèces d'invertébrés CDH2 1 espèce de plante CDH2	Environ à 5 km	**Très faible** (pour les espèces à fortes capacités de déplacement : mammifères notamment)
ZSC	FR9301608 – « Mont-Caume – Mont Faron – Forêt domaniale des Morières »	25 habitats naturels CDH1 11 espèces de mammifères CDH2 2 espèces de poissons CDH2 4 espèces d'invertébrés CDH2 1 espèce de plante CDH2	Environ à 4 km	**Très faible** (pour les espèces à fortes capacités de déplacement : mammifères notamment)
ZSC	FR9391602 – « Calanques et iles marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet »	21 habitats naturels CDH1 4 espèces de mammifères CDH2 2 espèces de reptiles CDH2 4 espèces d'invertébrés CDH2 1 espèce de plante CDH2	Environ à 6 km	**Très faible** (pour les espèces à fortes capacités de déplacement : mammifères notamment)

VIII.2. RESULTATS DES INVENTAIRES

VIII.2.1 HABITATS NATURELS

Tableau 54. Habitats naturels Natura 2000 présents dans la zone d'étude

Type d'habitat	Code EUR28	Typicité	Surface [ha] au sein de la zone d'emprise du projet	Habitat zone d'emprise du projet/ habitat ZSC FR9301606	Habitat zone d'emprise du projet/ habitat ZSC FR9301608	Habitat zone d'emprise du projet/ habitat ZSC FR9391602
Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea**	6220*	Moyenne (contrasté selon les secteurs)	≈ 10,9 ha en mosaïque avec les boisements de Pin d'Alep	Hors sites Natura 2000	Hors sites Natura 2000	Hors sites Natura 2000
Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea**	6220	Moyenne (contrasté selon les secteurs)	≈ 12,6 ha en mosaïque avec les garrigues à Chêne kermès et à Cistes	Hors sites Natura 2000	Hors sites Natura 2000	Hors sites Natura 2000
Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea**	6220	Moyenne (contrasté selon les secteurs)	≈ 5,5 en mosaïque avec les garrigues à Chêne kermès et à Pin d'Alep	Hors sites Natura 2000	Hors sites Natura 2000	Hors sites Natura 2000
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	Moyenne (contrasté selon les secteurs)	9 avens dont un bouché	Hors sites Natura 2000	Hors sites Natura 2000	Hors sites Natura 2000

Concernant les habitats naturels d'intérêt communautaire voire prioritaire (Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea* (habitat en mosaïque) - code EUR28 : 6220 / Grottes non exploitées par le tourisme - code EUR28 : 8310) recensés dans la zone d'étude, hormis les critères définis ci-dessus, compte tenu que le projet est situé hors des ZSC considérées, il a été décidé de ne pas le prendre en compte dans la suite de l'évaluation car le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de cet habitat naturel d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000 considérés.

Certaines formations végétales de ce secteur correspondent à l'habitat « Forêts de Pin d'Alep » (code CORINE Biotope : 42.84 / code EUNIS : G3.74), mais ne correspondent pas à l'habitat « Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques » dans la typologie EUR28. En effet, ce type d'habitat semble principalement représenté sur le littoral méditerranéen.

VIII.2.2 FAUNE ET FLORE

Aucune espèce d'intérêt communautaire concernant la flore Natura 2000 n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

Aucune espèce d'intérêt communautaire d'invertébrés, de poisson, d'amphibien et de reptiles n'est avérée ni jugée fortement potentielle dans la zone d'étude.

Tableau 55. Espèces Natura 2000 soumis à l'évaluation

Habitat/Espèce Natura 2000	Présence		ZSC « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et Massif du Grand Caunet »	ZSC « Mont-Caume - Mont Faron - Forêt domaniale des Morières »	ZSC « Massif de la Sainte-Baume »	ZPS « Sainte-Baume occidentale »
	Zone d'étude	Zone d'emprise du projet				
Oiseaux						
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)	Avérée	Avérée	-	-	-	x
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	Avérée	Avérée	-	-	-	x
Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)	Avérée	Avérée	-	-	-	x
Mammifères terrestres						
Loup gris (*Canis lupus*)	Fortement potentielle	Fortement potentielle	-	X	X	-
Chiroptères						
Petit rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	Avérée	Avérée	-	X	X	-
Grand rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Avérée	Avérée	-	X	X	-
Minioptère de Schreibers *(Miniopterus schreibersii)*	Avérée	Avérée	X	X	X	-

VIII.3. BILAN DES ATTEINTES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 CONSIDERES

Les atteintes du projet sur les 4 sites Natura 2000 considérés sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 56. Synthèse des atteintes du projet sur les sites Natura 2000 considérés

Site Natura 2000 considéré	Habitat naturel / Espèce évalué	Niveau de l'atteinte
ZSC FR9301602 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et Massif du Grand Caunet »	**Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*)	Faible
ZSC FR9301608 « Mont-Caume - Mont Faron - Forêt domaniale des Morières »	**Loup gris** (*Canis lupus*)	Très faible
	Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Modérée
	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Modérée
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Faible
ZSC FR9301606 « Massif de la Sainte-Baume »	**Loup gris** (*Canis lupus*)	Très faible
	Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Modérée
	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Modérée
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Faible
ZPS FR9312026 « Sainte-Baume occidentale »	**Engoulevent d'Europe** (*Caprimulgus europaeus)*	Très faible
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	Très faible
	Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)	Très faible

Espèce avérée | **Espèce fortement potentielle**

VIII.4. BILAN DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 CONSIDERES

L'évaluation des atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats et des populations des différentes espèces présentant des enjeux au sein des différents sites Natura 2000 considérés s'appuie sur les différentes mesures de réduction présentées au paragraphe VI.3.

Groupe étudié	Habitat naturel / Espèce Natura 2000	Atteintes sur l'état de conservation des habitats/des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/ des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
ZSC FR9301606 – « Massif de la Sainte-Baume »				
Mammifères terrestres	**Loup gris** (*Canis lupus*)	Très faible	R8, R12	Très faibles
Chiroptères	**Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Modérées	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Très faibles
	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Modérées	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Très faibles
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Faibles	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Très faibles
ZSC FR9301608 – « Mont-Caume – Mont Faron – Forêt domaniale des Morières »				
Mammifères terrestres	**Loup gris** (*Canis lupus*)	Très faible	R8, R12	Très faibles
Chiroptères	**Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Modérées	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Très faibles
	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Modérées	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Très faibles
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Faibles	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Très faibles
ZSC FR9391602 – « Calanques et iles marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet				
Chiroptères	**Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*)	Faibles	R1, R2, R3, R4, R7, R8, R9, R10, R12	Très faibles
ZPS FR9312026 – « Sainte-Baume occidentale »				
Oiseaux	**Engoulevent d'Europe** (*Caprimulgus europaeus*)	Très faibles	R1, R2, R5, R6, R12	Très faibles
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	Très faibles	R1, R2, R5, R6, R12	Très faibles
	Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)	Très faibles	R1, R2, R5, R6, R12	Très faibles

Le projet ne génère pas d'incidence notable dommageable sur les habitats et les espèces Natura 2000 qui ont justifié la désignation de la ZSC FR9301606 – « Massif de la Sainte-Baume », de la ZSC FR9301608 – « Mont-Caume – Mont Faron – Forêt domaniale des Morières », de la ZSC FR9391602 – « Calanques et iles marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet » et de la ZPS FR9312026 – « Sainte-Baume occidentale ».

Il n'y a donc pas lieu de :

- montrer l'absence de solutions alternatives de moindre incidence ;
- prouver que le projet est d'intérêt général, et ce pour des raisons impératives ;
- prévoir des mesures compensatoires.

IX. SYNTHESE DES INCIDENCES, MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET COUTS ASSOCIES

Le tableau suivant synthétise les incidences du projet sur toutes les thématiques présentées dans l'analyse de l'état initial ainsi que les mesures correspondantes accompagnées de l'estimation des dépenses. Lorsque les montants ne sont pas identifiables, la notion de « Non quantifiable » sera indiquée.

Un niveau est attribué à chaque incidence identifiée :

Niveaux d'incidence :

Nul ou négligeable
Faible
Modéré
Fort
Positif

Pour mémoire, l'ensemble de ces mesures relève d'un engagement de l'exploitant.

Tableau 57. Synthèse des incidences, mesures prévues et coûts associés

Thème	Incidences				Mesures ERC		Incidences résiduelles*
	Description	Phase	Type	Niveau	Description	Estimation des dépenses	Niveau
Milieu physique							
Topographie	Réalisation de pistes internes et externes. Légers terrassements au droit des locaux techniques et des aires de grutage. Ces aménagements ne sont pas de nature à modifier significativement la topographie du site.	Travaux	/		/	/	
	Aucune incidence du projet sur la topographie.	Exploitation	/		/	/	
Météorologie	Le projet n'aura pas d'incidence sur la météorologie.	Travaux Exploitation	/		/	/	
Sols et sous-sol, Hydrogéologie et Hydrologie	Structure du sol : enterrement des câbles électriques dans des tranchées dédiées. Ancrage des pieux par battage. Aucun terrassement au niveau des panneaux	Travaux	/		/	/	
	Imperméabilisation du sol : durant la construction, l'implantation de la base vie et le stockage sur site des éléments de construction causeront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol.	Travaux	Direct, temporaire, à court terme		R1.1a – limiter au maximum l'empierrement des sols, utiliser uniquement les surfaces nécessaires au projet, retirer la totalité de l'empierrement utilisé à l'issu des travaux (placer un géotextile sous les empierrements pour faciliter leur retrait), limiter l'emprise du chantier.	Intégré au projet	
	Modification du recouvrement du sol : la préparation du terrain nécessite un défrichement et un dessouchage. Les pistes seront aménagées sur le pourtour de l'emprise.	Travaux	Direct, permanent, à court terme		R2.1t – Mise en place d'un concassage adapté pour réduire l'impact sur le fonctionnement hydrologique du site A6.1c – suivi écologique pour vérifier la repousse naturelle. Préconisation d'un ensemencement si nécessaire. R2.1e - Au cours des travaux de défrichement, la lecture fine de la topographie sur site permettra de caler de façon optimale les aménagements culturaux et hydrauliques.	Intégré au projet	
	Incidence sur les écoulements : le défrichement et le passage des engins peuvent se traduire localement par la modification du cheminement de l'eau. Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique du site sera conservé.	Travaux	/		/	/	
	Apparition du phénomène d'érosion : la mise à nu du terrain, en phase travaux, risque d'exposer le sol à l'érosion superficielle. Au-delà d'une certaine pente et d'une certaine vitesse de ruissellement, les phénomènes de ravinement seront accentués. Compte tenu de la pente limitée entre 2 et 4 % et de l'absence de ravins et de vallons marqués au droit du projet, ce risque restera toutefois limité	Travaux	Indirect, temporaire, à moyen terme		R2.1e – attention particulière sur les secteurs mis à découvert au cours du défrichement	/	

Thème	Incidences				Mesures ERC		Incidences résiduelles*
	Description	Phase	Type	Niveau	Description	Estimation des dépenses	Niveau
	Augmentation du ruissellement : Au vu des caractéristiques hydrologiques des bassins versants dans lequel le site s'inscrit, cette augmentation n'est pas de nature à impacter significativement l'aval. De plus, il est prévu un maintien de la végétation existante en aval des clôtures du parc qui représente une zone de ralentissement et de dispersion des ruissellements.	Travaux	/		/	/	
	Risques de pollution accidentelle des sols, des eaux souterraines et superficielles (fuite sur les engins de chantier, …). Migration de matières en suspension dans les eaux superficielles.	Travaux	Direct, temporaire, à court terme		R2.1t – limitation des surfaces décapées au strict nécessaire A6.1a – Management environnemental de chantier : plan de circulation, PPSPS, gestion des déchets…	Intégré au projet	
	Risque de pollution des eaux par rejet d'eaux usées issues du chantier.	Travaux	Direct, temporaire, à court terme		E3.1a – Absence de rejet dans le milieu naturel	Intégré au projet	
	Absence de prélèvement dans les eaux superficielles et souterraines.	Travaux	/		/	/	
	Imperméabilisation du sol : au vu du fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur et des aménagements envisagés, la recharge de la nappe phréatique ne devrait pas être impactée significativement par le projet.	Exploitation	/		/	/	
	Ecoulements : imperméabilisation et recouvrement partiel du sol peut avoir une incidence sur les écoulements. Cette modification s'effectue à l'échelle du site et n'aura aucune incidence sur le réseau hydrographique du secteur.	Exploitation	Direct, permanent, à court terme		R2.2r – Disposition permettant de limiter les incidences sur l'écoulement des eaux pluviales : emprise restreinte des panneaux, écoulement possible entre les panneaux, tranchées pour le passage des câbles restreintes et remblayées et compactées. Végétation se développera naturellement sous les structures. Pistes faites avec des matériaux perméables et drainants. En conséquence, les eaux pluviales se répartiront sur le terrain librement, ce qui n'augmentera pas le risque d'érosion des sols.	Intégré au projet	
	Apparition du phénomène d'érosion : L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol.	Exploitation	Direct, permanent, à moyen terme		R2.2m – Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité écologique Afin de répartir le ruissellement sur les panneaux, les modules qui les constituent comprennent des espaces suffisants. La reprise de la végétation au sol sera l'élément principal permettant de limiter le ravinement en pied des panneaux.	Intégré au projet	
	Augmentation du ruissellement : Au vu des caractéristiques hydrologiques des bassins versants dans lequel le site s'inscrit, cette augmentation du ruissellement n'est pas de nature à impacter significativement l'aval.	Exploitation	Direct, permanent, à court terme		R2.1t - Des noues à seuils végétalisées seront mises en place afin de stocker l'augmentation du volume d'eau ruisselé. Volume total de 2 111 m^3 sur un linéaire de 1 590 m. Suivi du chantier lors de la mise en place des aménagements (avec 3 vacations sur site et un compte rendu)	42 000 € HT 3 000 € HT	
	Risque de pollution liées aux panneaux solaires et à l'entretien du parc	Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et aucun nettoyage régulier des panneaux.	Intégré au projet	
	Risques de pollution accidentelle des sols, des eaux souterraines et superficielles (fuite sur les transformateurs électriques, …).	Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		R2.2r – Mise en place de bacs de rétention sous les transformateurs	Intégré au projet	
	Absence de prélèvement dans les eaux superficielles et souterraines.	Exploitation	/		/	/	
Risques naturels	Feu de forêt	Travaux	Direct, temporaire, à court terme		R2.1t – Dispositions visant à réduire le risque incendie généré par le chantier	Intégré au projet	

Thème	Incidences				Mesures ERC		Incidences résiduelles*
	Description	Phase	Type	Niveau	Description	Estimation des dépenses	Niveau
	Aléa induit par le projet : Augmentation de la probabilité d'éclosion en phase de construction et d'exploitation, sans permettre d'apprécier. Surfaces menacées atteignant des surfaces proches de celles des incendies de grande ampleur répertoriés sur le secteur d'étude.	Exploitation	Direct, permanent, à court terme		R2.2r – Accès au site : respect des largeurs et des caractéristiques techniques des voiries pour garantir l'accessibilité des secours ; portail de 4 m de largeur minimum avec un système de déverrouillage compatibles avec les outils dont sont dotés les sapeurs-pompiers du Var. R2.2r – Hydrants : réserve en eau adaptée R2.2r - Mise en œuvre des OLD de 100m, au-delà des prescriptions réglementaires.	Intégré au projet	
Milieu naturel							
Zonages réglementaires et d'inventaire	Aucune incidence du projet sur les zonages de protection et d'inventaire.	Travaux et exploitation	/		/	/	
Habitats naturels Flore Faune Zone humide	Les habitats présents dans le parc sont à considérer comme intégralement détruits et la gestion de la bande des OLD peut avoir des effets négatifs. Les incidences les plus importantes concernent les chiroptères, les habitats naturels, les invertébrés, les reptiles et les oiseaux. La phase la plus impactante est la phase travaux, mais les effets négatifs perdurent tout au long de la phase d'exploitation du parc pour certains habitats d'espèces.	Travaux et Exploitation	Direct, temporaire, à court terme		R1.1a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.2a : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet avec évitement d'une bande naturelle de 24 m de large traversant l'emprise initiale pour préserver certains avens. R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet à partir d'une réflexion sur le maintien d'îlots arborés et sur l'entretien des OLD. Cette gestion comprend également la lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes. R2.2j : Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises R2.1k : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune R2.1e : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R1.1a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.2a : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables R2.1g : Réduction technique en phase travaux (limitation des impacts liés au passage d'engins) R2.2a : Action sur les conditions de circulation (ferroviaire, routier, aérien, maritime)	Voir détail dans le VNEI en Annexe 3 Le coût total des mesures s'élève à environ 19 700,00 € HT. Le coût total du suivi des mesures s'élève à environ 136 500,00 € HT/an Ce qui correspond à 12 700,00 € HT/an en moyenne sur une durée de 30 ans.	
Continuités écologiques	Le site se situe en zone urbanisée selon le SCoT Provence-Méditerranée et à 200 m d'un corridor écologique « à préserver » séparé par la route départementale DN8.	Travaux et Exploitation	Directe permanent, à court terme		A6.2 : Action de communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances, sensibilisation et formation du personnel technique de chantier avant les travaux A3.a : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune), création de points d'eau permettant la reproduction des amphibiens et création de gîtes en faveur des reptiles	13 450 € HT	
Paysage et patrimoine							
Paysage	Perceptions éloignées : plusieurs parcs photovoltaïques sont déjà implantés sur le plateau de Siou-Blanc ; le secteur est déjà largement anthropisé ; Aire d'étude inscrite en secteur de préservation des espaces boisés.	Travaux et exploitation	Direct, permanent, à moyen terme		R1.2a : Limitation des emprises du projet - Réduction des impacts envers les populations humaines et les paysages (réduction d'emprise).	Voir détail en Annexe 2	

Thème	Incidences				Mesures ERC		Incidences résiduelles*
	Description	Phase	Type	Niveau	Description	Estimation des dépenses	Niveau
	Perceptions rapprochées : peu de perceptions rapprochées mais en termes d'évolution possible des paysages : Projets d'extension de la ZAC dans les cartons : secteur très fragmenté par les unités telles que la ZAC, le circuit, les campings, le domaine de la Bergerie.	Travaux et exploitation	Direct, permanent, à moyen terme		R2.1t : Réduction des impacts par choix des tonalités des ouvrages.	Coût total : 20 000 € HT	
	Perceptions immédiates (surface du projet) : présence de garrigue et de pins épars.	Travaux et exploitation	Direct, permanent, à moyen terme				
Patrimoine culturel	Aucun impact du projet sur le patrimoine culturel.	Travaux et Exploitation	/		/	/	
Sites archéologiques	Aucun impact avéré du projet sur les sites archéologiques. En cas de découvertes sur le site, toutes les mesures seront prises en partenariat avec la mairie du Castellet et la DRAC.	Travaux et Exploitation	/		/	/	
Milieu humain							
Foncier et situation administrative	Site actuellement en zone 2AUD du PLU du Castellet. Modification du PLU nécessaire.	Travaux et Exploitation	Direct, permanent, à court terme		/	/	
Démographie et habitat	Absence d'impact du projet sur la démographie et l'habitat.	Travaux et Exploitation	/		/	/	
Activités socio-économiques	Le volume total de bois sur pied qui devra être extrait compte tenu du défrichement et du débroussaillement (100 m) a été estimé à 3 114 m^3. La solution technique retenue pour l'implantation des panneaux n'empêche pas le retour à la forêt à l'issue de l'exploitation du parc photovoltaïque.	Travaux et Exploitation	/		R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet R2.2r – Dispositifs lutte contre l'incendie	Intégré au coût du projet	
	Flux de CO2 : Bilan total de 6 328 tCO2 (quantité totale de CO2 séquestré par le bois sur pied et quantité de CO2 qui aurait été séquestrée par le maintien de la forêt pendant toute la période d'exploitation de la centrale) Temps de remboursement d'environ 4,6 années.	Travaux et Exploitation	/		/	/	
	Le projet ne s'implante pas sur une zone actuellement cultivée ou destinée à l'exploitation agricole.	Travaux et Exploitation	/		/	/	
	Retombées économiques locales positives du chantier (restauration et hôtellerie) Emploi d'entreprises locales pour la réalisation des travaux de génie civil et de préparation du site notamment. Environ 40-50 personnes en moyenne sur la durée du chantier	Travaux	Indirect, temporaire, à court terme		/	/	
	Un équivalent temps plein interne à VOLTALIA sera nécessaire pour toute la durée d'exploitation. Des entreprises locales seront sélectionnées pour l'entretien des pistes et de la végétation. Le parc photovoltaïque sera également à l'origine de revenus pour la commune et la communauté de commune.	Exploitation	Indirect, permanente, à moyen terme		A6.2c. Déploiement d'un tourisme éducatif.	/	
Sites et sols pollués	Site non concerné par une pollution des sols et du sous-sol.	Travaux et Exploitation	/		/	/	
Risques technologiques	Absence d'impact du projet.	Travaux et Exploitation	/		/	/	
Infrastructures et réseaux	Augmentation du trafic lié aux travaux (environ 300 camions sur les 6 à 8 mois de travaux). Risque de dégradation des voies d'accès. Raccordement électrique : raccordement au poste source par le réseau routier existant Augmentation du risque de collision.	Travaux	Direct, temporaire, à court terme		A6.1a – Management environnemental de chantier	/	

Thème	Incidences				Mesures ERC		Incidences résiduelles*
	Description	Phase	Type	Niveau	Description	Estimation des dépenses	Niveau
	Risques d'éblouissement pour les pilotes au niveau de l'aérodrome du Castellet situé à 1,3 km à l'Est du projet.	Exploitation	Indirect, permanente, à moyen terme		R2.2r – Modification de l'inclinaison des panneaux photovoltaïques pour réduire l'impact des rayons réfléchis : absence de risque d'éblouissement incapacitant, éblouissement d'inconfort.	Intégré au projet	
Cadre de vie							
Bruit et vibrations, ambiance lumineuse, qualité de l'air	Activités de chantier à l'origine de nuisances sonores, pollution lumineuse, émissions de poussières, production de déchets.	Travaux	Direct, temporaire, à court terme		R2.1j – Dispositifs de limitation des nuisances : absence de travail et d'éclairage nocturne, arrêt des travaux les weekend et jours fériés, utilisation d'alarme avertisseur « signal de recul » à fréquence mélangée, arrosage des pistes par temps sec, arrêt des travaux à l'origine d'émissions de poussières par vents forts, lavages des roues d'engins de chantiers en entrée et en sortie du site, extinction des moteurs dès que possible. A6.1a – Management environnemental de chantier : plan de circulation, PPSPS, gestion des déchets…	Intégré au projet	
	Émissions sonores de la centrale solaire temporaires et non significatives. Absence de rejet gazeux, liquide ou solide, et d'odeur en provenance de la centrale photovoltaïque.	Exploitation	/		/	/	
Sécurité du site	Risque de vandalisme sur la centrale photovoltaïque.	Exploitation	Direct, permanent, à court terme		E3.2d – Protection du site : site clôturé et vidéosurveillance.	Intégré au projet	
Climat	La part la plus importante des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) vient de la fabrication des panneaux solaires et du défrichement (perte de séquestration + impact du défrichement en lui-même). La totalité des émissions de CO_2, évaluées à 18 258 tonnes CO_2eq, lissées sur toute la production du parc solaire (40 ans) représentent 23 kg CO_2eq/MWh. Cet impact est compensé par le fonctionnement de la centrale photovoltaïque. Chaque année, en produisant 22,3 GWh d'électricité renouvelable, le parc solaire du Castellet 3 évitera l'émission de 3 456 tonnes de CO_2eq. Le temps de remboursement de la dette carbone de ce parc solaire est d'environ 4,6 années, c'est-à-dire qu'en 4,6 ans il aura fait économiser plus d'émission de CO_2 par sa production d'électricité sans rejet qu'il n'en aura consommé pour sa construction, la construction de ses matériels, et le déstockage du carbone lié au défrichement et à la perte de séquestration de la forêt. En phase exploitation, le projet contribue à augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique français et à la réduction des émissions de GES en comparaison avec les énergies fossiles. Il a un impact positif sur les émissions de gaz à effet de serre en raison des émissions évitées.	Travaux et Exploitation	Direct, permanent, à moyen terme		/	/	
	Au terme de l'exploitation du parc solaire, l'ensemble des équipements sera retiré du site. La déconstruction des installations du parc photovoltaïque induira des gaz à effet de serre liés aux transports et aux engins de déconstruction. L'impact durant la phase de démantèlement est évalué à 0,1% des émissions globales de GES du projet de parc solaire.	Démantèlement	Direct, permanent, à long terme		/	/	
Santé humaine							
Santé humaine	Absence de source de danger de nature chimique, biologique, ou physique en provenance de la centrale photovoltaïque.	Exploitation	/		/	/	

Des mesures compensatoires sont nécessaires pour compenser certaines des effets notables du projet. Ces mesures sont présentées dans le tableau ci-dessus et prises en compte dans les incidences résiduelles.

X. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

X.1. IDENTIFICATION DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit analyser « *le 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,*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

L'analyse a été réalisée sur les 3 dernières années sur les communes concernées par le rayon de 15 km de l'aire d'étude rapprochée, à savoir dans le département du Var :

- Toulon
- Solliès-Toucas
- Signes
- Sanary-sur-Mer
- Saint-Zacharie
- Saint-Cyr-sur-Mer
- Rougiers
- Riboux
- Plan-d'Aups-Sainte-Baume
- Ollioules
- Nans-les-Pins
- Méounes-lès-Montrieux
- Mazaugues
- Le Revest-les-Eaux
- Le Castellet
- Le Beausset
- La Roquebrussanne
- La Cadière-d'Azur
- Évenos
- Bandol

Et dans le département des Bouches-du-Rhône les communes concernées sont :

- Roquevaire (Bouches du Rhône)
- Roquefort-la-Bédoule (Bouches du Rhône)
- La Ciotat (Bouches du Rhône)
- Gémenos (Bouches du Rhône)
- Cuges-les-Pins (Bouches du Rhône)
- Ceyreste (Bouches du Rhône)
- Cassis (Bouches du Rhône)
- Carnoux-en-Provence (Bouches du Rhône)
- Auriol (Bouches du Rhône)
- Aubagne (Bouches du Rhône)

Les projets ont été identifiés en consultant les informations mises à disposition à la date du 02/11/2021 par les Services de l'État dans le Var et dans les Bouches-du-Rhône, la DREAL PACA, la MRAE (Mission Régionale d'Autorité Environnementale).

Tableau 58. Projets identifiés dans un rayon de 15 km autour de la zone d'étude depuis 2020

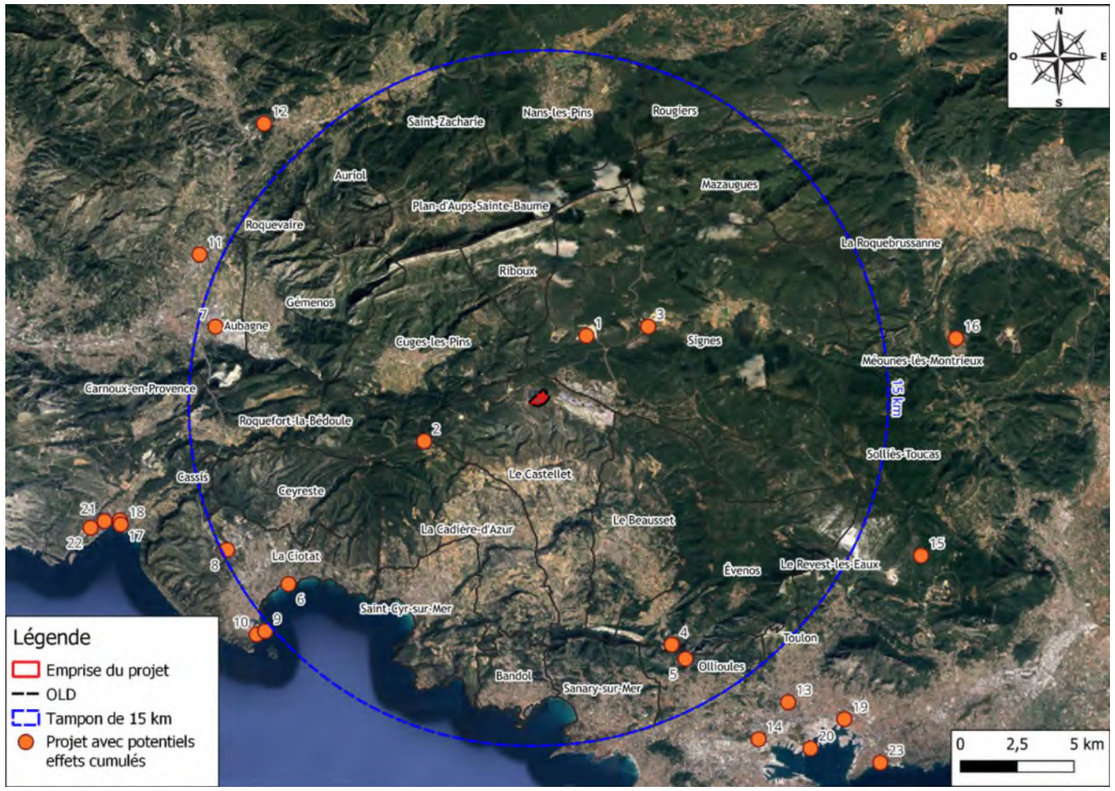
N°carte	Nom du projet	Situation administrative	Prise en compte
1	SIGNES-Société BRAJA VESIGNE - l'exploitation d'une centrale d'enrobage à chaud et d'une centrale à froid de granulats routiers au lieu-dit « Croquefigue » N°MRAe : 2021APPACA34 / 2874	2ème avis MRAe : 21/06/2021 (suite à prise en compte des premières recommandations de la MRAe) Enquête publique complémentaire : 27/09/2021-11/10/2021	**Oui**
2	La Cadière d'Azur - Projet de défrichement de culture de vignes dans le domaine de la Bégude N°MRAe : 2021APPACA17/2806 N°MRAe : 2023APPACA13/3380	Enquête publique, portant sur la demande d'autorisation de défrichement : 28/06/2021-27/07/2021 Avis MRAe : 25/02/2021 Avis MRAe 09/03/2023 (extension du premier projet en 2021)	**Oui**
3	SIGNES - Renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière CHIBRON par la société SO.ME.CA.	Enquête publique : 17/03/2021-27/04/2021	**Oui**

N°carte	Nom du projet	Situation administrative	Prise en compte
4	EVENOS - Lieu-dit "Les Barres d'Hugueneve" société VAR MATERIAUX Centre de tri des déchets du BTP, de recyclage des matériaux minéraux et de stockage des déchets inertes N° MRAe : 2022APPACA29/3113	Enquête publique : 01/09/2022-04/10/2022 Avis MRAe 12/05/2022	**Non :** **A 12 km de la zone d'étude**
5	Ollioules-rejets des eaux de lavage de l'usine de traitement d'Hugueneuve	Enquête publique : 11/06/2021-12/07/2021	**Non :** **A 12,9 km de la zone d'étude**
6	Renouvellement, par l'État, de la concession des plages artificielles du Port de Plaisance des Capucins à la Digue du Port de St Jean sur le territoire de la commune de LA CIOTAT	Enquête publique : 20/04/2021-21/05/2021	**Non :** **A 13,2 km de la zone d'étude**
7	SARTORIUS STEDIM FMT Réorganisation de l'installation de fabrication de conditionnements pharmaceutiques existante - Aubagne	Enquête publique : 06/02/2023-03/03/2023	**Non :** **A 14,2 km de la zone d'étude**
8	Projet de renouvellement de la demande d'autorisation de défrichement dans la ZAC Athélia V à La Ciotat N° MRAe : 2021APPACA56 / 2974	Avis MRAe : 15/10/2021 Enquête publique : 16/11/2021-16/12/2021	**Non :** **A 14,7 km de la zone d'étude**
9	Monaco Marine régularisation de ses activités de réparation, entretien et peinture de navire-La Ciotat	Enquête publique : 25/04/2022-20/05/2022	**Non :** **Distance > 15 km**
10	MB 92 régularisation de ses activités de réparation, entretien et peinture de navire- La Ciotat	Enquête publique : 25/04/2022-20/05/2022	**Non :** **Distance > 15 km**
11	Blanchisserie 2000 Demande d'enregistrement ICPE (rubrique 2340) à Aubagne	Enquête publique : 21/08/2023-18/09/2023	**Non :** **Distance > 15 km**
12	Auriol - Prolongation de l'autorisation d'exploiter la carrière de Saint-Claude	Enquête publique : 30/03/2023-14/04/2023	**Non :** **Distance > 15 km**
13	Toulon-parc d'hydrocarbures des Arènes-PPRT	Enquête publique : 03/01/2023-02/02/2023	**Non :** **Distance > 15 km**
14	Pôle d'échange multi-modal-Ollioules-La-Seyne-sur-Mer	Enquête publique : 18/05/2021-16/06/2021	**Non :** **Distance > 15 km**
15	LE REVEST-LES-EAUX - chemin de "Tourris" - Groupement d'Intervention du Déminage	Enquête publique : 11/07/2022-12/08/2022 Autorisation environnementale	**Non :** **Distance > 15 km**
16	Création d'un parc photovoltaïque au lieu-dit Saint-Guillaume sur la commune de Méounes-lès-Montrieux N° MRAe : 2022APPACA19/3076 et 3077 Et défrichement centrale photovoltaïque	4ème avis MRAe : 07/04/2022 (suite à modification du projet revu à la baisse) Enquête publique, demande d'autorisation de défrichement liée au projet de centrale photovoltaïque 14/10/2022-14/11/2022	**Oui :** **Pris en compte malgré distance > 15 km**
17	Projet de dragage des sédiments du port de Cassis	Enquête publique : 08/07/2020-10/08/2020	**Non :** **Distance > 15 km**
18	Renouvellement de concession de plages naturelles (Grande Mer et Bestouan) - Cassis	Enquête publique : 07/09/2022-07/10/2022	**Non :** **Distance > 15 km**
19	TOULON-Palais de justice-réhabilitation et extension	Enquête publique : 09/03/2022-07/04/2022	**Non :** **Distance > 15 km**
20	Base navale de Toulon - réfections appontements Milhaud 1 et Milhaud 4	Enquête publique : 29/10/2021-15/11/2021	**Non :** **Distance > 15 km**
21	Construction d'un complexe hôtelier (permis de construire et défrichement) dans la carrière du Bestouan sur la commune de Cassis N° MRAe : 2021APPACA40/2920-2921	2ème avis MRAe : 29/07/2021 (suite à des compléments liés à la biodiversité, au paysage et au risque inondation)	**Non :** **Distance > 15 km**
22	Réaménagement de la zone de mouillage et d'équipements légers (ZMEL) de Port-Miou à Cassis N°MRAe : 2021APPACA13/2747	Avis MRAe : 23/02/2021 Enquête publique 01/04/2021-04/05/2021	**Non :** **Distance > 15 km**
23	TOULON, 4 concessions aux plages du Mourillon	Enquête publique : 03/01/2020-03/02/2020	**Non :** **Distance > 15 km**
24	1er Régiment Etranger de Cavalerie (REC) de Carpiane Exploitation d'un atelier de réparation de véhicules à moteurs à Aubagne	Enquête publique : 06/03/2023-06/04/2023	**Non :** **Distance > 15 km**
25	DIG- Entretien pluriannuel de la Reppe et du Grand Vallat pour 8 communes de l'ouest Var La Cadière-d'Azur, Le Beausset, Le Castellet, Evenos, Ollioules, Bandol, Sanary-sur-Mer et Six-Fours-les-Plages	Enquête publique : 04/01/2022-03/02/2022	**Oui**
26	Instauration des périmètres de protection du canal de Marseille et de ses ouvrages annexes Utilisation de l'eau du canal de Marseille en vue de la consommation humaine. Communes d'Aix-en-Provence, Allauch, Aubagne, Cabriès, Carnoux-en-Provence, Cassis, Charleval, Coudoux, Gémenos, la Barben, la Ciotat, Lambesc, Lançon-Provence, la Roque d'Anthéron, les Pennes-Mirabeau, Marseille, Plan-de-Cuques, Rognes, Saint-Estève-Janson, Ventabren et Vernègues.	Enquête publique : 04/09/20203-06/10/2023	**Non :** **communes et cours d'eau trop éloignés de la zone d'étude**
27	DIG cours d'eau bassin versant "Saint-Cyr-sur-Mer/La Cadière-d'Azur"	Enquête publique, portant sur la demande de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) du programme d'entretien pluriannuel des cours d'eau côtiers du bassin versant "Saint- Cyr-sur-Mer/La Cadière-d'Azur" 16/05/2022-17/06/2022	**Non :** **communes et cours d'eau trop éloignés de la zone d'étude**

N°carte	Nom du projet	Situation administrative	Prise en compte
28	DUP SUP autorisation de prélèvement des eaux – Ollioules/ Evenos	Enquête publique : 08/09/2020-09/10/2020	**Non : captages situés à plus de 10 km de la zone d'étude**
29	Réalisation des phases 1 et 2 de la Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA), par SNCF RESEAU et SNCF Gares & Connexions – Aubagne Marseille (département 13), Carnoules, Cuers, La Crau, La Garde, Les Arcs, Puget-Ville, Saint-Cyr-sur-Mer, Solliès-Pont (département 83), Cannes et Nice (département 06)	Enquête publique : 17/01/2022-28/02/2022	**Non : lignes ferroviaires à plus de 10 km de la zone d'étude**
30	Projet de Val'Tram : prolongement de la ligne de tramway d'Aubagne à La Bouilladisse Communes : Aubagne, Roquevaire, Auriol, la Destrousse et la Bouilladisse N° MRAe : 2023APPACA25/3374	Avis MRAe 06/04/2023 Enquête publique : 15/05/2023-20/06/2023	**Non : ligne de tramway à plus de 10 km de la zone d'étude**

La localisation de ces projets est présentée sur la figure suivante hormis pour les projets 25 à 30 qui n'ont pas été localisés puisqu'ils s'étendent sur plusieurs communes.

Figure 126. Localisation de projets engendrant de potentiels effets cumulés.



X.2. PROJET SOUMIS A ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE ET A ENQUETE PUBLIQUE

Sur les communes ciblées, les projet soumis à enquête publique sur les trois dernières années, selon les données de la préfecture du Var et de celle des Bouches-du-Rhône sont :

- Le renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière CHIBRON par la société SO.ME.CA. sur la commune de Signes à 5,4 km au Nord-Est de la zone d'étude. Le site étant déjà exploité, il n'y aura aucun défrichement ou déboisement, ni de décapage des terrains. Les principaux enjeux sont liés à la qualité de l'air et à la gestion de la ressource en eau mais ces enjeux ne concernent pas le projet de panneaux photovoltaïques sur Le Castellet. L'impact sur le paysage est aussi limité considérant le site existant. Le détail de l'étude des effets cumulés pour le paysage est présenté en Annexe 2. Il y est établi que les perceptions lointaines sont fortes, mais sans incidences pour le projet.
- La demande de déclaration d'intérêt général (DIG) concernant l'entretien pluriannuel de la Reppe et du Grand Vallat pour La Cadière-d'Azur, Le Beausset, Le Castellet, Evenos, Ollioules, Bandol, Sanary-sur-Mer et Six-Fours-les-Plages. Ce dossier concerne des opérations d'entretien et de restauration simple ainsi que des interventions ponctuelles de valorisation de cours d'eau notamment pour le Grand Vallat et la Daby qui sont les cours d'eau les plus proches de la zone d'étude. Toutefois ces cours d'eau sont situés à plus de 3 km de la zone d'étude et les effets cumulés des actions d'entretien et d'aménagement seront négligeables. Le détail de l'étude des effets cumulés pour le paysage est présenté en Annexe 2. Il y est établi qu'il n'y a pas d'incidences paysagères pour ce projet.

X.3. PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE AVEC AVIS DE L'AE

Sur les communes ciblées, les projets ayant été soumis à un avis de la MRAe dans les3 dernières années sont :

- Le projet de centrale d'enrobage à chaud et de centrale d'enrobage à froid de granulats routiers sur la commune de Signes est à 3,1 km au Nord-Est de la zone d'étude. Les enjeux retenus dans l'avis de la MRAe concernent la préservation de la ressource en eau, la qualité de l'air, les effets cumulés liés au trafic, les milieux naturels y compris Natura 2000 et les paysages. Les principaux enjeux de ce projet concernent les émissions atmosphériques et les odeurs qui ne seront pas des enjeux pour le projet de panneaux photovoltaïques sur Le Castellet. Pour les milieux naturels, ce projet se situe dans le périmètre du domaine vital de l'Aigle de Bonelli tout comme le projet du Castellet mais étant donné que la centrale d'enrobage se situe sur un site déjà anthropisé (carrière) elle n'implique pas d'effets supplémentaires. Il en est de même pour le paysage (le détail de l'étude des effets cumulés pour le paysage est présenté en Annexe 2).
- Le projet de défrichement de culture de vignes dans le domaine de la Bégude sur la commune de La Cadière d'Azur est à 4,9 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Le projet couvre une surface totale de 20 ha environ. Les enjeux retenus dans l'avis de la MRAe concernent la préservation de la biodiversité et du paysage, la limitation du risque d'érosion et de ruissellement dans un contexte topographique accidenté, l'impact sur la ressource en eau dans un contexte de changement climatique. Le projet sur Le Castellet pourrait avoir un effet cumulé sur la préservation de la biodiversité et du paysage étant soumis à une obligation de défrichement. Les deux projets se situent dans le parc naturel régional de la Sainte-Baume. Le domaine de la Bégude est lui aussi concerné par un enjeu local de conservation notamment pour l'aigle

de Bonelli, il est de plus dans un réservoir de biodiversité. L'évaluation des impacts cumulés est présentée au Tableau 59.

- Le projet de création d'un parc photovoltaïque au lieu-dit Saint-Guillaume sur la commune de Méounes-lès-Montrieux est à 18 km de la zone d'étude. Le projet s'étend sur un terrain de 29,7 ha (avec défrichement). Tout comme le projet sur Le Castellet, ce projet est situé dans le parc naturel de la Sainte-Baume. Les deux enjeux identifiés par la MRAe sont la préservation du milieu naturel et la prévention du risque inondation. Les deux projets pourraient ainsi présenter les mêmes effets sur le milieu naturel notamment à cause du défrichement obligatoire. L'évaluation des impacts cumulés est présentée au Tableau 59.

De plus, le projet étant voisin d'autres centrales photovoltaïques, il y a de potentiels effets cumulés avec ces parcs existants. Des avis de la MRAe ont été émis en 2009, 2011 et 2018. Les enjeux identifiés concernent le milieu naturel et la préservation de la biodiversité, notamment à cause du défrichement, les impacts sur le paysage et le risque incendie et feux de forêt. L'évaluation des impacts cumulés est présentée au Tableau 59.

X.4. EFFETS CUMULES

Le tableau suivant présente les différents impacts des projets pris en compte.

Tableau 59. Effets cumulés

Evaluation des impacts cumulés			
Projets	**Enjeux identifiés**	**Impacts du projet**	**Impacts cumulés**
Défrichement Domaine de La Bégude La Cadière d'Azur (83)	**Enjeux similaires pour le milieu naturel :** • Boisement de pins d'Alep, de chênes pubescents, de garrigues et de maquis ; • 4 espèces d'oiseaux ; • 2 espèces florales ; • 1 espèce de reptile ; • 1 espèce de chiroptères ; Fonctionnalités écologiques : réservoir de biodiversité (SRCE et parc naturel régional de la Sainte-Baume)	Impacts résiduels a priori négligeables (les effets cumulés n'impacteront pas de manière significative les populations locales – distance de 5 km du projet) D'après l'étude paysagère (détaillée en Annexe 2) il y a peu d'incidence paysagère pour ce projet qui prévoit une transformation de milieux boisés en milieux de vignes.	**Impacts cumulés considérés comme négligeables.** Le cumul n'est pas de nature à changer le niveau des impacts identifiés précédemment
Parc photovoltaïque à Méounes-lès-Montrieux (83)	**Enjeux similaires pour le milieu naturel :** • Matorrals, chêne vert et stations floristiques (Aliboufier) ; • Insectes : Lucanes cerf-volant • Reptiles : Couleuvre d'Esculape, Orvet de Vérone ; • Chiroptères : Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale, Murin de Bechstein ; • Oiseaux : Tourterelle des bois, Fauvette passerinette, Engoulevent d'Europe ;	Impacts résiduels a priori négligeables (les effets cumulés n'impacteront pas de manière significative les populations locales – distance de plus de 15 km du projet) Pour le paysage, ce projet est implanté sur un plateau qui n'est pas perceptible depuis les plaines, il ne devrait pas être visible.	**Impacts cumulés considérés comme négligeables.** Le cumul n'est pas de nature à changer le niveau des impacts identifiés précédemment
Parcs photovoltaïques déjà présents sur les parcelles voisines	**Enjeux similaires pour le milieu naturel :** • Oiseaux : Rouge-queue à front blanc, Alouette lulu, Fauvette passerinette ; • Reptiles : Psammodrome d'Edwards, Seps strié, Coronelle girondine ; • Chiroptères : Minioptère de Schreibers, groupe Grand et Petit murin, Sérotine commune et Vespère de Savi ; • Mammifères : écureuil roux • Insectes : Azuré du baguenaudier, Lepture à deux-tâches, Arcyptère provençal et Magicienne dentelée ; Fonctionnalités écologiques identiques : Parc naturel régional de la Sainte-Baume **Enjeux similaires pour le paysage :** • Visible depuis le Massif de la Sainte Baume • Impact pour les riverains et la route départementale DN8 Zone présentant déjà de forts impacts sur le paysage par la présence de l'aérodrome et du circuit Paul Ricard **Risque incendie**	OUI Ce projet impacte potentiellement des habitats et quelques espèces concernées également par le projet de centrale photovoltaïque au sol (invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux)	**Impacts cumulés considérés comme négligeables considérant les mesures ERC déjà proposées.**

X.4.1 EFFETS CUMULES CONCERNANT LE MILIEU NATUREL

Les effets cumulés liés au milieu naturel sont présentés en Annexe 3 dans le Volet Naturel de l'étude d'impact.

Les impacts relatifs à la fonctionnalité écologique induits par le projet se trouvent amplifiés du fait de l'effet cumulatif avec les projets alentours, en particulier les centrales photovoltaïques située en bordure ouest du projet.

Ces impacts concernent notamment la destruction d'habitat vital, ainsi que la modification des continuités écologiques, la fragilisation des corridors, et la fragmentation des milieux semi-ouverts et des massifs boisés du Castellet.

A noter toutefois que les habitats concernés sont largement représentés à l'échelle locale.

Comme précisé en Annexe 3, les impacts relevés sur ce projet sur les individus et/ou habitats de reproduction des espèces protégées et à enjeux sont amplifiés par la présence d'autres projets en ce qui concerne les invertébrés (en particulier la Proserpine, espèce potentielle), les amphibiens (en particulier Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, espèces potentielles), les reptiles (en particulier concernant les espèces potentielles comme la Coronelle girondine et le Seps strié et les espèces avérées comme le Psammodrome d'Edwards, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies), les oiseaux (en particulier Alouette lulu, Fauvette pitchou, Engoulevent d'Europe, Fauvette passerinette, cortège d'oiseaux communs), les mammifères terrestres (Ecureuil roux) et les chauves-souris (en particulier Noctule de Leisler, Grand rhinolophe, Pipistrelle pygmée, Petit rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Minioptère de Schreibers, Sérotine commune, cortège de chiroptères communs).

Néanmoins en créant des lisières (notamment dans le Var, département très boisé) et en créant une mosaïque d'espaces ouverts, arbustifs et fermés, la biodiversité peut s'en trouver améliorée, notamment en ce qui concerne les espèces de milieux ouverts et semi-ouverts.

L'effet cumulé de ce projet avec les autres centrales photovoltaïques à proximité engendre la réduction de la surface dans laquelle peuvent circuler la grande faune au sein du massif notamment dans l'axe nord sud.

Au vu des éléments apportés par avis de l'Autorité environnementale, il est ***a priori*** **possible d'estimer que ces projets impacteront certains habitats et espèces communes au projet mais de manière non significative**.

Les impacts cumulés sont donc considérés comme faibles. Le cumul n'est pas de nature à changer le niveau des impacts évalué précédemment.

X.4.2 EFFETS CUMULES CONCERNANT LE PAYSAGE

Les effets cumulés liés au paysage sont présentés en Annexe 2 de l'étude d'impact.

La qualification des impacts cumulés est reprise dans le tableau suivant.

Tableau 60. Qualification des impacts cumulés

Projet	Visibilité depuis les points hauts	Visibilités depuis les plaines	Temporalité	Simultanéité de vue	Identification des points de vue
Le Castellet (Parc n°1)	Faible	Nul ou négligeable	Fort	Fort	-
Le Castellet (Parc n°2)	Faible	Nul ou négligeable	Fort	Fort	-
Signes (PV carrières)	Faible	Nul ou négligeable	Modéré à fort	Nul ou négligeable	-
Signes (Puits de Chaurin n°1)	Faible	Faible	Faible à modéré	Nul ou négligeable	-
Signes (Puits de Chaurin n°1)	Faible	Faible	Faible à modéré	Nul ou négligeable	-
Signes (Peycaou n°1,2 et 3)	Faible	Nul ou négligeable	Modéré	Nul ou négligeable	-
Signes carrière Chibron	Très faible	Nul ou négligeable	Modéré	Nul ou négligeable	-
La Cadière, entretien Reppe et G. Vallat	Très faible	Nul ou négligeable	Faible	Nul ou négligeable	-
La Cadière, plantation de vignes	Très faible	Nul ou négligeable	Faible	Nul ou négligeable	-
Méounes, PV	Nul ou négligeable	Nul ou négligeable	Très faible	Nul ou négligeable	-
Moyenne	Très faible	Très faible	Faible à modéré	Très faible à faible	-

Les projets listés sont généralement invisibles depuis les plaines et depuis les principaux axes de déplacements du territoire.

Les principaux points de vue élevés sont représentés par la montagne de la Sainte-Baume. Depuis cette dernière, 8 sites sont au moins partiellement visibles, depuis des localisations éventuellement différentes sur la montagne.

Les points culminants sont accessibles à pied, par de nombreux sites de randonnée.

La montagne offre depuis plusieurs points de vue un panorama à 360° qui relativisent fortement l'impact visuel des ouvrages étudiés.

Les simultanéités de vues, critère qui pourrait permettre de mieux cerner la nuisance éventuelle par la répétition d'un élément « artificiel » dans un paysage donné reste là aussi, cantonné aux seuls points hauts précédemment identifiés.

Les impacts cumulés relatifs à ce projet, tenant compte des projets identifiés sur la carte générale, indiquent que ceux-ci sont évalués « nul » dans les plaines.

XI. VULNERABILITE DU PROJET

XI.1. VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique est essentiellement défini par une hausse de la température moyenne à l'échelle mondiale accompagné d'une hausse du niveau des océans et d'une augmentation de la fréquence de survenue de phénomènes météorologiques de forte intensité. Localement, il se traduit (en fonction de la géographie et d'autres facteurs environnementaux) par l'altération des facteurs climatiques suivants (en particulier leur intensité, probabilité, leur localisation, leur durée et leur soudaineté) et la survenance de phénomènes particuliers qui y sont liés :

- à l'augmentation de température et phénomènes associés (canicule, sécheresse, glissements de terrains, orages),
- aux précipitations (diminution de la pluviosité ou augmentation de l'intensité des pluies), inondations, coulées de boues, grêle, neige, etc.,
- aux vents, tempêtes,
- à l'augmentation du niveau de la mer et à une modification de l'amplitude des marées.

XI.1.1 AUGMENTATION DE LA TEMPERATURE ET PHENOMENES METEOROLOGIQUES ASSOCIES

Une augmentation de température moyenne de quelques degrés n'aura pas d'incidence sur l'exploitation du site en conditions normales.

XI.1.1.1 SECHERESSE

Des épisodes de sécheresse n'auront pas d'impact sur le projet.

XI.1.1.2 INCENDIES

En cas de canicule et/sécheresse, les risques de départ de feu et d'incendies sont augmentés. Toutefois, les moyens de prévention et de gestion associés permettent de maîtriser le risque incendie sur le site :

- Les Obligation Légales de Débroussaillement seront respectées, ainsi que les consignes de la doctrine départementale du SDIS 83 concernant les champs photovoltaïques, parue en mars 2015 ;
- Des citernes d'eau et des emplacements pour les camions de secours sont prévues à proximité de chaque portail d'entrée sur le site (soit 3*60 m^3).

Aucun stockage de produits inflammables n'est prévu sur le site.

XI.1.1.3 MOUVEMENTS DE TERRAIN

Le site n'est pas concerné par un aléa lié aux mouvements de terrains ou au retrait-gonflement des argiles, consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

XI.1.1.4 ORAGES

Le projet se situe dans un département où l'activité orageuse est une des plus fortes de France métropolitaine.

Les cellules solaires n'attirent pas la foudre. En revanche, celle-ci peut présenter un danger pour l'onduleur raccordé à l'installation solaire photovoltaïque.

Les onduleurs situés dans les postes de transformation disposeront de protections anti-foudre.

Ainsi, les mesures permettant d'assurer la protection contre la foudre qui seront mises en place seront suffisantes pour se prémunir des risques liés aux orages, à savoir les risques de blessures du personnel présent sur le site et des risques d'incendie au niveau de l'onduleur.

XI.1.2 PRECIPITATIONS, INONDATIONS, COULEES DE BOUES, GRELE ET NEIGE

Pluie et inondation

Une diminution de la pluviométrie n'aura aucune incidence sur l'exploitation du site.

À l'inverse, la survenance d'une pluie d'intensité et/ou de durée importante pourra avoir une incidence sur l'exploitation du site qui sera alors soumis à une augmentation des débits et volumes d'eaux pluviales.

Compte-tenu de la topographie du site, les eaux pluviales auront des cheminements d'écoulement préférentiel.

La mise en place des mesures liées au ruissellement et à l'érosion des sols, décrites au paragraphe VI.2.3, permettent de limiter la vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces phénomènes.

Grêle

Dans le domaine de la production d'électricité solaire, trois normes garantissent une certaine résistance à l'installation de panneaux. Elles certifient que les modules solaires seront en mesure de résister à la chute d'un grêlon de 1,25 cm de diamètre maximum lancé à 140 km/h.

XI.1.3 VENTS ET TEMPETES

En cas de tempête ou vent violent, les rafales pourraient s'engouffrer sous les structures porteuses des panneaux et les déstabiliser. Il existe donc un risque de détérioration des infrastructures modulaires en cas de vents violents.

La conception des panneaux est conforme à l'EUROCODE. De même, lors d'une tempête des arbres pourraient être arrachés et tomber sur les infrastructures du parc solaire et ainsi endommager l'installation. Cependant, ce risque lié à la chute d'un arbre est quasi nul.

XI.1.4 AUGMENTATION DU NIVEAU DE LA MER ET MODIFICATION DE L'AMPLITUDE DES MAREES

L'emprise du site est éloignée des côtes.

XI.2. VULNERABILITE DU PROJET VIS-A-VIS DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

Aucun PPRT n'est présent sur la commune du Castellet ; les canalisations TMD d'hydrocarbures sont éloignées de 1,4 km ; la DN8 longe le projet au Sud et pourrait être concernée par le transport de produits chimiques et l'ICPE la plus proche est à 2 km. Le projet ne sera donc pas affecté par des accidents industriels.

La commune du Castellet est concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) mais le projet n'appartient à aucun zonage.

XII. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

XII.1. LE CHOIX DE LA TECHNOLOGIE D'UN PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Ce paragraphe présente l'analyse des solutions alternatives en termes d'énergies électriques sur le département du Var.

Le tableau ci-dessous résume les avantages et inconvénients des diverses sources d'énergie électrique et nous rappelle que « la meilleure énergie est celle que l'on ne consomme pas ».

Rappelons que le Var est fortement déficitaire en électricité et importe 86% de sa consommation depuis les départements voisins (et même au-delà, depuis les régions voisines, vu que la région PACA est déficitaire également).

Tableau 61. Avantages et inconvénients des différentes sources d'énergie

	Faible emprise au sol	Emission CO2 (gCO2/kWh)	Production pilotable	Démantèlement et déchets		Risques	Bonne acceptabilité locale (riverain)	Energie
Nucléaire	✓	12	✓	–	Déchets >1000 ans	–	–	Fossile
Gaz	✓	490	✓	✓		–	–	Fossile
Charbon	✓	820	✓	✓		–	–	Fossile
Hydro	✓	13	✓	✓	>100 ans	–	✓	Renouvelable
PV	–	27	–	✓	95%	✓	✓	Renouvelable
Eolien	✓	11	–	✓	90%	✓	–	Renouvelable
Biomasse	–	25	✓	✓		✓	✓	Renouvelable

Tout d'abord, l'électricité d'origine **nucléaire**, abondante en France, n'est pas produite localement sur la région PACA. Et ceci pour plusieurs raisons, dont l'acceptabilité locale et les enjeux en termes de déchets, de risques technologiques, et touristiques. Par ailleurs, dans le Var, la seule source froide, nécessaire au refroidissement des réacteurs nucléaires, et qui permettrait d'accueillir une nouvelle centrale nucléaire serait la mer Méditerranée. Pour la construction d'un nouveau réacteur, il faudrait trouver un site propice sur la Côte d'Azur, qui serait soumis à la Loi Littoral et à la pression foncière et touristique.

Concernant les nouveaux projets de **centrales à combustible fossile**, la PPE exclut toute autorisation d'installation de cycles combiné gaz, et la France est en train de fermer successivement les anciennes centrales à charbon et au fuel.

Pour **l'hydroélectricité**, la construction de grands barrages restant longue et complexe (voire impossible) en raison de l'acceptabilité des riverains et des enjeux environnementaux, les projets de nouvelles capacités développés en France sont aujourd'hui principalement de « petite hydroélectricité » (régime d'autorisation et non de concession). Par ailleurs, le potentiel de cette énergie est très localisé. Les projets solaires au sol comme celui du Castellet d'une puissance de 14 MW sont d'un ordre de grandeur bien supérieur aux puissances de la petite hydroélectricité (<4,5MW).

Quant à **l'éolien**, il souffre malheureusement d'une mauvaise acceptabilité dans le département (et sur la région PACA en général) pour des raisons paysagères et d'enjeux environnementaux (PNA Aigle de Bonelli, protection des chiroptères, etc.). Par ailleurs, la réglementation imposant d'implanter les éoliennes à plus de 500m des habitations, le nombre de site propices est limité. Par ailleurs, la réglementation imposant d'implanter les éoliennes à plus de 500m des habitations, le nombre de site propices est limité. Pour finir, les rares projets éoliens dans la zone ont été stoppés par les contraintes militaires liées aux exercices de survols à basse altitude par les hélicoptères (Zone VOLTAC).

Restent alors l'exploitation de la biomasse et de l'énergie photovoltaïque. La biomasse est une énergie intéressante car elle est renouvelable, pilotable et peut aussi fournir de la chaleur grâce à une installation sur une emprise au sol limitée (5 ha pour une vingtaine de MW électriques). La biomasse constitue une des énergies cible pour le développement de la région et est complémentaire de l'énergie solaire en termes de profil de production (production en base en continu). Il est d'ailleurs pertinent de l'installer proche des zones urbanisées pour produire de la chaleur en cogénération. Il convient toutefois de noter que le combustible nécessaire à son fonctionnement provient d'une large zone aux alentours. A titre d'illustration, la centrale à biomasse de Brignoles, produit 168 GWh/an en brûlant 175 000 tonnes de bois, dont 80% provient de forêts situées dans un rayon de 100 km. Même si l'espace nécessaire à la production de bois n'est pas utilisé uniquement pour la centrale à biomasse, il est important de prendre en compte cette surface forestière « réservée » pour la production d'énergie. Implanter une centrale à biomasse induirait un conflit d'usage sur l'approvisionnement en combustible entre les deux installations. Ceci sans compter le besoin en combustible de la centrale à biomasse de Gardanne (150 MW) située à seulement 40 km, et la volonté de s'orienter vers une exploitation sylvicole plus respectueuse de l'environnement. Il est donc important de diversifier les sources d'énergies électriques et de prendre en compte les possibilités et les surfaces disponibles pour l'approvisionnement en combustible des centrales à biomasse aux alentours.

Quant à **l'énergie photovoltaïque**, il convient de distinguer les centrales en toiture, les ombrières et les centrales au sol.

Des contraintes patrimoniales complexifient voire empêchent les installations solaires en toiture.

Ces installations en toitures, lorsqu'elles sont possibles, nécessitent un investissement des propriétaires qui n'y sont pas tous favorables ou n'ont pas l'épargne suffisante. D'autre part, les toitures ne sont pas nécessairement bien exposées par rapport au soleil. Il est donc indispensable de ne pas opposer les deux solutions (toiture vs sol) car les projets sont distincts et complémentaires.

Ainsi, la principale énergie électrique qui permettra au territoire de participer à l'atteinte des objectifs de lutte contre le dérèglement climatique et à la réduction du déficit de production électrique du Var reste le photovoltaïque au sol.

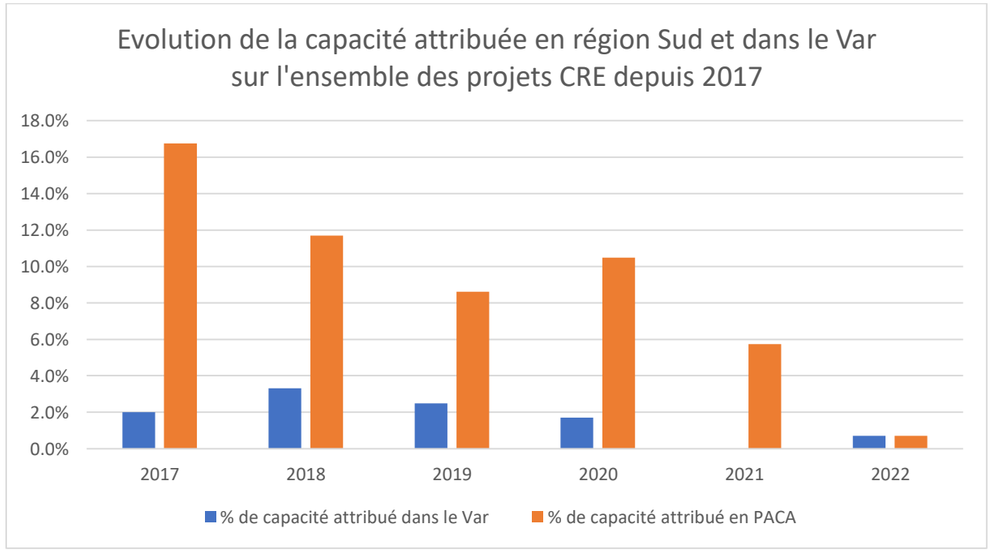
XII.2. LE CHOIX DE LA ZONE D'IMPLANTATION

XII.2.1 SITES ARTIFICIALISES

En premier lieu, la DREAL préconise de s'orienter sur les anciennes carrières et friches industrielles, sites pollués ou délaissés routiers, zones d'aléas technologiques, etc. Ces sites sont nommés sites « anthropisés » ou « artificialisés ».

Cependant, on assiste à une pénurie de sites artificialisés en région sud et sur le département du Var. En effet, bien qu'étant le département le plus ensoleillé de France, le Var hébergeait de 0 à 4% des capacités de projets photovoltaïques au sol attribués lors des appels d'offres de la CRE[42].

On peut également remarquer une diminution de la part des capacités de projets photovoltaïques au sol attribués en région Sud et dans le Var depuis 2017.

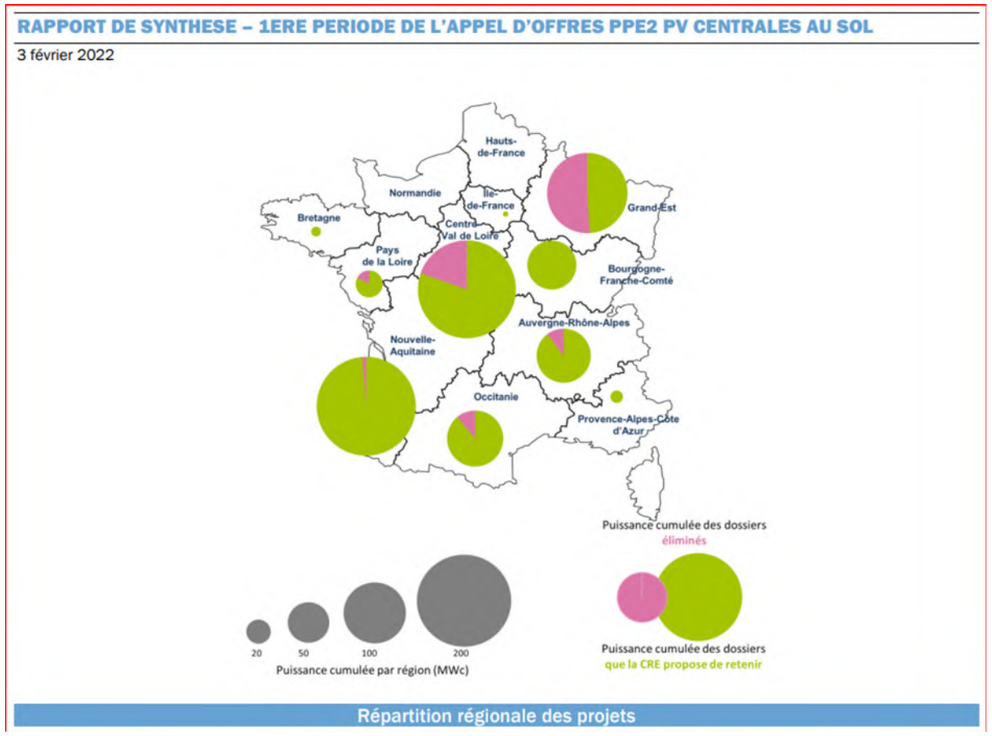


L'ensemble des acteurs de la filière photovoltaïque peine donc à monter des projets photovoltaïques en sites éligibles aux appels d'offres de la CRE en PACA et dans le Var.

Il est à noter également que certains sites artificialisés sont situés sur des communes qui ne souhaitent pas soutenir de projets solaires. Ainsi, bien que faisant partie des zones à privilégier, ils ne constituent pas une opportunité de projet.

Le dernier rapport de synthèse pour la 1ère période d'appel d'offres en 2022 illustre à nouveau sur la carte de France ci-dessous, une faible part de projets CRE en région Provence-Alpes-Côte-D'azur.

Figure 127. Répartition régionale des projets CRE



Par ailleurs, il est important de noter que les sites artificialisés ne sont pas dénués d'enjeux. On trouve souvent, notamment dans les anciennes carrières, de nombreuses espèces protégées et des enjeux majeurs en termes d'habitats. Ces constatations ont été réalisées par la filière solaire en général lors de la réalisation des inventaires naturalistes sur les sites anthropisés éligibles aux appels d'offres de la CRE. La localisation en zone forestière n'est donc pas automatiquement plus impactante que celle sur d'anciennes carrières.

Par exemple, le projet solaire de Saint-Julien à La Celle, bien que situé sur d'anciennes mines, a fait l'objet de remarques de la MRAE liées à la biodiversité importante au cœur de ce site.

- Avis MRAE du projet solaire de Saint-Julien à La Celle[43]

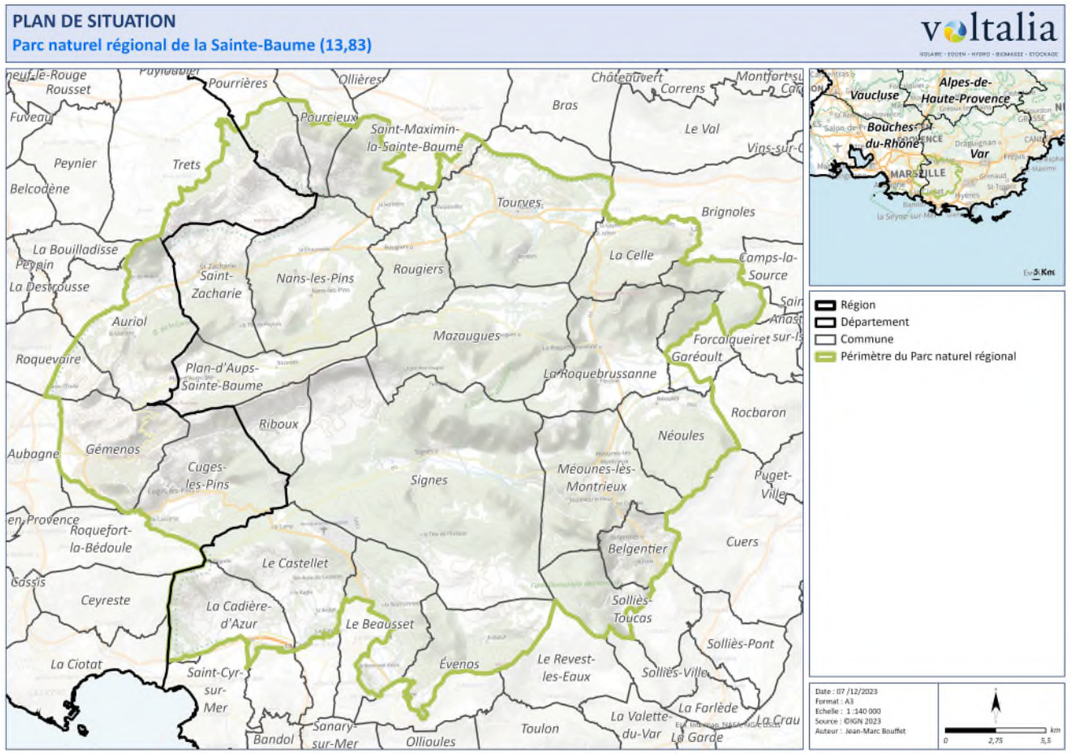
XII.2.2 CHOIX DU SITE DE MOINDRE IMPACT

L'analyse des sites propices a été effectuée à l'échelle du PNR Sainte Baume ci-dessous :

[42] Voir détail des Appels d'offres considérés dans le tableau pages suivantes

[43] http://www.var.gouv.fr/IMG/pdf/avis_mrae_1_.pdf

Figure 128. Plan de situation du PNR de la Sainte-Baume



<u>Quel nombre de projets solaires au sol dans le Var et sur le périmètre du PNR Sud Sainte Baume pour atteindre les objectifs ?</u>

Afin de couvrir le déficit en énergie électriques du Var et d'éviter d'importer 5500 GWh chaque année, il faudrait installer 3,7 GW de panneaux photovoltaïques, en supplément des installations déjà construites, soit l'équivalent de **<u>246 parcs solaires au sol de 15 MW</u>** (on considère ici que la principale énergie renouvelable disponible à grande échelle dans le Var est le photovoltaïque, cf. paragraphe sur les solutions alternatives).

La superficie du PNR (qui s'étend sur une superficie de 846 km² sur les 5975km² du Var) devrait contribuer à l'effort de production avec 780 GWh/an issus de parcs supplémentaires à ceux déjà construits. Ceci implique que l'EPCI installe 520 MW de panneaux photovoltaïques soit l'équivalent de **<u>35 nouveaux parcs solaires de 15 MW</u>**.

Si l'on se réfère aux objectifs du SRADDET, le constat est le même. Chaque année, il faudrait ajouter 1200 MW/an de puissance sur les 31400 km² de la région PACA. A l'échelle du PNR, ceci reviendrait à installer 32 MW/an. En considérant l'horizon 2040 du SRADDET, il faudra construire **<u>36 parcs solaires au sol de 15 MW</u>**.

Il est à noter qu'à l'échelle du Var en 2023, la production locale d'énergie couvre seulement 13% de la consommation (hors produits pétroliers et gaziers qui représentent 2/3 de la consommation d'énergie).

<u>Quel secteur de moindre impact sur le périmètre du PNR Sainte Baume ?</u>

Le choix du site du Castellet résulte d'une analyse cartographique à l'échelle du PNR Sainte Baume afin d'éviter les périmètres de protection environnementale et les zones à enjeux patrimoniaux et paysagers.

Les cartes suivantes présentent dans l'ordre :

- Les enjeux environnementaux et paysagers répertoriés par le PNR.
- Les enjeux patrimoniaux rédhibitoires.
- L'occupation du sol.
- La topographie propice aux projets solaires au sol.
- La synthèse des zones défavorables aux projets solaires au sol, en cumulant les différentes contraintes et les zones urbaines et agricoles (hors bois pâturé).
- La dernière carte présente une analyse des zones favorables de plus de 15 hectares à l'implantation d'un projet solaire au sol.

Compte tenu des contraintes retenues, il en résulte que seulement 4 zones sont propices au développement d'un projet solaire au sol.

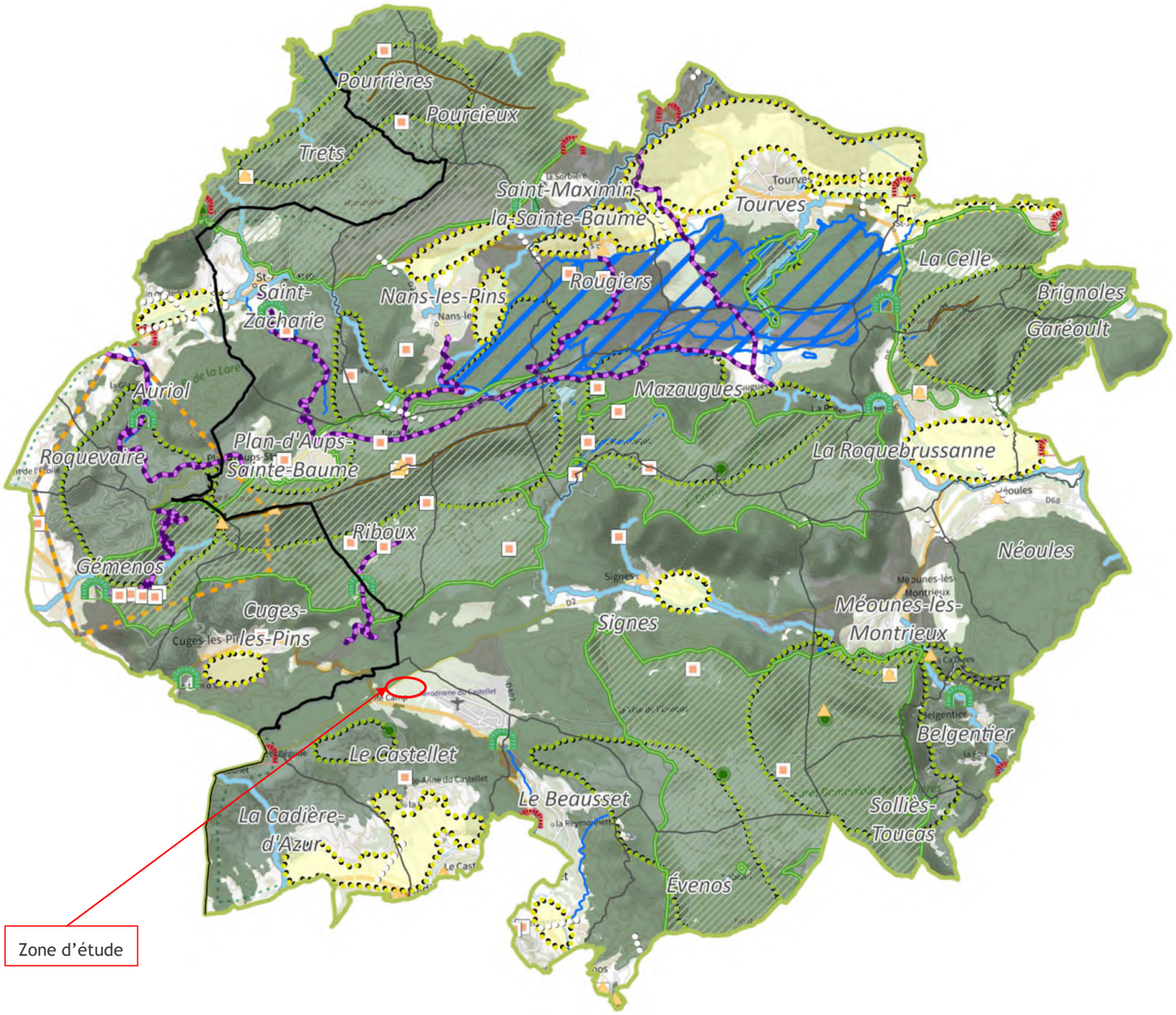
La commune du Castellet fait partie des rares communes qui dispose d'une superficie favorable.

La zone en continuité des parcs solaires actuels et à proximité du circuit a ainsi été choisie pour l'implantation d'une extension.

PLAN DU PARC : ÉLÉMENTS PRIS EN COMPTE DANS LE CADRE DE L'ANALYSE

Parc naturel régional de la Sainte-Baume (13,83)

voltalia
SOLAIRE • EOLIEN • HYDRO • BIOMASSE • STOCKAGE



Département
Commune
Périmètre du Parc naturel régional

Paysages
- Paysages agricoles sensibles
- Paysages remarquables
- Protéger les coupures agro-naturelles
- Patrimoine bâti identitaire
- Eléments naturels remarquables
- Points d'appel
- Portes "physiques" du parc
- Portes "sensibles"
- Crêtes
- Routes pittoresques

Trame verte
- Réservoirs de biodiversité terrestres
- Corridors écologiques terrestres

Trame bleue
- Réservoirs de biodiversité aquatiques
- Coridors écologiques aquatiques
- Réservoir de biodiversité humides
- Corridors écologiques humides

Autres éléments
- Foyers biologiques majeurs
- Zone de vulnérabilité de la réserve d'eau stratégique des contreforts nord
- Zone de quiétude de l'Aigle de Bonelli (conventionnement)

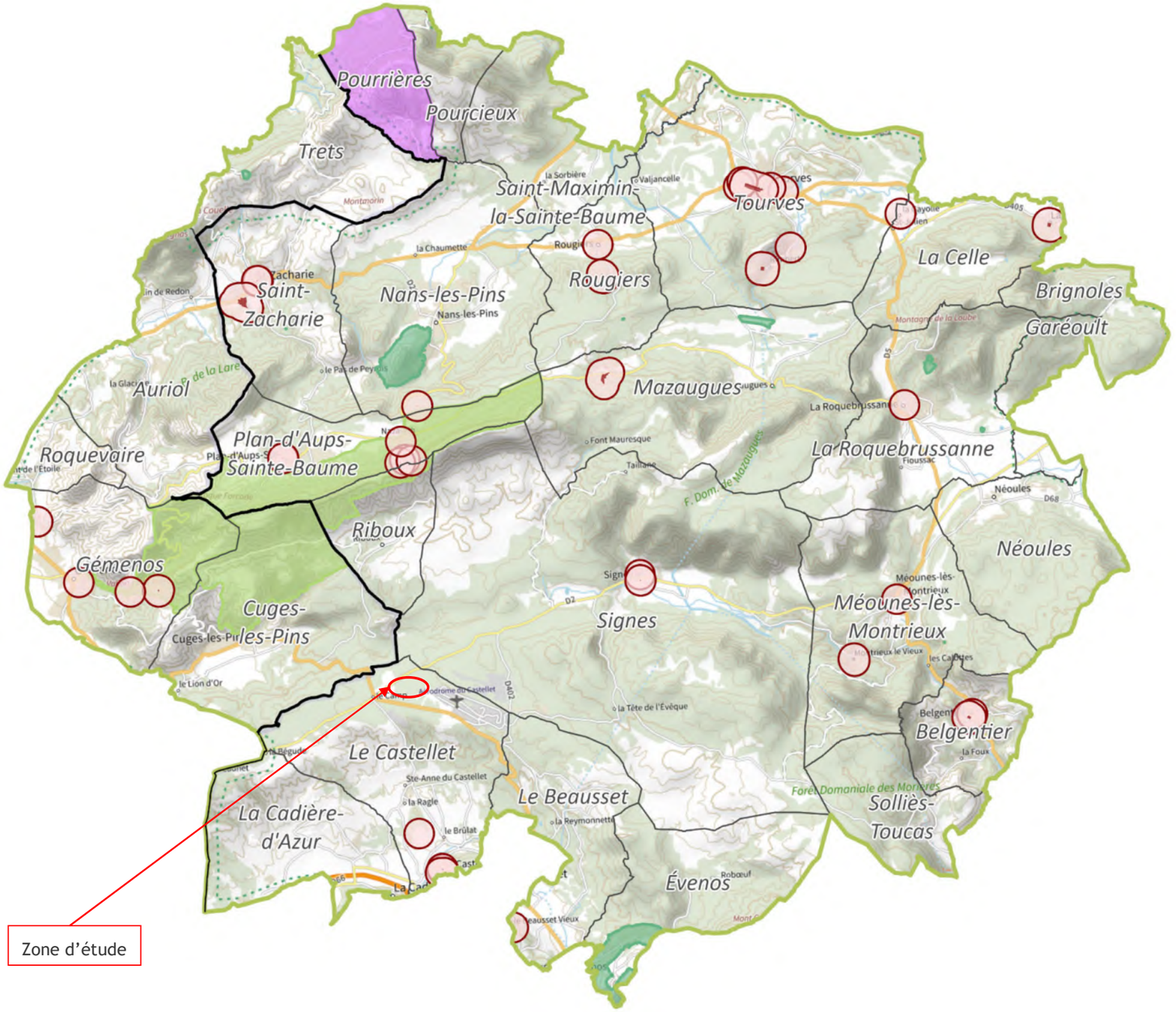
Date : 08 /12/2023
Format : A3
Echelle : 1 :140 000
Source : ©IGN 2023; PNR de la Sainte-Baume 2017 ; Voltalia 2023
Auteur : Jean-Marc Bouffet

0 2,75 5,5 km

ENJEUX PATRIMOINE RÉGLEMENTAIRE

Analyse_justification_Castellet_III

voltalia
SOLAIRE • EOLIEN • HYDRO • BIOMASSE • STOCKAGE



- Département
- Périmètre du Parc naturel régional
- Monument historique classé ou inscrit
- Abords des monuments historiques
- Site classé
- Site inscrit
- Grand site de France

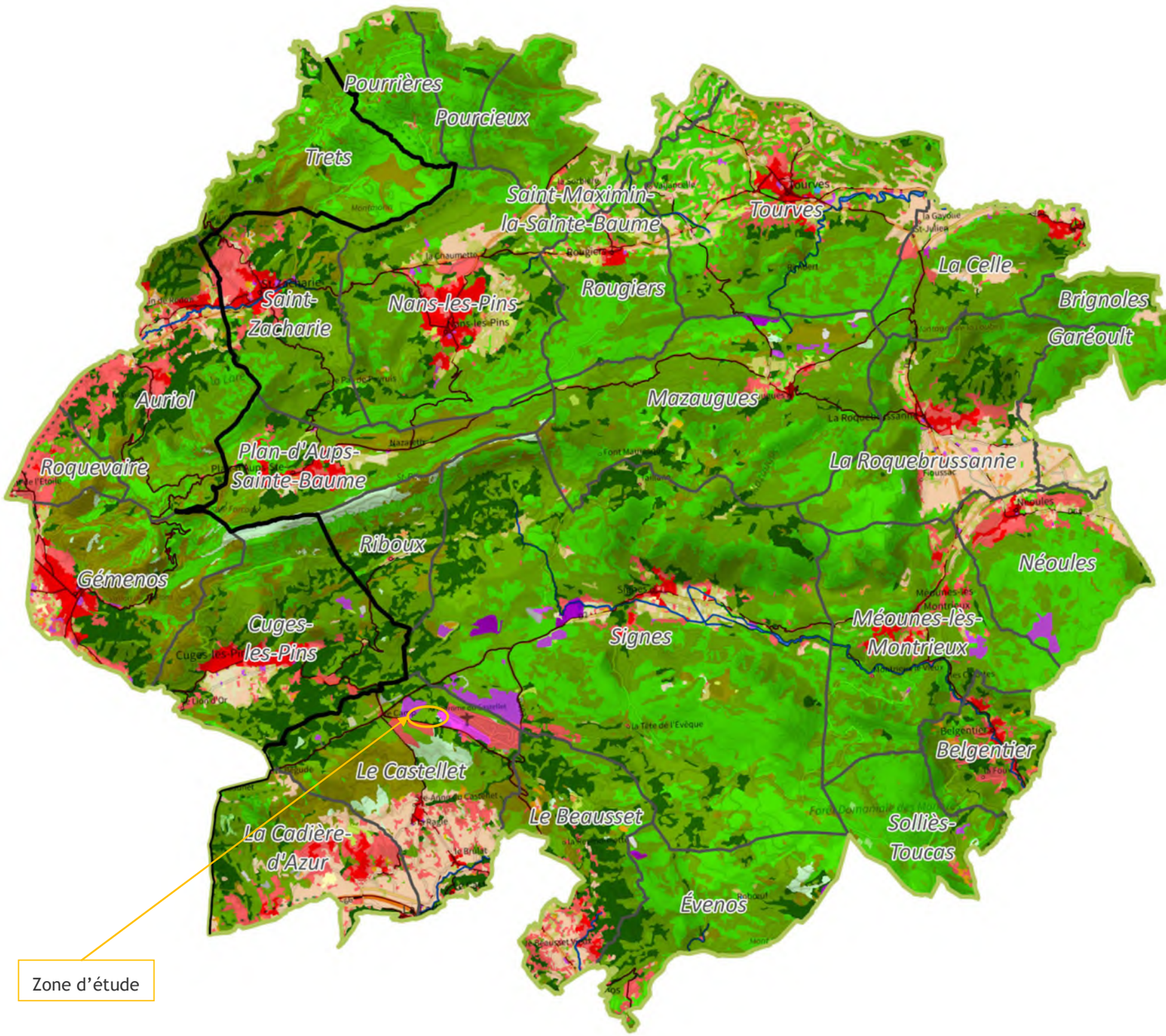
Date : 07 /12/2023
Format : A3
Echelle : 1 :140 000
Source : ©IGN 2023; Atlas des patrimoines ; DREAL PACA
Auteur : Jean-Marc Bouffet

0 2,75 5,5 km

OCCUPATION DU SOL

Parc naturel régional de la Sainte-Baume (13,83)

voltalia
SOLAIRE • EOLIEN • HYDRO • BIOMASSE • STOCKAGE



Département
Commune
Périmètre du Parc naturel régional

Occupation du sol retenue pour l'analyse

- 131 - Extraction de matériaux
- 132 - Décharges
- 133 - Chantiers
- 243 - Territoires principalement occupés par l'agriculture avec présence de végétation
- 311 - Forêts de feuillus
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts melangées
- 321 - Pelouses et pâturages naturels
- 322 - Landes et broussailles
- 323 - Maquis et garrigues
- 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation
- 332 - Roches et sols nus
- 333 - Végétation clairsemée
- 512 - Plans d'eau

Occupation du sol exclue de l'analyse

- 111 - Tissu urbain continu
- 112 - Tissu urbain discontinu
- 113 - Espaces de bâti diffus et autres bâtis
- 121 - Zones d'activités et équipements
- 122 - Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- 124 - Aéroports
- 141 - Espaces ouverts urbains
- 142 - Equipements sportifs et de loisirs
- 211 - Terres arables autres que serres, et rizières (hors périmètres d'irrigation)
- 214 - Zones à forte densité de serres
- 221 - Vignobles
- 222 - Arboriculture autre que oliviers
- 223 - Oliveraies
- 224 - PAPAM
- 231 - Prairies
- 511 - Cours et voies d'eau

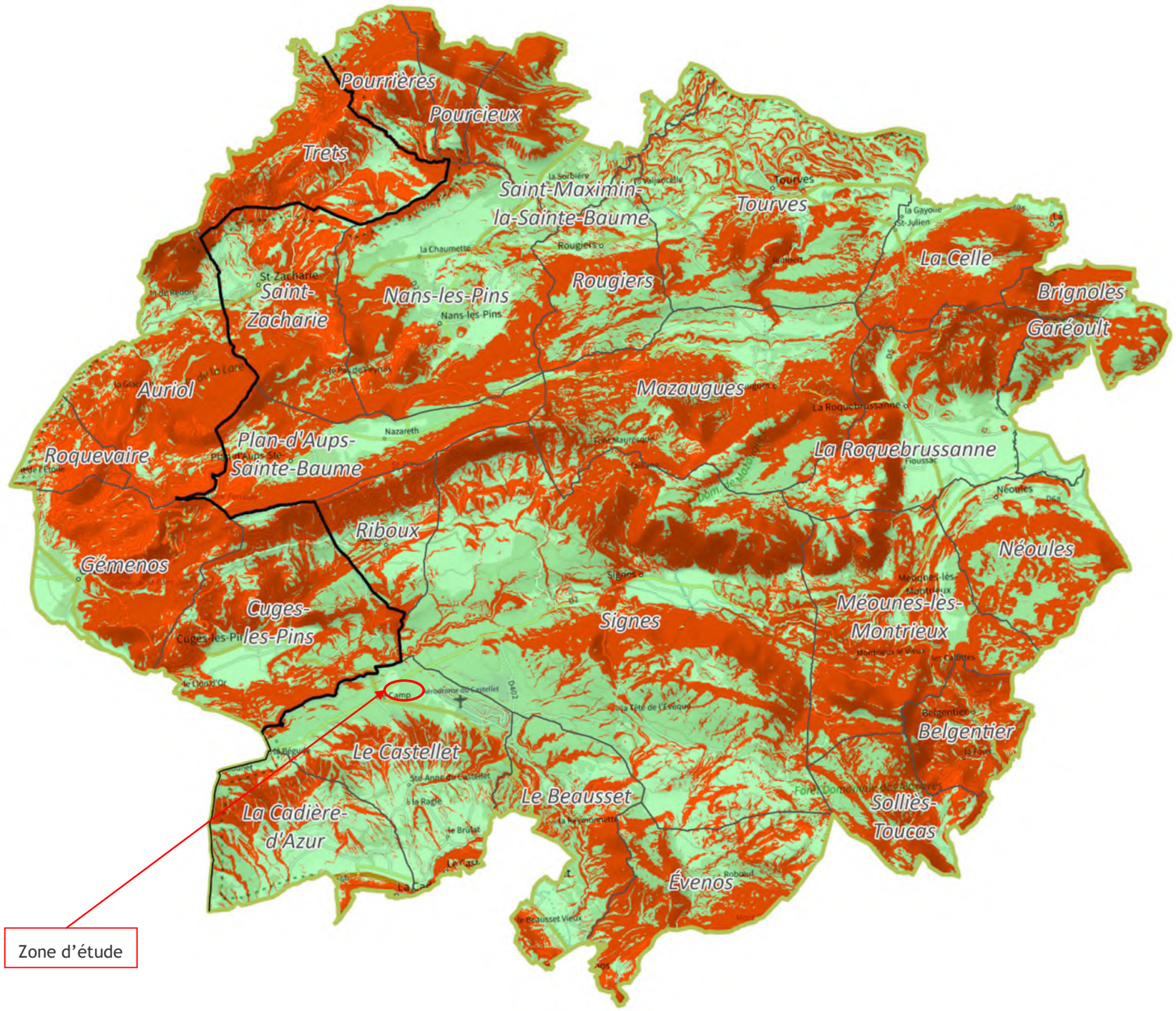
Date : 07 /12/2023
Format : A3
Echelle : 1 :140 000
Source : ©IGN 2023; BD OCSOL PACA V1
Auteur : Jean-Marc Bouffet

0 2,75 5,5 km

TOPOGRAPHIE PV

Parc naturel régional de la Sainte-Baume (13,83)

voltalia
SOLAIRE • EOLIEN • HYDRO • BIOMASSE • STOCKAGE



Département
Commune
Périmètre du Parc naturel régional
Topographie PV
Non favorable
Favorable

Date : 07 /12/2023
Format : A3
Echelle : 1 :140 000
Source : ©IGN 2023; Voltalia 2023
Auteur : Jean-Marc Bouffet

0 2,75 5,5 km

ZONES DÉFAVORABLES À L'IMPLANTATION D'INSTALLATIONS PV AU SOL

Parc naturel régional de la Sainte-Baume (13,83)

voltalia
SOLAIRE • EOLIEN • HYDRO • BIOMASSE • STOCKAGE



Département
Commune
Périmètre du Parc naturel régional
Zone défavorable*

** : prise ne compte de la topographie, de l'occupation du sol ainsi que des enjeux naturels et paysagers du parc.*

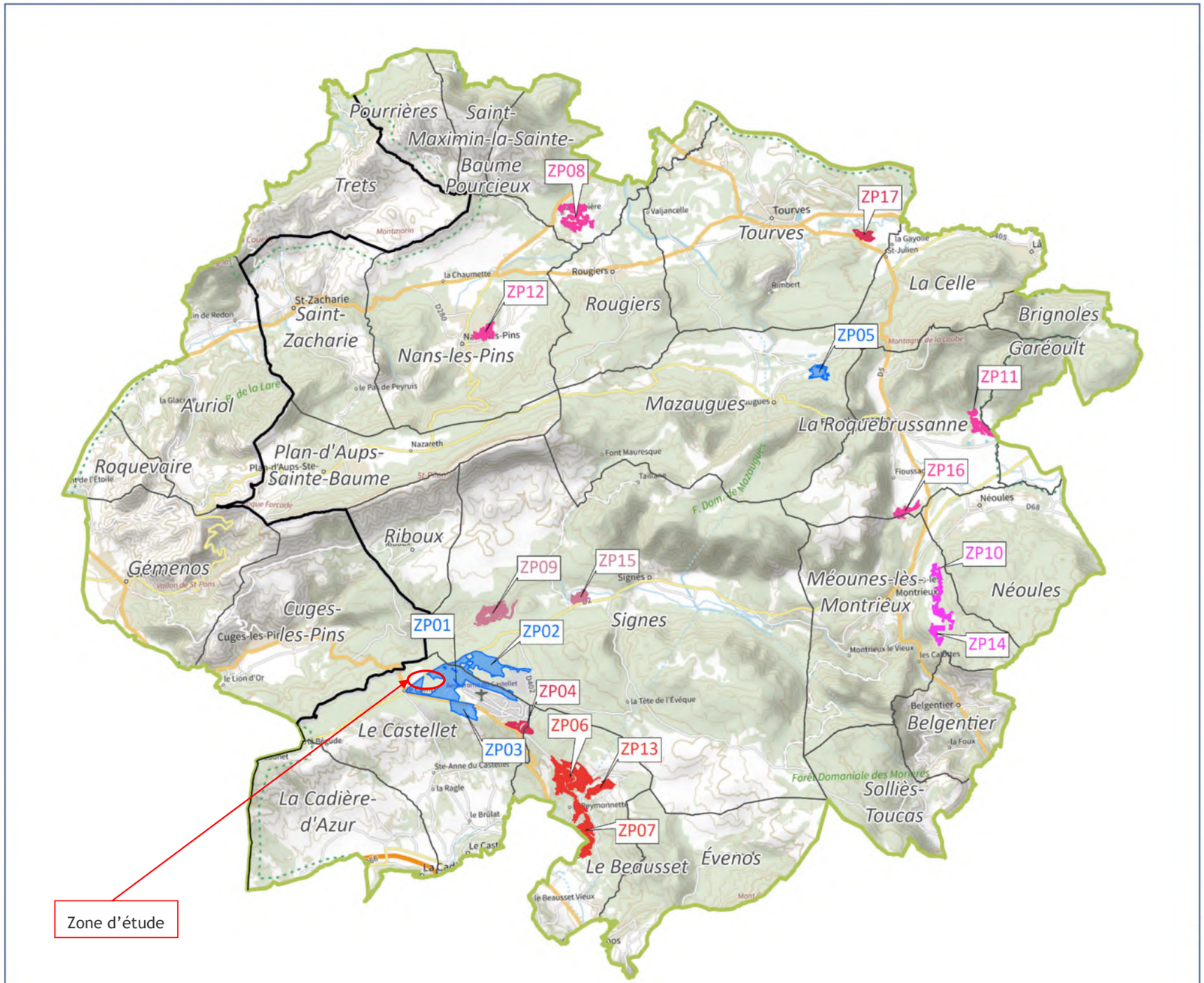
Date : 08 /12/2023
Format : A3
Echelle : 1 :140 000
Source : ©IGN 2023; Voltalia 2023
Auteur : Jean-Marc Bouffet

0 2,75 5,5 km

ZONES PROPICES DE PLUS DE 15 HA

Parc naturel régional de la Sainte-Baume (13,83)

voltalia
SOLAIRE • EOLIEN • HYDRO • BIOMASSE • STOCKAGE



- Département
- Périmètre du Parc naturel régional
- Commune
- Zone propice retenue (4)

Zones propices exclues

- Carrière en activité (2)
- Projet existant concurrent (2)
- Espace boisé classé (EBC) (3)
- Proximité zones d'habitation (4)
- Topographie non optimale (2)

Date : 08 /12/2023
Format : A3
Echelle : 1 :140 000
Source : ©IGN 2023; Voltalia 2023
Auteur : Jean-Marc Bouffet

0 2,75 5,5 km

XIII. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

XIII.1. DISPOSITIONS D'URBANISME

Le site est localisé sur la commune du Castellet, concernée par plusieurs documents d'urbanisme décrits ci-après.

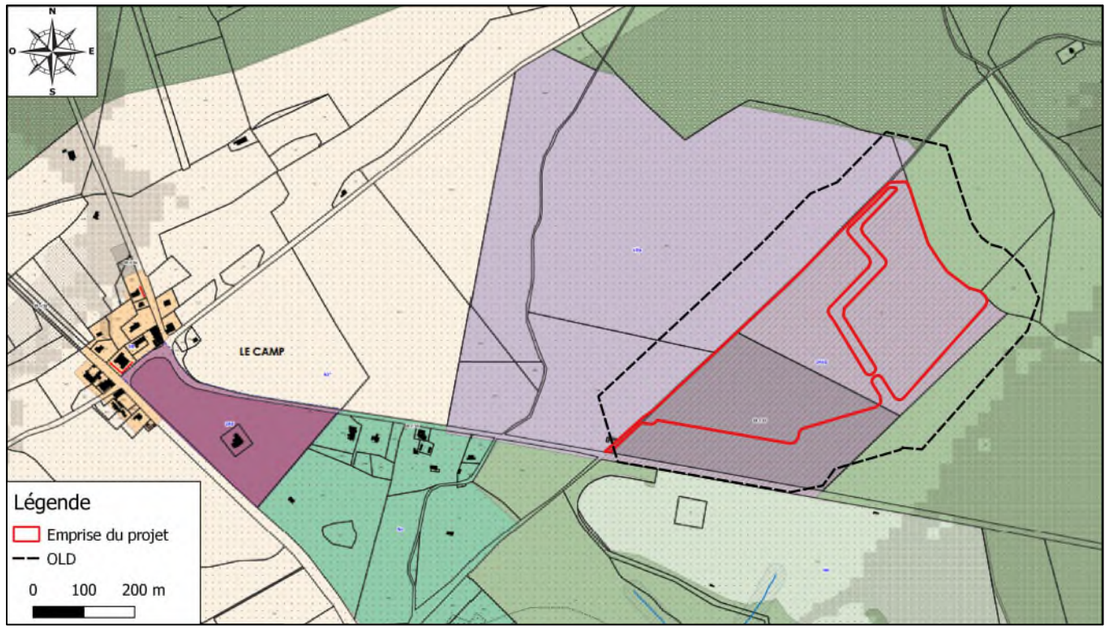
XIII.1.1 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

La commune du Castellet dispose d'un PLU (Plan Local d'Urbanisme) qui a été révisé et approuvé le 24 juillet 2023.

XIII.1.1.1 ZONAGE

Le projet est situé en zone 2AUD qui correspond à des secteurs insuffisamment desservis ou non desservis par les équipements publics et concernés par un risque feux de forêt fort (zone rouge du PPRIF) sur le hameau du Camp. Elles constituent des réserves foncières destinées à terme à accueillir des activités économiques

Figure 135. Zonage PLU



Le PLU doit être modifié pour requalifier la zone 2AUD en zone UDp qui correspond à la centrale photovoltaïque.

En zone UDp il est précisé que le démantèlement des installations photovoltaïques, réseaux enterrés compris, devra permettre le retour à l'état initial du site et sont autorisés sous conditions :

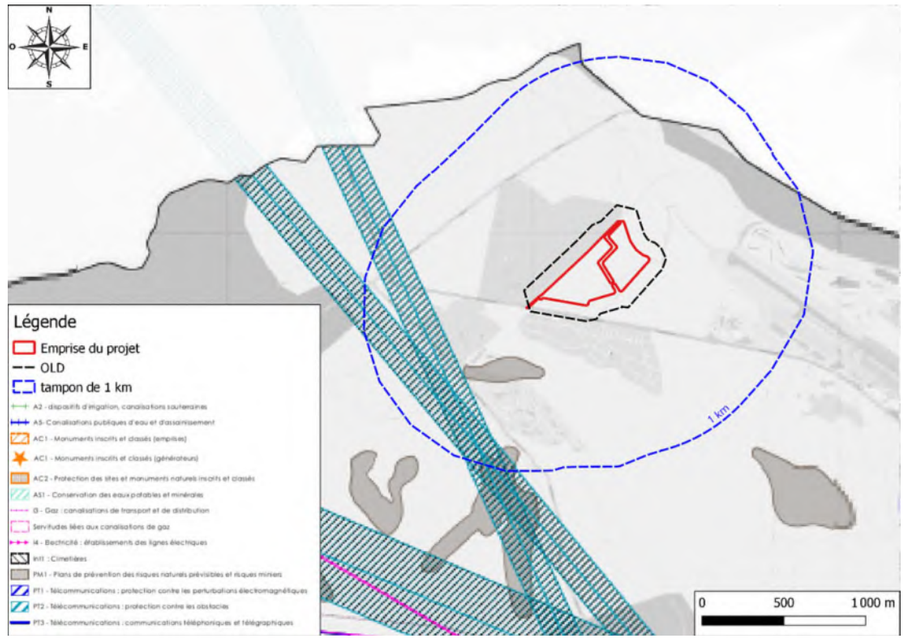
- Les ouvrages, aménagements et constructions nécessaires ou liés à la production, à la distribution d'électricité à partir de l'énergie solaire avec ou sans stockage de l'énergie (modules photovoltaïques, locaux électriques, transformateurs, postes de livraison, ouvrages d'acheminement, locaux, batteries…).
- Les aires de stationnement et les affouillements et exhaussements de sol nécessaires ou liés à la réalisation, l'exploitation et la maintenance des centrales photovoltaïques.

De plus, en zone UDp, le terrain ne sera pas imperméabilisé en dehors des espaces de circulation et bâtiments techniques indispensables au fonctionnement du site et la hauteur des constructions est limitée à 3 mètres maximum.

Dans la zone UDp, un traitement paysager devra être mis en place par rapport à la D2 et à la D8N, de manière à constituer un masque végétal permettant d'absorber l'impact des futurs panneaux photovoltaïques et locaux techniques mis en place.

Par ailleurs, la liste des servitudes d'utilité publique a de la commune du Castellet été mise à jour en juillet 2023. La zone d'étude ne correspond au passage d'aucun réseau ou canalisation.

Figure 136. Carte des servitudes d'utilité publique (SUP)



XIII.1.1.2 PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PADD)

Le PADD a été mis à jour avec le PLU le 24 juillet 2023. Il s'articule autour de 3 axes majeurs :

- Axe 1 : Allier développement et cadre de vie
- Axe 2 : Renforcer l'attractivité du territoire
- Axe 3 : Concevoir un développement respectueux de l'environnement

Vis-à-vis de l'axe 1, la zone d'étude se situe dans le secteur du Camp considéré comme un secteur stratégique pour le développement communal entant que réserve foncière potentielle, sous réserve des évolutions du PPRIF.

Figure 137. Cartographie de l'axe 1 du PADD

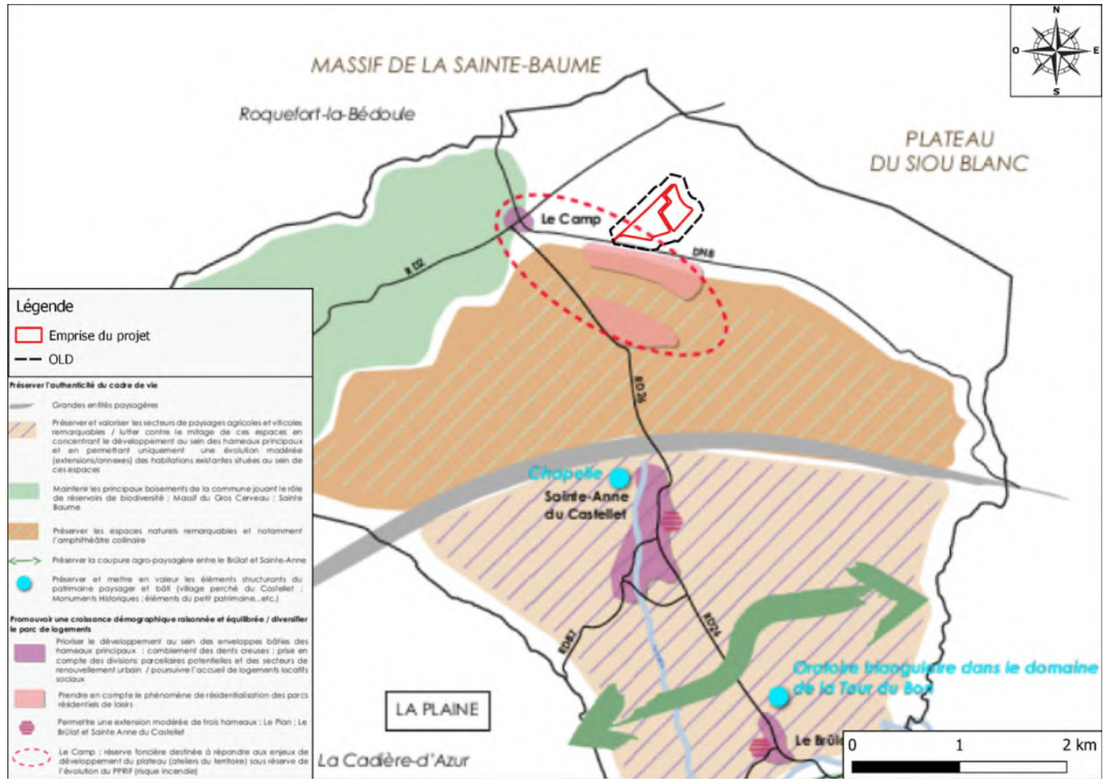
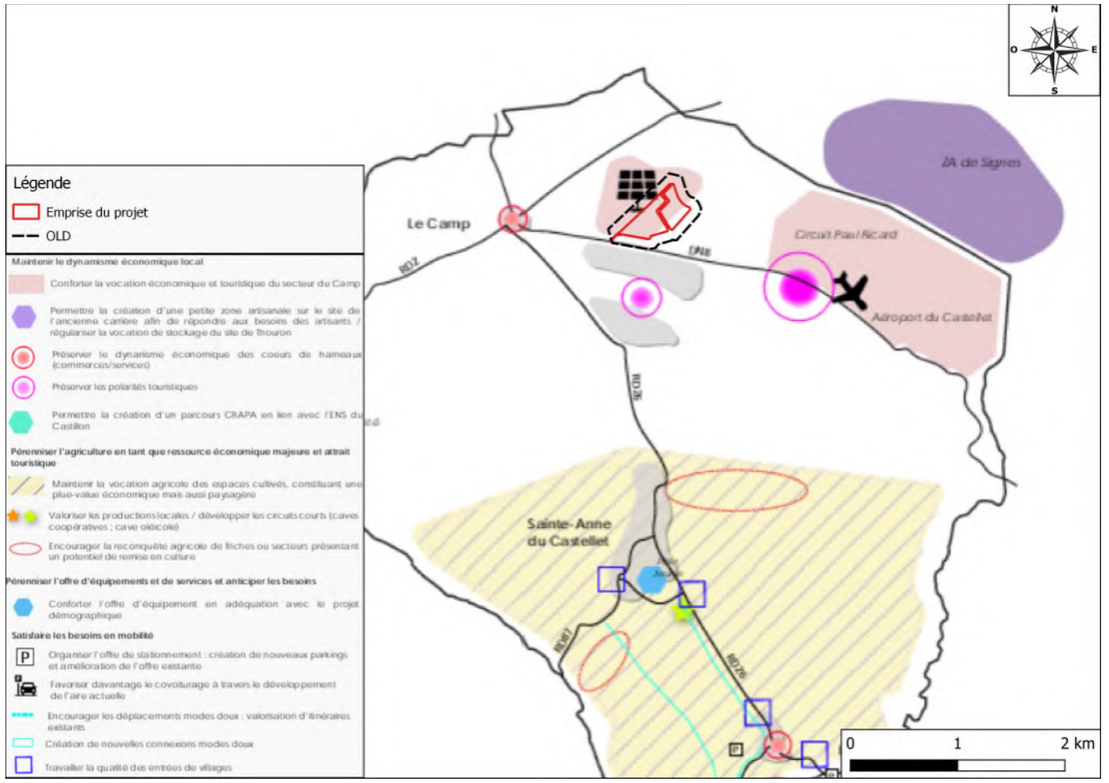


Figure 138. Cartographie de l'axe 2 du PADD

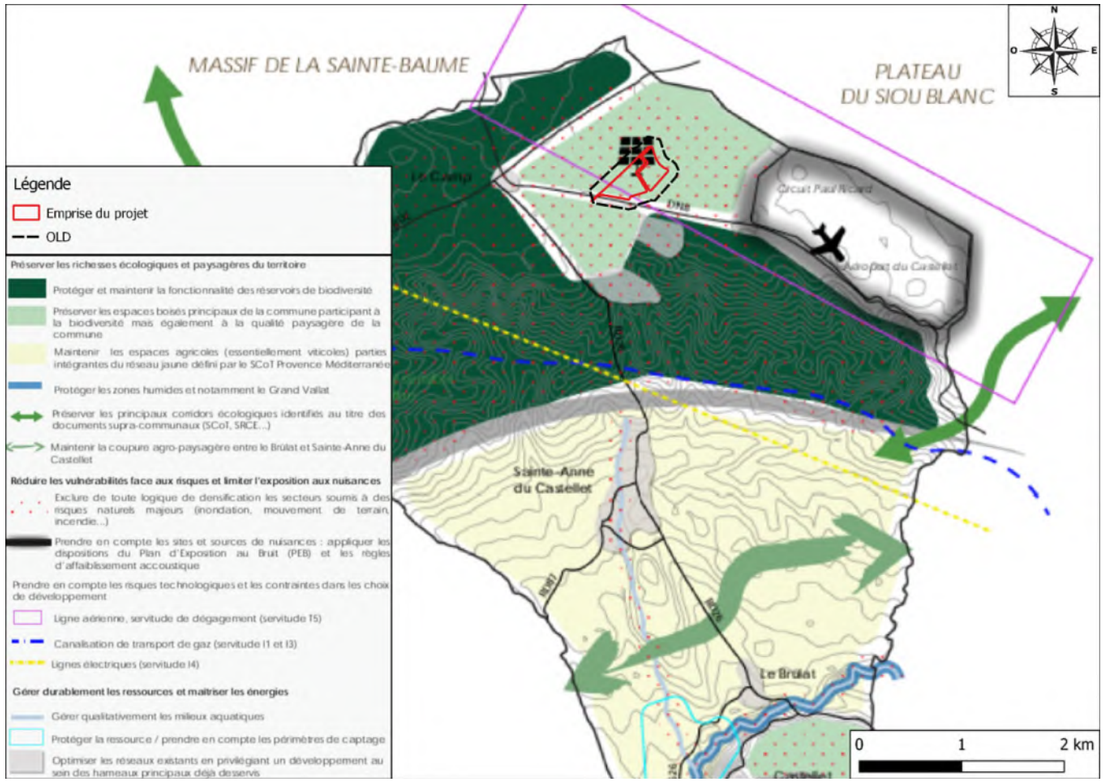


Le projet correspond au développement stratégique de la commune et représentera une source de revenus supplémentaire.

Vis-à-vis de l'axe 2 la zone d'étude correspond à la zone des panneaux photovoltaïques déjà existants où l'objectif est de maintenir le dynamisme économique local et en particulier de préserver la vocation économique et touristique du secteur du Camp.

Vis-à-vis de l'axe 3, le projet est en zone classée pour préserver les espaces boisés principaux de la commune participant à la biodiversité mais également à la qualité paysagère de la commune. Par ailleurs il est considéré comme un secteur soumis à des risques naturels majeurs (inondation, mouvement de terrain, incendie …) qu'il est prévu d'exclure de toute logique de densification. Enfin il appartient à la zone réservée pour les lignes aériennes et à la servitude de dégagement correspondant.

Figure 139. Cartographie de l'axe 3 du PADD



Le projet prévoit une remise en état du site après la période d'exploitation qui permettra de ne pas altérer de manière durable le terrain et plusieurs mesures, présentées au paragraphe VI.3, ont été prévues pour préserver la biodiversité. De plus une étude spécifique concernant le risque incendie et une étude sur l'éblouissement pour les avions ont été réalisées et sont présentées en Annexe 7.

Ainsi le projet respecte les enjeux définis dans les trois axes du PADD

XIII.1.1.3 ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP)

Les OAP ont été mises à jour avec le PLU le 24 juillet 2023 et la zone d'implantation du projet n'est pas identifiée comme un secteur concerné par une OAP sectorielle.

L'OAP la plus proche concerne le hameau du Camp. La vocation de ce projet est de renforcer le cœur de vie du secteur avec le développement d'habitat mixte, de commerces, de services et équipements et d'une place principale. Le projet est également soumis à une évolution du PPRIF.

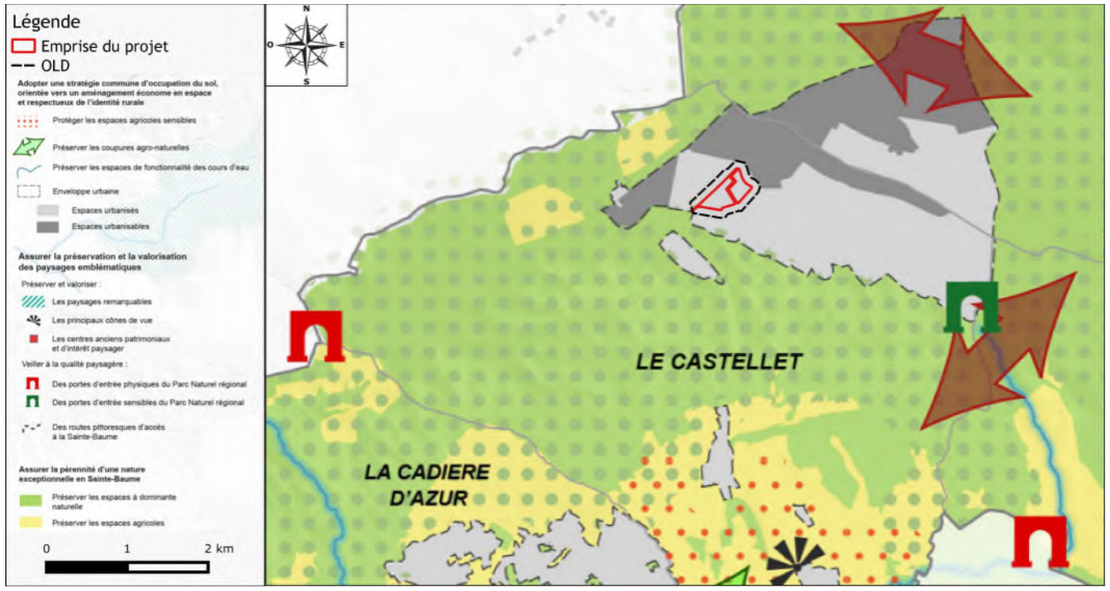
Cette OAP ne présente aucun lien direct avec le projet.

XIII.1.2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCOT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Provence – Méditerranée a été approuvé le 6 septembre 2019.

Il est à noter que le SCoT Provence Méditerranée, décrit de façon grossière les continuités écologiques, sans pour autant donner de précisions à l'échelle locale. La zone d'étude est située en dehors de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques (trame verte). Elle est également située en dehors de tout éléments de la trame bleue. La carte suivante présente la synthèse des enjeux environnementaux prégnants sur le territoire du SCoT Provence - Méditerranée.

Figure 140. Synthèse des enjeux environnementaux du SCoT Provence - Méditerranée



Le SCoT Provence-Méditerranée transpose les dispositions pertinentes de la charte du PNR de la Sainte-Baume et le premier objectif défini est d'adopter une stratégie commune d'occupation du sol, orientée vers un aménagement économe en espace et respectueux de l'identité rurale.

Le projet est situé en « zone urbanisée » (en gris clair). Situé sur le Plateau de Signes, il est également considéré comme un espace de l'ambition métropolitaine et un site en mutation pour les projections d'ici 2030.

Le tableau suivant présente les objectifs définis dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCoT Provence-Méditerranée en lien avec le projet.

Tableau 62. DOO SCoT Provence-Méditerranée

Objectifs du SCoT concernés	Situation du projet
Axe 1 : Encadrer et structurer le développement pour ménager le territoire	
Orientation 1 : Identifier les espaces à préserver du réseau vert, bleu et jaune	
Le réseau vert, bleu et jaune se compose : • des espaces à dominante naturelle et forestière qui constituent le réseau vert ; • des zones humides, les cours d'eau et leurs ripisylves qui constituent le réseau bleu ; • des espaces à dominante agricole qui constituent le réseau jaune. Ces espaces sont identifiés dans la carte opérative du SCOT Provence-Méditerranée.	Le projet s'implante sur un terrain en « zone urbanisée » selon la cartographie établie dans le SCOT Provence-Méditerranée et évite ainsi les espaces à préserver des différents réseaux.
Axe 3 : Promouvoir un cadre de vie de qualité, répondre au défi de la transition énergétique et de la réduction des gaz à effets de serre	
Orientation 38 : Développer les énergies renouvelables pour assurer un mix énergétique diversifié et décentralisé	
Objectif A : Multiplier par trois la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030.	Le projet s'intègre parfaitement dans cet objectif, avec la production d'électricité, par le parc photovoltaïque.

Objectifs du SCoT concernés	Situation du projet
Objectif B : Accroître la production d'électricité d'origine renouvelable Des mesures dans le périmètre du Parc naturel Régional de la Sainte Baume y sont précisées : • les espaces à vocations agricoles et à enjeux patrimoniaux et paysagers sont protégés de tout projet de grand éolien et de centrale photovoltaïque au sol ; • en dehors de ces espaces protégés, les nouvelles unités de production d'énergie renouvelable doivent s'implanter dans une bonne intégration paysagère et en prenant en compte les enjeux écologiques ; • en matière de photovoltaïque, il s'agit de privilégier le développement de capteurs photovoltaïques sur toitures, ombrières et en façade, en respectant les recommandations paysagères et urbanistiques appropriées ; • les projets de centrales solaires photovoltaïques ou thermiques et d'éoliennes se développent en tenant compte des risques naturels et technologiques ; • il sera par ailleurs recherché la remise en état optimale des réservoirs de biodiversité concerné par ces activités.	Le projet s'implante sur un terrain en « zone urbanisée » selon le SCOT Provence-Méditerranée. Les mesures présentées au paragraphe VI.3 pour les milieux naturels et au paragraphe VI.4 pour le paysage garantissent une insertion respectueuse du projet dans son environnement. Le projet prend en compte les risques naturels, qui concernent principalement les feux de forêt et une étude spécifique a été réalisée et est disponible intégralement en Annexe 6. La remise en état du site est avec son démantèlement après une exploitation estimée à 40 ans est prise en compte et définie au paragraphe III.6.

XIII.1.3 SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, le SRADDET, porte la stratégie régionale pour un aménagement durable et attractif du territoire. C'est un schéma de planification et d'aménagement du territoire à moyen et long terme (2030-2050). Le SRADDET permet la mise en œuvre d'une politique régionale cohérente couvrant 11 domaines obligatoires, parmi lesquels l'habitat et l'équilibre des territoires, mais également, la protection et la restauration de la biodiversité, la pollution de l'air, la prévention et la gestion des déchets… Le SRADDET de la région PACA a été approuvé le 26/06/2019.

C'est pourquoi la compatibilité au SRADDET sera étudiée dans plusieurs des thèmes présentés en suivant.

Les aspects du SRADDET pouvant être reliés à l'urbanisme sont présentés ci-dessous.

Tableau 63. Compatibilité du projet avec les aspects d'urbanisme du SRADDET

Objectifs du SRADDET concernées	Situation du projet
Ligne Directrice 2 : Maîtriser la consommation de l'espace, renforcer les centralités et leur mise en réseau	
Axe 3 : Reconquérir la maîtrise du foncier régional et restaurer les continuités écologiques	
Orientation 1 : Les grands équilibres préservés et une organisation du territoire plus rationnelle	
Objectif 47 : Maîtriser l'étalement urbain et promouvoir des formes urbaines moins consommatrices d'espace. Diviser par 2 le rythme des consommations des espaces agricoles, naturels et forestiers à l'horizon 2030.	Le projet utilise des espaces forestiers pour s'implanter. Il compense néanmoins son impact avec un certain nombre de mesures décrites au paragraphe VI.3. De plus, après le démantèlement du projet (échéance 40 ans), le terrain pourra retrouver sa vocation première.
Objectif 49 : Préserver le potentiel de production agricole régional	Le projet n'occupe pas de terres agricoles. Durant la phase d'exploitation du projet, la zone servira de pâture à destination des ovins.
Le SRADDET préconise de protéger les espaces agricoles avec un fort potentiel agronomique, irrigués ou bénéficiant d'une IGP (Indication géographique protégée) ou AOP (Appellation d'origine protégée).	Après le démantèlement du projet (échéance 40 ans), le terrain pourra retrouver sa vocation première, à savoir une restauration au milieu naturel.
Orientation 2 : Les continuités écologiques restaurées	
Objectif 50 : Décliner la Trame Verte et Bleue régionale et assurer la prise en compte des continuités écologiques et des habitats dans les documents d'urbanisme et les projets de territoire. La règle associée demande de « Restaurer les fonctionnalités naturelles des cours d'eau et de préserver les zones humides.	Aucun cours d'eau ou zone humide n'est à proximité immédiate du projet. La localisation choisie pour le projet a bien pris en compte les continuités écologiques.

XIII.2. DOCUMENTS RELATIFS AU SOL, SOUS-SOL, EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

XIII.2.1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Institués par la loi sur l'eau de 1992, les SDAGE sont des documents de planification qui fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de "bon état des eaux". Ils sont au nombre de 12, un pour chaque "bassin" de la France métropolitaine et d'outre-mer.

Le SDAGE 2022-2027 Rhône Méditerranée Corse a été approuvé le 21/03/2022. Il comprend 9 orientations fondamentales qui permettent de satisfaire les grands principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Des objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour les masses d'eau du bassin sont fixés. Enfin, les dispositions nécessaires sont déterminées pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques, afin de réaliser les objectifs fixés.

Ci-dessous sont reprises les dispositions concernant le projet, afin d'en évaluer la compatibilité.

Tableau 64. SDAGE 2022-2027

Dispositions du SDAGE concernées		Situation du projet
OF 0 - S'adapter aux effets du changement climatique		
0.01	Agir plus vite et plus fort face au changement climatique	Les différentes dispositions du SDAGE liées au changement climatique sont présentées dans le présent tableau.
OF 1 - Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité		
1.04	Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale	Le principe « éviter-réduire-compenser » est pris en compte par le projet et détaillé au paragraphe VI.
OF 2 - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques		
2.01	Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser »	Le projet a décliné la séquence ERC sur tous les aspects impactants.
2.02	Evaluer et suivre les impacts des projets	Un suivi des impacts et des mesures associées est prévu sur le domaine de la biodiversité
6 - Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides		
B	**Préserver, restaurer et gérer les zones humides**	

Dispositions du SDAGE concernées		Situation du projet
6B.01	Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégique des zones humides dans les territoires pertinents	La zone humide la plus proche est située à 4,7 km au Sud-Est du projet.
6B.02	Mobiliser les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides	
6B.03	Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets	
6B.04	Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance	
C	**Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau**	
6C.03	Organiser une gestion préventive et raisonnée des espèces exotiques envahissantes, adaptée à leur stade de colonisation et aux caractéristiques des milieux aquatiques et humides.	Aucune espèce exotique n'a été observée sur la zone d'étude immédiate La gestion des espèces invasives fait l'objet d'une mesure de réduction présentée au paragraphe VI.3.1 et détaillée en Annexe 3 (mesure R6).
OF8 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques		
Agir sur les capacités d'écoulement		
8.05	Limiter le ruissellement à la source	Un PPRI est arrêté sur la commune du Castellet mais le projet n'est pas situé en zone inondable. Néanmoins, afin de limiter le ruissellement des eaux pluviales, plusieurs mesures seront mises en place. Elles sont décrites au paragraphe VI.2.3 et détaillées en Annexe 1.

Le projet photovoltaïque sera donc compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

XIII.2.2 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

La commune du Castellet n'est pas concernée par un SAGE. Le SAGE concernant le bassin-versant du Gapeau est en cours d'élaboration sur des communes voisines, notamment la commune de Signes proche du projet.

XIII.2.3 CONTRAT DE MILIEUX

La commune du Castellet est partiellement concernée par le contrat de rivière du Bassin Versant de l'Huveaune, signé le 28 octobre 2015. Il s'agit d'une convention de partenariat qui fixe un grand nombre d'actions à mettre en œuvre entre 27 communes du bassin versant de l'Huveaune et 5 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) qui sont la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole, la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aubagne et de l'étoile, la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix, la Communauté d'Agglomération Sud Sainte-Baume et la Communauté de Communes Sainte-Baume Mont Aurélien.

Ses principaux enjeux sont :

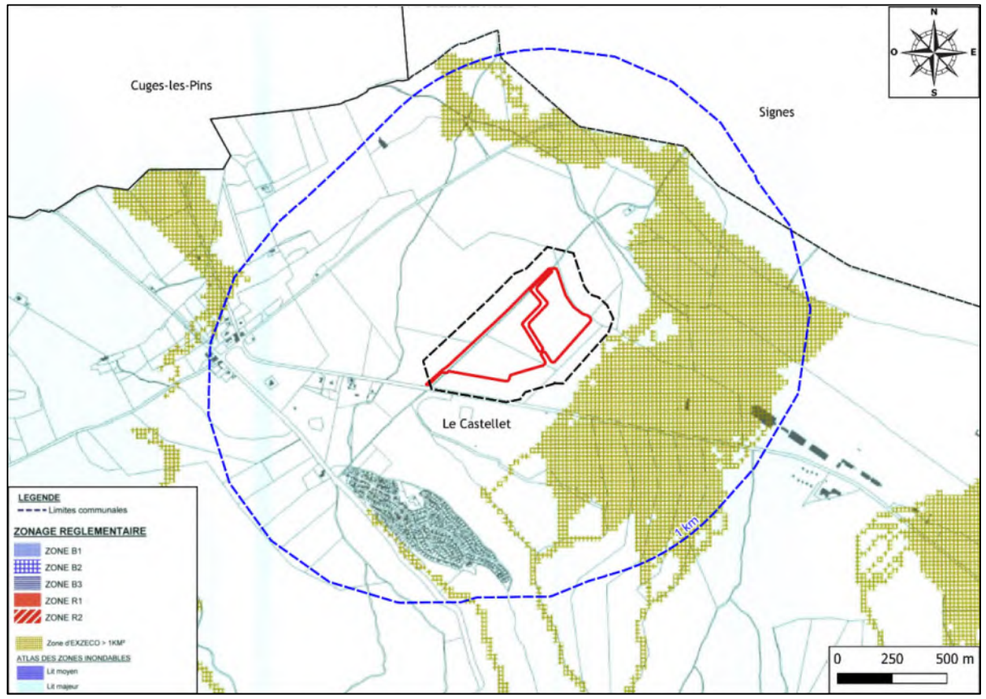
- la qualité des eaux,
- la qualité des milieux naturels aquatiques,
- l'état des ressources en eau,
- la gestion quantitative du ruissellement et des inondations,
- la gestion locale concertée et la valorisation du bassin versant.

Le projet ne se situe pas dans le périmètre de ce contrat de milieux. L'implantation du projet n'aura pas d'impact sur le cours d'eau.

XIII.2.4 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION (PPRI)

La commune du Castellet est concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) pour le Grand Vallat et ses principaux affluents mais la zone d'étude n'est pas incluse dans les lits du Grand Vallat et n'est donc pas classée en zone inondable. Le projet se situe à proximité d'une zone d'EXZECO (EXtraction des Zones de concentration des ECOulements) > 1 km² mais n'est pas concerné par le zonage de ce PPRI comme le montre la carte suivante.

Figure 141. PPRI Le Grand Vallat (Secteur Nord)



XIII.2.5 PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 a été adopté fin mars 2022. Il s'agit d'un l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à :

- Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Définir des objectifs priorisés pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important d'inondation (TRI) du bassin Rhône-Méditerranée.

Le PGRI traite d'une manière générale de la protection des biens et des personnes. Que ce soit à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ou des TRI, les contours du PGRI se structurent autour des 5 grands objectifs complémentaires listés ci-dessous :

5 Grands Objectifs	
GO1	Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation

5 Grands Objectifs	
GO2	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
GO3	Améliorer la résilience des territoires exposés
GO4	Organiser les acteurs et les compétences
GO5	Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

Le projet de parc solaire s'inscrit dans le cadre du Grand Objectif GO2 du PGRI Rhône-Méditerranée dont les mesures sont décrites plus précisément dans le tableau ci-après.

Ainsi, plus précisément, le projet est soumis à la disposition **D.2-4 : « limiter le ruissellement à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval ».**

AUGMENTER LA SÉCURITÉ DES POPULATIONS EXPOSÉES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES[9]

Agir sur les capacités d'écoulement	Prendre en compte les risques torrentiels	Prendre en compte l'érosion côtière du littoral	Assurer la performance des systèmes de protection
D.2-1 Préserver les champs d'expansion des crues	D.2-9 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	D.2-10 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	D.2-12 Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants
D.2-2 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues		D.2-11 Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales des territoires exposés à un risque important d'érosion	D.2-13 Limiter l'exposition des enjeux protégés par des ouvrages de protection
D.2-3 Éviter les remblais en zones inondables			D.2-14 Assurer la performance des systèmes de protection
D.2-4 Limiter le ruissellement à la source			D.2-15 Garantir la pérennité des systèmes de protection
D.2-5 Favoriser la rétention dynamique des écoulements			
D.2-6 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines			
D.2-7 Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire			
D.2-8 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux			

Le projet ne prévoit pas ou très peu de travaux d'imperméabilisation des sols et de terrassements, mais le maintien d'un sol végétalisé pendant l'exploitation ; les principaux impacts potentiels seront observés pendant la phase travaux.

Suite aux travaux de défrichement et de dessouchage d'une partie du site, la végétation regagnera progressivement l'ensemble du projet. Au vu du retour d'expérience sur d'autres parcs solaires réalisés dans le secteur et dans le même contexte, une pousse rapide de la végétation est attendue sur l'ensemble de l'aire d'implantation. La reconstitution d'une strate végétale au sol pourra être favorisée, si nécessaire, grâce à un ensemencement.

Ainsi, une végétation herbacée va progressivement se mettre en place sur l'ensemble du site, permettant de limiter le ruissellement sur les surfaces mises à nu en phase travaux. La végétation sera entretenue à l'aide de moyens mécaniques.

Les mesures suivantes sont décrites au paragraphe VI.2.3 et détaillées en Annexe 1.

Des noues à seuil seront mises en place afin de compenser l'augmentation du ruissellement au sein des emprises du parc. Ces noues seront dimensionnées sur la base d'une pluie centennale.

Les mesures qui seront mises en œuvre ont un double objectif, d'une part ne pas augmenter le ruissellement au droit des exutoires des écoulements concentrés ou diffus, d'autre part maîtriser le ravinement. Le secteur d'implantation du projet ne présentant pas d'enjeux hydrauliques forts, les aménagements agro-pédologiques et hydrauliques permettront de maîtriser les vitesses et les quantités d'eau issues du ruissellement ; l'élément essentiel restant la présence d'une végétation au sol.

Le projet sera donc compatible avec le PGRI.

XIII.2.6 PLAN DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU (PGRE)

La commune du Castellet n'est pas concernée par un PGRE.

XIII.3. DOCUMENTS RELATIFS AU MILIEU NATUREL

Le concept de la Trame Verte et Bleue (TVB) se positionne en réponse à l'augmentation croissante de la fragmentation et du morcellement des écosystèmes, afin d'être utilisé comme un véritable outil pour enrayer cette diminution. Il est en effet établi par la communauté scientifique que la fragmentation des écosystèmes est devenue une des premières causes d'atteinte à la biodiversité.

La notion de fragmentation ou de morcellement des écosystèmes englobe tout phénomène artificiel de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer comme elles le devraient et le pourraient en l'absence de facteur de fragmentation. Les individus, les espèces et les populations sont différemment affectés par la fragmentation de leur habitat. Ils y sont plus ou moins vulnérables selon leurs capacités adaptatives, leur degré de spécialisation, ou selon leur dépendance à certaines structures écopaysagères.

XIII.3.1 SRADDET

Les aspects du SRADDET pouvant être reliés au milieu naturel sont présentés ci-dessous.

Tableau 65. Compatibilité du projet avec les aspects du milieu naturel du SRADDET

Objectifs du SRADDET concernées	Situation du projet
Ligne Directrice 1 : Renforcer et pérenniser l'attractivité du territoire régional	
Axe 2 : Concilier attractivité et aménagement durable du territoire	
Orientation 2 : Des ressources naturelles et paysagères préservées et valorisées, une identité renforcée	
Objectif 14 : Préserver les ressources en eau souterraine, les milieux aquatiques et les zones humides	Le projet n'aura aucun impact sur les eaux souterraines (pas de prélèvement, pas de risque de pollution). Le projet sera éloigné des zones humides de la ripisylve et des cours d'eau.
Objectif 15 : Préserver et promouvoir la biodiversité et les fonctionnalités écologiques des milieux terrestres, littoral et marin Valoriser les fonctionnalités écologiques potentielles de l'agriculture	Le projet s'implante sur une zone majoritairement forestière, qui continuera à être exploitée en zone pastorale. Le milieu naturel fera l'objet de plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement. Ces mesures sont décrites aux paragraphes VI.3.1 et VI.3.3.
Objectif 17 : Préserver les identités paysagères et améliorer le cadre de vie des habitants	Une étude paysagère a été réalisée afin d'étudier les points de vue sur le projet. Elle est disponible en Annexe 2. Avec les mesures de réduction mises en place, le projet présente peu de visibilité.

XIII.3.2 SRCE

Le Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE), annexe du SRADDET, identifie les composantes des Trames Vertes et Bleues (TVB), ainsi que les enjeux régionaux de préservation et restauration des continuités écologiques.

Il définit les priorités régionales à travers un plan d'actions stratégiques et propose les outils pour sa mise en œuvre. Son application doit permettre d'enrayer la perte de biodiversité tout en prenant en compte les activités humaines et économiques.

La Trame verte et bleue (TVB) est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.

La TVB contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.

La TVB est constituée de trois éléments principaux que sont :

- Les Réservoirs de biodiversité ou Cœurs de Nature (CDN) : ce sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ;
- Les corridors biologiques (ou corridors écologiques) : ils désignent un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, ou un groupe d'espèces. Ces infrastructures naturelles sont nécessaires au déplacement de la faune et des propagules de flore et fonge, mais pas uniquement. En effet, même durant les migrations et mouvements de dispersion, les animaux doivent continuer à manger, dormir (hiberner éventuellement) et se protéger de leurs prédateurs. La plupart des corridors faunistiques sont donc aussi des sites de reproduction, de nourrissage, de repos, etc.
- Les cours d'eau et zones humides constituant à la fois des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité.

Les éléments fragmentant sont également localisés pour la cohérence écologique du territoire.

On observe selon le SRCE PACA, que le projet est localisé à 210 m au Nord d'un corridor écologique SRCE de la Basse Provence calcaire à préserver et à 595 m au Sud d'un réservoir de biodiversité SRCE à préserver. L'emprise du site est séparée du corridor écologique par les routes départementales D2 et DN8.

Le futur projet prendra en compte ces objectifs identifiés dans le SRCE, et préservera ainsi les continuités écologiques existantes.

La carte suivante permet de localiser les enjeux du SRCE.

Figure 142. SRCE



Le projet prévoit plusieurs mesures afin de limiter l'impact sur la fonctionnalité écologique au sein de la trame boisée, notamment la mesure R4 pour la définition d'OLD alvéolaires en accords avec les enjeux écologiques. Ces mesures sont présentées en détail au paragraphe VI.3.1.

La mise en œuvre de ces mesures vise à préserver les fonctionnalités écologiques locales et le corridor écologique.

XIII.3.3 CHARTE DU PARC NATUREL REGIONAL DE LA SAINTE-BAUME

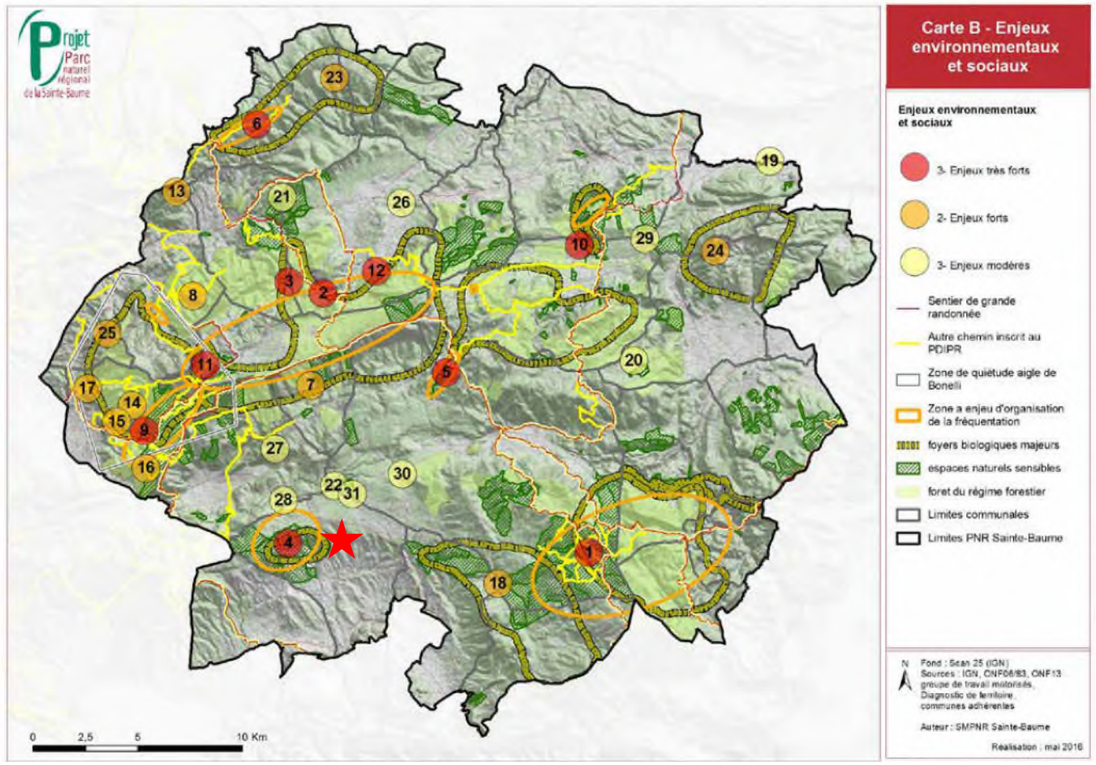
Le Parc Naturel Régional de la Sainte-Beaume rassemble 26 communes sises sur les Départements du Var et des Bouches-du-Rhône. Il occupe une position de carrefour entre les agglomérations de Marseille, Aix-en-Provence, Toulon et les espaces naturels des Calanques, de la Sainte-Victoire, du massif des Maures, du Verdon et de Port-Cros. 58 500 habitants vivent sur ce territoire de près de 81 000 ha dont 80% se situent en espaces naturels.

Le Parc naturel régional de la Sainte-Baume a été classé le 20 décembre 2017 et jusqu'en 2032.

Objectifs de la Charte du PNR de la Sainte-Baume 2018-2032	Situation du projet
Ambition 2 : Orienter le territoire de la Sainte-Baume vers un aménagement exemplaire et durable	
Orientation 6 : Contribuer à la transition énergétique dans le respect des habitats naturels et des paysages	
Mesure 14 : Accompagner le développement des énergies renouvelables	Le projet s'intègre parfaitement dans les objectifs du PNR de la Saint-Baume avec la production d'électricité, par le parc photovoltaïque.

La carte suivante synthétise les enjeux identifiés dans la charte.

Figure 143. Enjeux environnementaux et sociaux - localisation du projet (★)



(Source : la Charte du Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume)

XIII.4. DOCUMENTS RELATIFS A L'AIR/CLIMAT

XIII.4.1 SRADDET

Les aspects du SRADDET pouvant être reliés à l'air et au climat sont présentés ci-dessous.

Tableau 66. Compatibilité du projet avec les aspects air et climat du SRADDET

Objectifs du SRADDET concernées	Situation du projet
Ligne Directrice 1 : Renforcer et pérenniser l'attractivité du territoire régional	
Axe 2 : Concilier attractivité et aménagement durable du territoire	
Orientation 1 : Un modèle d'aménagement durable et intégré à construire	
Objectif 12 : Diminuer la consommation totale d'énergie primaire de 27 % en 2030 et de 50 % en 2050 par rapport à 2012.	Le projet s'intègre parfaitement dans les objectifs du SRADDET avec la production d'électricité, par le parc photovoltaïque, qui sera injectée sur le réseau d'électricité.
Axe 3 : Conforter la transition environnementale et énergétique : vers une économie de la ressource	
Orientation 1 : Vers un nouveau référentiel de production et de consommation, vers une société post-carbone	

Objectifs du SRADDET concernées	Situation du projet
Objectif 19 : Augmenter la production d'énergie thermique et électrique en assurant un mix énergétique diversifié pour une région neutre en carbone à l'horizon 2050 **Règle LD1_OBJ19C :** Pour le développement de parcs photovoltaïques, favoriser prioritairement la mobilisation de surfaces disponibles sur du foncier artificialisé, en évitant l'implantation de ces derniers sur des espaces naturels et agricoles. Dans les espaces forestiers, l'implantation de parcs photovoltaïques peut être conditionnée aux critères suivants : - Minimiser l'impact sur la biodiversité ; - Minimiser l'impact paysager ; - Garantir la multifonctionnalité des espaces (notamment permettre le pastoralisme) ; - Conduire une étude économique préalable à la valeur économique de l'espace forestier	La réalisation d'un parc solaire photovoltaïque s'inscrit pleinement dans cet objectif. Le paragraphe 0 détaille la démarche mise en place pour déterminer l'emplacement du projet. Elle respecte la logique de recherche prioritaire d'un foncier anthropisé. Les études spécifiques réalisées et disponibles en annexe ont permis : De mettre en place des mesures ERC pour la biodiversité et le paysage permettant de limiter l'impact du projet sur ces milieux, D'organiser le pastoralisme sur le futur site, De vérifier l'impact du projet vis-à-vis de l'utilisation d'un espace forestier.

Le projet est donc compatible avec les orientations air/climat du SRADDET.

XIII.4.2 PLAN CLIMAT REGIONAL

Le Plan Climat 2021-2024 de la région PACA a été adopté le 23 avril 2021 pour faire de la région PACA une région exemplaire en matière d'environnement, le moteur des accords sur le climat, mais également préserver le territoire et garantir la santé et le bien-être des habitants et impulser un nouveau modèle de développement durable, créateur de croissance et d'emplois. Il s'intitule « Gardons une Cop d'avance ».

La mesure 80 de ce plan vise à Massifier le déploiement du photovoltaïque et constituer un « portefeuille » foncier photovoltaïque avec 100 % des EPCI couverts par une stratégie globale en faveur des équipements photovoltaïques, en lien avec l'État. L'objectif globale est de multiplier par 5 l'actuelle production d'énergies renouvelables.

Aucune carte d'identification de surface n'a été trouvée pour la commune du Castellet, mais le projet est bien compatible avec ces objectifs.

XIII.4.3 PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) a été introduit en août 2015 par la loi de transition énergétique pour la croissance verte à l'article L.229-26 du code de l'environnement et concerne les Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants.

La commune du Castellet appartient à la communauté d'agglomération Sud Sainte Baume où un PCAET a été prescrit le 27 juin 2022. Il est en cours d'élaboration.

Le PCAET décrit des objectifs stratégiques et opérationnels qui définissent les engagements de la collectivité face aux changements climatiques autour des sept thématiques suivantes :

- les émissions de gaz à effet de serre,
- les consommations énergétiques,
- les réseaux d'électricité et de gaz
- la vulnérabilité au changement climatique, la qualité de l'air,
- la qualité de l'air,
- la séquestration carbone,
- la production d'énergie renouvelable (EnR).

Le projet s'inscrit donc dans l'augmentation de la production des énergies renouvelables.

XIII.4.4 PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)

Le Plan de Protection de l'Atmosphère a pour objet de définir les actions permettant de ramener les concentrations en polluants dans l'air ambiant sous des valeurs assurant le respect de la santé des populations (valeurs réglementaires définies dans le Code de l'Environnement).

Le PPA du Var, en cours de révision, a pour emprise l'agglomération de Toulon et les communes avoisinantes. Ce PPA concerne la commune du Castellet. Le Castellet est considéré en zone sensible pour le risque de dépassement d'une ou plusieurs valeurs limites (PM / NOx).

Le PPA de l'agglomération de Toulon donne des objectifs :

- en termes de concentrations : ramener les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux valeurs réglementaires, avec une priorité sur les particules et les oxydes d'azote,
- en termes d'émissions : décliner localement la directive plafonds et les objectifs des lois Grenelle,
- en termes d'exposition de la population : tendre à une exposition minimale de la population à la pollution et traiter les points noirs résiduels par des actions spécifiques.

Toutefois le projet ne contribuera pas aux émissions et n'aura pas d'incidences sur l'exposition des populations à la pollution atmosphérique.

XIII.5. DOCUMENTS RELATIFS AUX DECHETS

XIII.5.1 PLANS NATIONAUX

Le Plan National de Prévention des Déchets, adopté en octobre 2019, vise à fournir une vision d'ensemble, au niveau national, du système de gestion des déchets et de la politique nationale menée en la matière, en particulier sur les mesures en vigueur et prévues pour améliorer la valorisation des déchets. Il reprend ainsi, dans un document unique, les mesures, objectifs et orientations législatives, réglementaires et/ou fiscales arrêtées dans le cadre de la Loi relative à la transition énergétique et pour la croissante verte du 17 août 2015 et proposées par la feuille de route pour une économie circulaire publiée le 23 avril 2018. Il permet également de répondre aux nouvelles dispositions intégrées dans la directive cadre déchets 2008/98/CE. Ce plan national n'a pas vocation à se substituer aux plans régionaux.

La conformité ne se fait pas à partir de ce plan à l'échelle nationale.

XIII.5.2 PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS (PRPGD)

Le projet n'est pas une source de production de déchets important (quelques déchets en phase travaux et les panneaux photovoltaïques en fin de vie qui seront éliminés par une filière agréée favorisant le recyclage) et n'est pas destiné à accueillir des déchets.

Il n'est donc pas concerné par le PRPGD.

XIV. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

XIV.1. DEMARCHE ITERATIVE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est un instrument destiné à améliorer la qualité des projets et leur insertion dans l'environnement. De cette manière, l'étude d'impact contribue à la conception du projet et doit concourir à le faire évoluer vers un projet de moindre impact (Circulaire n°93-73 du 27 septembre 1993).

La démarche de l'étude d'impact comporte une évaluation des incidences basée sur l'analyse de l'état initial de l'environnement et des caractéristiques du projet.

Pour ce dossier d'étude d'impact, il a ainsi été nécessaire de procéder par étapes :

- la définition du projet retenu,
- l'établissement d'un état initial de l'environnement et de son évolution prévisible,
- l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement et la santé,
- la mise en place des mesures pour éviter, réduire et en dernier lieu compenser, les incidences négatives du projet.

Pour décrire les incidences du projet sur l'environnement, plusieurs méthodes ont été utilisées, certaines très techniques, d'autres liées aux connaissances actuelles acquises sur des projets de même nature.

Ainsi, la démarche de réalisation de cette étude d'impact a été caractérisée par :

- une démarche inductive, partant des faits, mesures et observations, et critiquant les résultats en tenant compte de l'expérience,
- un souci d'objectivité,
- la prise en compte d'une incertitude pour les résultats escomptés,
- un raisonnement rigoureux et scientifique.

XIV.2. SOURCES POUR LA DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Plusieurs reconnaissances de terrain ont été réalisées sur le site tout au long de la réalisation du présent dossier. Elles ont permis de s'imprégner de la zone étudiée et de son fonctionnement et de préciser l'occupation du sol actuelle.

Elles ont permis :

- de répertorier les paysages d'intérêt et d'apprécier les points de vue sur le site,
- de constater l'urbanisation du secteur,
- de mettre en évidence les diverses pressions (essentiellement humaines, etc.) sur le site,
- de réaliser des relevés photographiques.

Par ailleurs, les principales sources documentaires consultées pour l'analyse de l'état initial de l'environnement du projet sont listées ci-après :

- La carte topographique et la photographie aérienne de l'Institut Géographique National (IGN),
- les données concernant la géologie du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM),
- les données d'urbanisme transmises par les administrations territoriales compétentes ;
- les données socio-économiques de l'INSEE,
- les données météorologiques de Météo France,
- les données de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse (SDAGE, données sur les masses d'eau...etc.),
- les données sur le patrimoine via les sites internet suivants : Base de données Mérimée, DREAL, Atlas des patrimoines,
- les données environnementales mise à disposition sur le site internet de la DREAL PACA,
- les données relatives aux risques naturels et technologiques de la préfecture du Var,
- les données de caractérisation de la qualité de l'air ambiant du site internet de l'association ATMOSUD,

Par ailleurs des études hydrogéologique, paysage, faune/flore, forêt, carbone, incendie, (cf. listes des annexes) ont été réalisées dans le cadre du projet. Ces études disposent toutes d'une méthodologie qui leur est propre et qui figure au sein des annexes correspondantes.

L'ensemble des données obtenues a permis de caractériser l'environnement concerné par le projet sous ses différents aspects. Ces données sont présentées par thème et cartographiées afin d'en fournir une représentation plus accessible au public, ainsi que le préconise la méthodologie relative aux études d'impact.

XIV.3. ANALYSE DES INCIDENCES ET DES MESURES – SEQUENCE « ERC »

Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'analyse des incidences du projet porte sur les effets directs et indirects, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs.

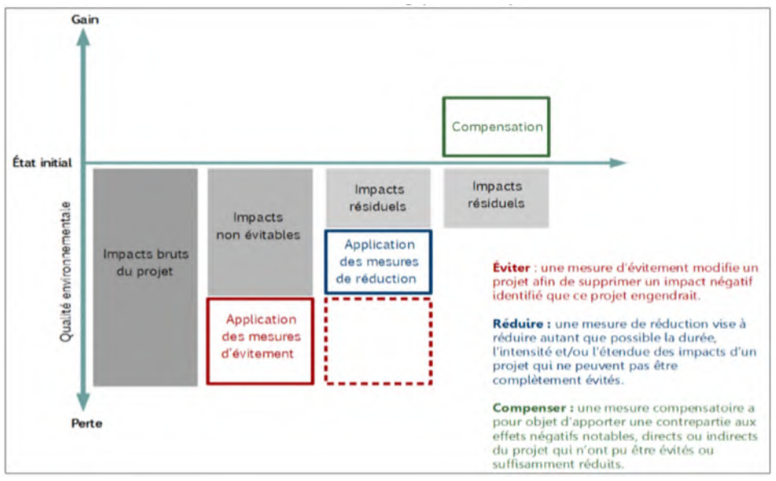
Sur la base de cette analyse, les **mesures visant à Éviter, Réduire, voire Compenser** les incidences du projet (séquence « ERC ») que le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre, sont détaillées dans des encadrés spécifiques pour chaque thématique étudiée.

L'incidence résiduelle à la fin de la phase « ERC » est alors qualifiée. En cas d'incidence non significative, la séquence « ERC » s'interrompt. Dans le cas contraire, des mesures de compensation sont développées, conformément aux principes de la séquence ERC.

Des mesures d'accompagnement et des modalités de suivi sont au besoin présentées selon les thématiques.

La séquence ERC « Éviter, Réduire, Compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet.

Figure 144. Séquence « ERC »

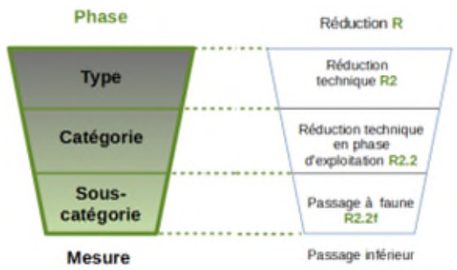


Afin d'optimiser la mise en œuvre de cette séquence, le CGDD (Commissariat Général au Développement Durable) a publié en janvier 2018 un guide d'aide à la définition des mesures ERC. Celui-ci propose une classification nationale des mesures ERC selon plusieurs niveaux au sein de chaque phase de la séquence. Cette classification doit permettre :

- de disposer d'une base méthodologique commune,
- de s'adresser à l'ensemble des projets, plans ou programmes et des acteurs, et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires,
- de faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures au sein de l'outil de géolocalisation des mesures compensatoires environnementales (GéoMCE),
- de renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue (éviter, réduire ou compenser une incidence brute ou résiduelle) et indépendamment des moyens / actions nécessaires pour la mettre en œuvre.

Ce système de classification est repris dans la présente étude d'impact pour chacune des mesures définies.

Figure 145. Représentation schématique de l'architecture de la classification et exemple de classification d'une mesure



XIV.4. METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DE L'IMPACT SUR LA SANTE HUMAINE

L'évaluation du risque sanitaire a été réalisée à partir :

- du guide InVS pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact réalisé par le département Santé-Environnement, publié en février 2000,
- du guide « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires » publié par l'INERIS en août 2013,
- de la circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation,
- de la note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des VTR pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués,
- de données provenant de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS),
- de données provenant de l'US Environmental Protection Agency (US EPA),
- de données provenant de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques),
- de données provenant du Ministère de l'Éducation Nationale,
- de données provenant de la base de données des installations classées,
- des bases de données de Valeurs Toxicologiques de Référence établies par les organismes suivants : ANSES, US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Health Canada, RIVM, OEHHA et EFSA.

Le cadre méthodologique de la présente évaluation des risques sanitaires est basé sur les étapes suivantes :

- Conceptualisation de l'exposition : cette étape vise à :
  - décrire les sources d'émission du site d'étude à considérer,
  - déterminer les substances à étudier et leurs caractéristiques, notamment leurs Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR),
  - évaluer les enjeux et les voies d'exposition au sein de la zone d'étude (description des populations et des usages) afin de bâtir le schéma conceptuel, c'est-à-dire de déterminer, sur la base des éléments identifiés précédemment, les sources d'émissions pour lesquelles le schéma Source de dangers / Vecteur de transfert / Cibles susceptibles d'être atteintes par les pollutions est identifié.
- Conclusion de l'analyse des incidences sur la santé : afin de pouvoir vérifier la compatibilité du projet dans l'environnement dans lequel il s'implante.

XIV.5. METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DU RUISSELLEMENT

La méthodologie de l'étude hydraulique est présentée dans le dossier Loi sur L'Eau en Annexe 1.

Les débits de ruissellement générés par les bassins versants du site ont été calculés selon la formule rationnelle.

La formule rationnelle s'exprime alors :

$$Q_{(T-X_{ans})} = C \times I \times A$$

Où :

- Q_X = Débit de temps de retour **X ans** ;
- C = Coefficient de ruissellement, il est fonction de la couverture végétale, la forme, la pente et la nature du terrain ;
- A = Surface du bassin versant ;
- I = Intensité de pluie de Montana.

XIV.6. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE

L'analyse paysagère propose un cadrage sur la zone d'étude à plusieurs échelles. Les 3 échelles sont présentées dans l'État initial, il s'agit de l'échelle éloignée, l'échelle rapprochée et l'échelle immédiate. Ces trois échelles permettent de présenter le site dans son contexte, en tenant compte des problématiques propres à chaque échelle de lecture du paysage.

Le travail d'analyse consiste en l'exploration des paysages aux différentes échelles, du plus général au plus particulier. L'objet est de cerner le contexte paysager, urbain, à l'échelle du grand territoire, puis d'opérer des zooms successifs. L'analyse est réalisée à partir de cartographies, cartes routières, cartes des paysages et cartes de la topographie, puis de cartes à échelle plus précise, type cartes IGN.

Nous nous appuyons aussi sur les photos aériennes disponibles sur internet, IGN, GoogleMapsTM et Google EarthTM. Ces documents nous servent à comprendre le contexte, les contraintes et les enjeux paysagers qui opèrent aux différentes échelles de lecture du territoire.

L'insertion du projet sur Google EarthTM permet d'avoir une idée relativement fine des visibilités du site depuis les points de vue. La superposition des images produites sur Google EarthTM et des photographies réalisées sur site donne des résultats très intéressants en vues éloignées, qui complètent l'analyse du site et les coupes réalisées.

Les cartes à échelle plus fine ont permis de délimiter les contraintes et l'inscription du site dans son paysage proche et immédiat. Le travail de cartographie a été accompagné de visites qui ont permis de valider ou d'infirmer les hypothèses précédemment établies. Pour les points de vue porteurs d'enjeux et lorsque l'analyse sur site laisse des doutes sur une éventuelle visibilité, des coupes sont réalisées pour confirmer les hypothèses.

Les conclusions de l'analyse ont permis la délimitation précise des enjeux puis l'émergence d'un projet spécifique.

XIV.6.1 DATE DE REALISATION DES SORTIES TERRAINS

Plusieurs sorties ont été réalisées sur le site et aux alentours en 2023.

Date	Type d'inventaire	Conditions météorologiques
11/06/2023	***Général***	***Ciel clair***
16/07/2023	***Général***	

XIV.6.2 MATERIEL UTILISE

Appareil photo numérique CANON 7D MARK 2 et 6D mark 2, FUJI XT10, plusieurs objectifs, suivi GPS.

XIV.6.3 PRISES DE VUES

Sur les boitiers à capteur demi-format, les photos ont été prises en focale 28 mm qui, en appliquant le facteur de correction de l'appareil, est équivalente à une focale 40 mm en plein format 24/36.

Sur le CANON 6D mark 2 équipé d'un capteur « plein format », les photographies ont été réalisées en focale 40 mm pour la plupart des clichés. Dans les espaces très fermés, dans les sous-bois par exemple, des focales plus grandes ont été sélectionnées afin de faire comprendre le contexte de prise de vue.

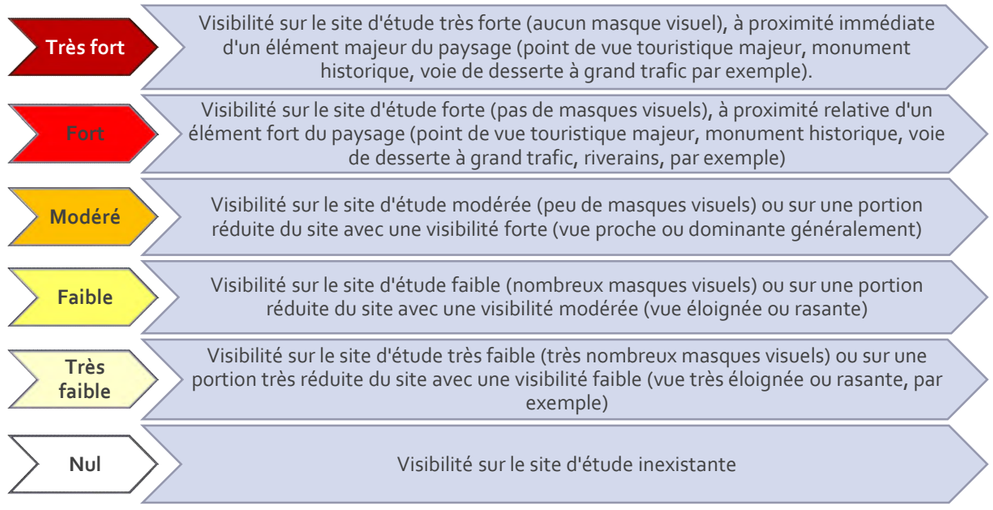
Quelques photos sont présentées sous forme de panoramiques. Elles ont été réalisées à partir de plusieurs photographies prises en focale de 40 mm est assemblées (logiciels d'assemblage Affinity Photo™ et Autopano™)

Les localisations des prises de vues ont été repérées par localisation GPS. Les boîtiers étant équipés de GPS intégrés (CANON) ou de balisage à partir du téléphone.

Les données des prises de vues, localisation, direction, altitude et angle de vue sont automatiquement enregistrées dans les données EXIF de la photographie au moment de la prise de vues (CANON). Ces données nous permettent de nous assurer des informations notées sur le terrain.

Les prises de vues ont été réalisées à une résolution de 26 millions de pixels. La retouche des photographies est réalisée sur Capture One™.

XIV.6.4 CLASSIFICATION DES ENJEUX



La classification des enjeux peut ne pas être liée à une visibilité du site ou de plusieurs sites, mais en rapport avec la pression exercée par une thématique sur son environnement à l'échelle d'étude. Cette classification est alors établie en fonction de l'impact sociétal estimé ou ressenti (les éléments de mesures peuvent être la place faite au sujet dans la presse, les groupes sociaux…).

XIV.7. METHODOLOGIE DU VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

La méthodologie du VNEI et de l'évaluation des incidences Natura 2000 sont présentées en Annexe 3 Annexe 4. La liste des ressources bibliographiques pour le recueil préliminaire y est détaillée.

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

XIV.7.1 PROSPECTIONS DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

L'experts botaniste a effectué quatre passages dans la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont été réalisées au printemps et en été, périodes favorables à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires. Ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont également été observées et relevées. L'outil du CBN méditerranéen concernant la liste des EVEE en PACA a permis de définir ces espèces et leur catégorie.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie de la zone d'étude.

XIV.7.2 CARACTERISATION ET DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Le travail d'ECO-MED s'est basé sur l'analyse de la base de données d'ECO-MED, la bibliographie existante, et sur les relevés effectués sur le terrain par un expert botaniste spécialisé dans la caractérisation des zones humides.

La prospection de terrain avait pour but de repérer et de délimiter les éventuelles zones humides existantes selon les recommandations décrites dans l'arrêté du 24 juin 2008, modifiées par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement. La promulgation de la loi n°2019-773 du 26 juillet 2019 a confirmé cette définition, retenant les critères alternatifs de végétation et de pédologie (l'un ou l'autre suffit pour définir une zone humide).

Elle reposait sur les étapes suivantes :

- Délimitation des zones humides au regard du critère de végétation
- Délimitation des zones humides au regard du critère pédologique
- Délimitation finale des zones humides

XIV.7.3 PROSPECTIONS DE LA FAUNE

Les prospections de la faune se sont divisées entre les invertébrés, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux, les mammifères terrestres et les chiroptères. Elles sont détaillées en Annexe 3 et synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 67. Conditions météorologiques de prospection

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
Invertébrés					
03 avril 2023	14°C à 21°C	Faible	Léger voile	Absente	Conditions météorologiques favorables
24 avril 2023 (D)	18°C	Moyen	Léger voile	Absente	
26 avril 2023 (D)	18°C	Moyen	Nul	Absente	
19 juin 2023 (D)	28°C	Faible	Quelques nuages	Absente	
Amphibiens					
05 avril 2023 (D+N)	12° C	Nul (D+N)	Nuageux (D) Nul (N)	Absente (D+N)	Taux d'hygrométrie atmosphérique 75 % (N) Conditions météorologiques assez favorables
Reptiles					
02 mai 2023 (D)	21 à 25°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
24 mai 2023 (D)	24 à 27°C	Nul	Nul	Absentes	
02 octobre 2023 (D)	17 à 27°C	Nul	Nul	Absentes	
Oiseaux					
19 octobre 2022 (D)	13°C	Nul	Nul	Absente	
19 avril 2023 (D)	7 - 21°C	Faible	Nul	Absente	Conditions météorologiques très favorables
1er juin 2023 (D+N)	12 - 20°C	Faible	Nul	Absente	
Mammifères terrestres					
09 octobre 2023 (D)	27°C	Nul	Nulle	Absente	Conditions météorologiques favorables
19 octobre 2023 (D)	18°C	Nul	Nuageux	Absente	
Chiroptères					
19 octobre 2022 (D)	24°C	Faible	Quelques nuages	Absente	Conditions météorologiques favorables
03 avril 2023 (D)	20°C	Faible	Quelques nuages	Absente	
12 juin 2023 (D)	26°C	Nul	Nuageux	Absente	

XIV.8. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DU BOISEMENT

Dans un premier temps, un travail cartographique a été réalisé afin de préparer la visite de terrain. Ce travail a permis de délimiter la zone qui sera défrichée pour le projet, et de d'identifier au sein de celle-ci des entités de végétation homogène, basé sur de la photo-interprétation et sur la BD forêt de l'IGN.

Des placettes pour la prise d'informations ont ensuite été réalisés selon le protocole suivant :

- Le peuplement y est décrit selon les essences dominantes, le type de sylviculture, la densité du peuplement,
- Des photos sont prises pour chaque placette,
- Le diamètre moyen des arbres contenus sur la placette est mesuré à l'aide d'un compas forestier,
- La hauteur moyenne est estimée,
- La densité des arbres est mesurée.

Ce sont ainsi 13 relevés qui ont été placés dans le périmètre d'étude afin de réaliser le travail de terrain.

XIV.9. METHODOLOGIE DE L'ETUDE RISQUE INCENDIE

L'analyse du risque repose sur l'analyse croisée de deux paramètres : l'aléa d'une part, et ses conséquences possibles sur les enjeux d'autre part. Deux types d'aléas doivent être analysés :

- L'aléa induit est l'aléa généré par une activité humaine (actuelle ou future).
- L'aléa subi par ces mêmes activités humaines est l'aléa auquel sont exposés les enjeux (actuels ou futurs).

L'analyse de chacun de ces deux types d'aléa doit être appréhendée selon des composantes d'intensité et d'occurrence, conformément à la définition de l'aléa. Compte tenu de la taille de la zone d'étude et de l'analyse du projet, les efforts de caractérisation du risque se concentreront sur l'intensité du feu (puissance du front de flamme). Les autres notions seront appréciées à dire d'expert :

- La probabilité d'incendie sera appréhendée en analysant l'historique des feux et l'occupation du sol à proximité du projet ;
- L'aléa induit sera appréhendé à dire d'expert et en s'appuyant sur l'occupation du sol à proximité du projet également.

XV. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES AYANT CONTRIBUE A SA REALISATION

La présente étude d'impact a été menée et pilotée par la société KALIÈS :

Agence Sud-est

40 rue de la Petite Duranne

13100 AIX-EN-PROVENCE

Nom et qualité des personnes ayant contribué à l'étude d'impact :

Mae GALO
Ingénieure Chargée d'Affaires

Carla-Maria POGGI
Assistante Chargée d'Affaires

Johanne MESQUIDA
Responsable de Projets

Fabrice MAURY
Responsable d'agence

Les études ayant contribué à la réalisation de l'étude d'impact sont listées ci-après :

Tableau 68. Détails des études spécifiques réalisées dans le cadre de l'étude d'impact

Type	Société	Auteur(s)
Dossier Loi sur l'Eau	GEOTEC	J. GODART
Etude paysage	BIOMEO Environnement	Nicolas TARON
Diagnostic faune/flore/habitat et étude des zones humides Evaluation des incidences Natura 2000	ECO-MED	Jérôme VOLANT
Etude du boisement et étude incendie	Agence MTDA	Agence MTDA
Etude d'éblouissement	SOLAIS	Maryam EL MOUDEN

CASTELLET 3

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

CREATION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE

CASTELLET 3

LE CASTELLET (83)

Annexes de l'étude d'impact

Kalies

ÉTUDES & CONSEILS EN ENVIRONNEMENT
ET RISQUES INDUSTRIELS

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Dossier Loi Sur L’Eau

Annexe 2. Etude paysage

Annexe 3. Volet Naturel de l’Étude d’Impact

Annexe 5. Etude de boisement

ANNEXE 1. DOSSIER LOI SUR L’EAU

GEOTEC, 2023

GÉOTEC
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE



RAPPORT

Dossier au titre de la loi sur l'eau

Projet parc photovoltaïque
LE CASTELLET (83)

voltalia

Référence : 2302486				Mission LOI		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages Texte + annexes	Établi par	Vérifié par	Approuvé par
0	12/11/23	Première émission	47+11	J. GODART	G. BONNEFOY	A. WELLER
A						
B						
C						

Nb : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

Agence PACA
11, avenue de Rome
ZI Les Estroublans
13 127 VITROLLES
Tél. : 04 42 46 08 09
Fax : 04 42 46 08 10
agence.paca@geotec.fr

Siège social :
9 bld de l'Europe 21800 QUETIGNY
Tél. : 03.80.48.93.20
SAS au capital de 952 200 € - Siret 778 196501 00028
Code NAF 7112B – Qualité OPQIBI
Membre SYNTEC, USG et UPDS - www.geotec.fr

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 11
2. IDENTITE DU DEMANDEUR 13
3. EMPLACEMENT SUR LEQUEL LE PROJET DOIT ETRE REALISE 14
4. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DE L'OPERATION 15
   - **4.1 DESCRIPTION DES ELEMENTS DU PROJET 15**
   - **4.2 NOMENCLATURE 16**
     - 4.2.1 Textes applicables 16
     - 4.2.2 Nomenclature applicable 16
     - 4.2.3 Régime réglementaire 17
5. RESUME NON TECHNIQUE 18
   - **5.1 ETAT INITIAL 18**
   - **5.2 EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU RECEPTEUR 18**
     - 5.2.1 Impacts en phase construction 19
     - 5.2.2 Impacts en phase d'exploitation 19
   - **5.3 MESURES ENVISAGEES 20**
   - **5.4 COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LES OBJECTIFS DU SDAGE/ SAGE/ PGRI/ CONTRAT DE MILIEUX 20**
6. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE 21
   - **6.1 ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE 21**
     - 6.1.1 Climatologie et précipitations 21
     - 6.1.2 Géomorphologie et topographie 22
     - 6.1.3 Géologie 23
     - 6.1.4 Hydrogéologie 24
     - 6.1.5 Hydrographie et bassins versants 25
   - **6.2 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 28**
   - **6.3 LES EAUX SUPERFICIELLES 28**
     - 6.3.1 Aspect quantitatif 28
     - 6.3.2 Aspect qualitatif 31
     - 6.3.3 Usage des eaux superficielles 32
   - **6.4 LES EAUX SOUTERRAINES 32**
     - 6.4.1 Aspect quantitatif 32
     - 6.4.2 Aspect qualitatif 33
     - 6.4.3 Usage des eaux souterraines 34
   - **6.5 MILIEU NATUREL 34**
     - 6.5.1 NATURA 2000 34
     - 6.5.2 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF) 35

6.5.3 Inventaire régional des zones humides 37
6.6 CHOIX DU PROJET ET ALTERNATIVES....37
7. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU RECEPTEUR....38
7.1 INCIDENCE QUANTITATIVE SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES....38
7.1.1 Imperméabilisation des sols 38
7.1.2 Modification du recouvrement du sol 38
7.1.3 Modification de l'écoulement des eaux....41
7.1.4 Augmentation du ruissellement....42
7.2 INCIDENCES QUALITATIVES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES....42
7.2.1 Pollution accidentelle de l'eau ou du sol 42
7.2.2 Usages des eaux superficielles et souterraines 43
8. MESURES COMPENSATOIRES ENVISAGEES 44
8.1 MESURES GENERALES 44
8.2 AMENAGEMENTS HYDROLOGIQUES 45
8.2.1 Maintien de la végétation au droit et en aval du projet 45
8.2.2 Noues à seuil 46
8.2.3 Micro-barrages ....**Erreur ! Signet non défini.**
8.2.4 Mesures de précaution vis-à-vis du risque de pollution....48
8.2.5 Suivi du chantier par un expert hydraulique....48
8.3 BILAN DES MESURES RELATIVES AU RUISSELLEMENT....49
9. COMPATIBLITE DE L'OPERATION AVEC LES OBJECTIFS DU SDAGE/PGRI/SAGE/ CONTRAT DE MILIEU 51
9.1 SDAGE RHONE-MEDITERANEE-CORSE....51
9.1.1 Généralités et objectifs....51
9.1.2 Compatibilité de l'opération avec ces objectifs 52
9.2 PGRI RHONE MEDITERRANEE 52
9.2.1 Généralités et objectifs....52
9.2.2 Compatibilité de l'opération avec ces objectifs 53
9.3 COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC CES OBJECTIFS 53
10. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE L'INSTALLATION 55
10.1 ENTRETIEN ET EXPLOITATION DE L'INSTALLATION....55
10.2 SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION 55
10.3 REMISE EN ETAT DES LIEUX 55

1. INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque sur la commune du CASTELLET (83) au niveau de la Route des Hauts du Camp, VOLTALIA a missionné GEOTEC pour la réalisation d'un dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

Le présent document constitue ce dossier de déclaration établi au titre du Code de l'Environnement (loi sur l'eau) et relatif aux usages, installations, travaux et activités soumises aux dispositions des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

Les textes réglementaires de référence pour le présent dossier sont les suivants :

- Articles L210-1 et suivants du Code de l'Environnement ;
- Articles R214-32 relatif aux procédures de déclaration prévues par les articles suscités ;
- Articles R214-1 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration.

Conformément aux textes en vigueur et selon l'Article R214-32 du code de l'environnement, le dossier comprend les pièces suivantes :

1. Le nom et l'adresse du demandeur ;
2. L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
3. La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
4. Un document :
   a. Indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
   b. Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000 au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;
   c. Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;
   d. Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées ;
   e. Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ainsi qu'un résumé non technique.

   Les informations que doit contenir ce document peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement.

   Lorsqu'une étude d'impact ou une notice d'impact est exigée en application des articles R. 122-5 à R. 122-9 du code de l'environnement, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées.

   *Le projet de parc solaire étant soumis à étude d'impact, celle-ci est fournie en **Annexe** du présent dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.*

5. Les moyens de surveillance prévus et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ;

6. Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4°.

*

* *

2. IDENTITE DU DEMANDEUR

Raison Sociale :

VOLTALIA

45 Impasse de la Draille
Parc de la Duranne

13100 Aix-En-Provence

N° SIRET

Nom et prénom du Représentant légal :

M. Antoine Cocquempot

Chef de Projet ENR

Tel : 07.64.47.31.07

a.cocquempot@voltalia.com

*

* *

3. EMPLACEMENT SUR LEQUEL LE PROJET DOIT ETRE REALISE

Le projet de centrale photovoltaïque au sol est situé sur la commune du CASTELLET (83), au niveau de la Route des Hauts du Camp dans le département du Var. Il concerne une partie des parcelles n°1495 et 32 de la section 0A. La superficie globale du terrain d'étude est d'environ 13 hectares.

Le projet, constitué d'une seule entité, est actuellement occupé par des milieux semi-ouverts. Une couverture végétale au sol est présente en majorité sur l'ensemble du site.

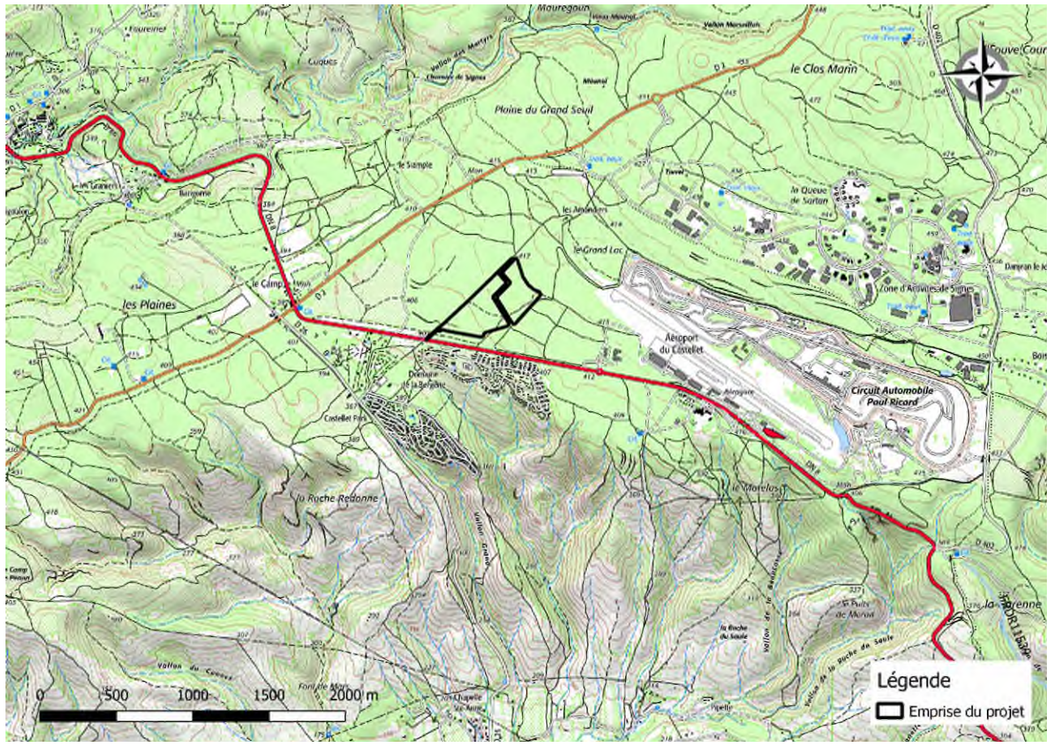
L'accès au terrain en phase chantier puis en phase d'exploitation se fera directement au niveau de la Route du Hauts du Camp au Sud-Ouest du site. Il n'est pas prévu d'apport de matériaux ou d'enrobé sur cette piste.

Un plan de situation du site est fourni ci-après.

La pente au droit du site est comprise entre 2 et 4 %, et orientée vers le Sud-Ouest. Un talweg référencé comme cours d'eau selon la DDTM83 est présent à environ 300m au Sud du site. Les eaux de ruissellement des 2/3 Sud-Ouest du site rejoignent ce cours d'eau par l'intermédiaire d'un ouvrage hydraulique (nommé OH1) passant sous la Route des Hauts du Camp au Sud-Ouest, puis par le biais d'un talweg. Le 1/3 Nord-Est forme un sous-bassin versant dont les eaux de ruissellement s'écoulent en direction du Sud-Ouest de manière diffuse.

L'analyse morphologique et topographique du secteur d'étude (cf. chapitre VI.1.5) a permis de déterminer les deux sous-bassins versant du projet. Un premier présent sur les 2/3 Sud-Ouest qui présente un bassin versant amont d'environ 1 ha; et un second sur le 1/3 restant possédant un bassin versant amont d'une superficie totale de 6 ha.

En conséquence, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, s'élève à 22 ha environ.



Plan de situation du projet (Source GEOTEC - fond de plan IGN)

4. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DE L'OPERATION

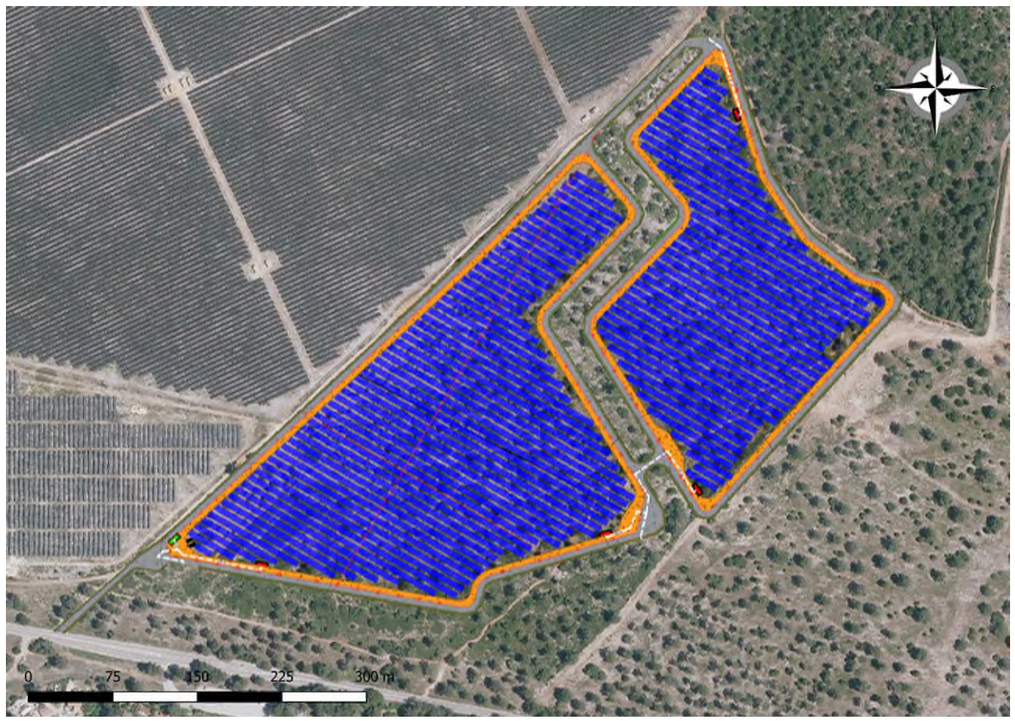
4.1 DESCRIPTION DES ELEMENTS DU PROJET

Il s'agit d'un projet de parc photovoltaïque au sol, sur une emprise clôturée de 13 ha. Les principaux éléments de l'installation sont les suivants :

- Pistes de circulation : Des pistes périphériques internes et externes seront aménagées sur le pourtour de chacun des parcs pour les travaux puis l'exploitation du projet. D'une largeur moyenne de 5 mètres, ces pistes seront réalisées en matériaux concassés ;
- Rangées de modules photovoltaïques et châssis de support : les modules seront montés sur des structures porteuses en aluminium. Celles-ci seront ancrées au sol à l'aide de pieux métalliques battus. Afin de limiter les ombres portées d'une table de modules vers une autre, l'implantation des châssis de support prend en compte une distance inter-rangée de quelques mètres selon la topographie ;
- Câblage : la majeure partie du câblage est réalisé par cheminement le long des châssis de support des modules. Quelques passages souterrains sont nécessaires afin d'assurer la liaison entre les rangées de modules. Les raccordements entre les branches des modules et les postes électriques sont réalisés à l'aide de câbles enterrés ;
- Locaux techniques : 4 postes de transformation associés à des locaux techniques, trois citernes, deux containers et un poste de livraison seront répartis sur l'ensemble du site. Ils représenteront une surface totale d'environ 142 m² ;
- Eléments de sécurité : Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, une clôture grillagée de 2 mètres de hauteur environ sera mise en place tout autour du projet. Des portails seront également mis en place aux entrées du site. Des citernes DFCI seront mises en place pour lutter contre les incendies (60 m³ chacune).

Les principales caractéristiques du projet et éléments constituants sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Emprise clôturée	13 ha
Obligations Légales de Débroussaillement	Bande de débroussaillement de 100 m sur le pourtour du parc
Accès	Depuis la Route du Hauts du Camp puis par les pistes périphériques des zones clôturées.
Pistes internes	Pistes de 5m de large en graves concassées pour l'installation des postes de transformation et l'exploitation
Postes de transformation et de livraison	4 postes de transformation et 1 poste de livraison répartis sur l'ensemble du parc



Plan de masse du projet (Source : VOLTALIA)

4.2 NOMENCLATURE

4.2.1 Textes applicables

Au titre de la « Loi sur l'Eau », les textes applicables concernant le projet de la construction de parc photovoltaïques, sont les articles L-214-1 à L-214-6 du Code de l'Environnement et le décret d'application associé, n°2007-397 du 22 mars 2007.

4.2.2 Nomenclature applicable

Au regard des textes précités, l'opération concerne les rubriques suivantes :

a) Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L-214-1 à L-214-6 et R.214-1 à R.214-6 du Code de l'Environnement, relatifs aux ouvrages d'assainissement.

		Cas pour le projet	Régime
2.1.5.0.	*TITRE II – REJETS* Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ……..……..……..**A** 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha……..…..**D**	**Superficie du projet : 15 ha** **Bassin versant amont intercepté : 7 ha** **Total : 22 ha**	**Déclaration***

3.2.2.0	*TITRE III – IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE* Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2 ……..……..**A** 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2…….…….**D**	**Non concerné**	**Non concerné**

*Conformément à la doctrine départementale DDT83, compte tenu des faibles enjeux hydrauliques en aval direct du projet et malgré une surface supérieure à 20 ha, ce dernier sera soumis sous le régime de Déclaration.

b) Article L414-4 du Code de l'Environnement concernant les sites Natura 2000.

Le site n'est pas implanté dans une zone Natura 2000. Il se situe à environ 3.8 km du site Natura 2000 « Mont Caume – Mont Faron – Forêt domaniale des Morières » Directive habitats ; à environ 4 km du site Natura 2000 « Sainte Baume occidentale » Directive Oiseaux ; à environ 5 km du site Natura 2000 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet » Directive Habitat. Et enfin à environ 5 km du site Natura 2000 « Massif de la Sainte Baume » Directive Habitats

D'après l'étude d'impact réalisée en Novembre 2023, le projet ne présente aucun impact vis-à-vis des sites Natura 2000.

4.2.3 Régime réglementaire

La doctrine de la DDTM83 du 22 Avril 2022 défini le type de procédure à appliquer dans le département du Var pour certains projets dont les centrales photovoltaïques au sol :

I.1.1 Cas des projets non imperméabilisants

La rubrique 2.1.5.0 s'intitule « *Rejets d'eaux pluviales* » : les projets concernés sont donc ceux qui génèrent une augmentation du rejet d'eaux pluviales en leur point aval, ou ceux qui peuvent dégrader la qualité des eaux pluviales rejetées. Sur l'aspect quantitatif, il ne s'agit pas uniquement des projets comportant une imperméabilisation du sol. Peut également être concerné tout projet susceptible d'augmenter le ruissellement entre l'état initial et l'état final, même si l'état final n'est pas l'imperméabilisation, par modification de l'usage du sol, de la nature de la couche superficielle, du couvert végétal, etc.

Les projets suivants entrent, par exemple, dans cette catégorie :

- infrastructures non revêtues constituées d'une simple couche de forme : pistes, parcs de stationnement...
- centrales photovoltaïques au sol,
- centrales éoliennes,
- mises en cultures après défrichement.

Toutefois, l'augmentation du ruissellement par unité de surface, pour les projets de ce type, étant moindre que pour une imperméabilisation, les seuils d'application de la rubrique pourront être adaptés. Une procédure de déclaration pourra, notamment, être admise pour des projets supérieurs à 20 ha : l'évaluation du niveau de procédure sera effectuée, au cas par cas, en fonction de la nature et de l'incidence réelle des projets, en tenant notamment compte de l'hydrographie du secteur et de la présence d'enjeux à l'aval immédiat du projet.

L'opération de projet de centrale photovoltaïque sur la commune du CASTELLET est donc soumise au régime de Déclaration vis-à-vis de la rubrique 2.1.5.0.

5. RESUME NON TECHNIQUE

5.1 ETAT INITIAL

Le projet se situe au Nord du CASTELLET (83), en bordure de la Route du Hauts du Camp (83). D'après l'analyse des documents transmis et notre expertise de terrain, il ressort les éléments suivants :

- Le projet, constitué d'une seule entité, est actuellement occupé par des milieux semi-ouverts. Une couverture végétale au sol est présente en majorité sur l'ensemble du site ;
- Sur le plan de la géomorphologie, le projet s'implante sur le flanc Sud d'une colline au niveau de zones de plateaux. D'après le plan topographique fourni, les altitudes au droit du projet sont comprises entre 405 et 417 m NGF. La pente générale est orientée vers le Sud-Ouest, et est comprise entre 2 et 4 % environ ;
- Le site d'étude est localisé sur des formations calcaires massives du Turonien supérieur (C3b-4aR) d'une épaisseur pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres. Les reconnaissances de terrain ont permis de confirmer cette lithologie. Ces formations sont de nature karstique. Le site est concerné par la masse d'eau « Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques », référencée FRDG168, qui renferme des unités localement aquifères. Les formations présentes au droit du site peuvent présenter des circulations d'eau souterraine à la faveur de failles et/ou fissures au sein des bancs calcaires et au contact de couches moins perméables.

  Un captage AEP est présent à environ 6km au Nord-Est de l'aire d'étude. **Toutefois, le site n'est localisé dans aucun périmètre de protection de ce captage.**
- Sur le plan de l'hydrologie, l'aire d'étude est localisée dans le bassin versant de la Ragle, affluent du fleuve côtier le Grand Vallat. Aucun cours d'eau permanent n'est présent au droit du site. Un talweg référencé comme cours d'eau par la DDTM83, est localisé à environ 300m au Sud de l'emprise du projet Les eaux de ruissellement des 2/3 Sud-Ouest du site rejoignent ce cours d'eau par l'intermédiaire d'un ouvrage hydraulique (nommé OH1) passant sous la Route des Hauts du Camp au Sud-Ouest, puis par le biais d'un talweg. Le 1/3 Nord-Est forme un sous-bassin versant dont les eaux de ruissellement s'écoulent en direction du Sud-Ouest de manière diffuse. Ce talweg traversant des terrain privés, nous n'avons pas pu avoir accès à celui-ci lors de notre visite de site (Août 2023).

Actuellement, compte tenu de la topographie du terrain, les eaux de ruissellement du site rejoignent ces exutoires de manière diffuse. Le site d'étude possède deux sous-bassins versant. Le premier sous-bassin versant situé dans les 2/3 Sud-Ouest possède un bassin versant amont d'environ 1ha (zone de réserve située au centre du projet) ; le second sous-bassin versant possède quant à lui un bassin versant amont d'environ 6 ha, portant la superficie totale à environ 22ha.

Lors de notre visite de site du 03 Août 2023, aucune trace d'écoulement n'a été observée. Cependant, nous avons mis en évidence lors de celle-ci plusieurs avens. Un ouvrage hydraulique (nommé OH1) a été identifié en aval hydraulique de l'aire d'étude. Cet ouvrage, globalement en bon état, assure la continuité hydraulique des eaux de ruissellement et permet le franchissement de la Route des Hauts du Camp).

5.2 EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU RECEPTEUR

Les travaux consisteront principalement en la préparation de l'aire d'implantation (défrichement et dessouchage d'une partie du site, aménagement de pistes de circulation), puis à la mise en place et au montage des différentes installations (structures portantes des panneaux, tranchées de câbles, postes de transformation, etc.). Les impacts potentiels du projet sur le milieu récepteur ont été évalués séparément pour la phase de construction et pour la phase d'exploitation du parc solaire.

5.2.1 Impacts en phase construction

Les impacts potentiels en phase de construction sont relatifs aux domaines suivants :

- **Imperméabilisation du sol** avec les éléments de stockage et la base de vie. Toutefois, compte tenu de la proportion des surfaces ponctuelles imperméabilisées vis-à-vis de l'emprise du projet (< 2 %), l'impact peut être considéré comme faible au regard du projet ;
- **Modification du recouvrement du sol et augmentation du ruissellement :** le projet prévoit un défrichement et un dessouchage de l'aire d'implantation du parc solaire. Celui-ci va alors engendrer une augmentation du ruissellement pour les eaux pluviales (sols mis à nu). Ainsi, les débits de ruissellement du bassin versant du projet s'en retrouveront augmentés mais garderont leur caractère diffus ;
- **Modification du sens d'écoulement des eaux pluviales :** Le défrichement ainsi que le passage des engins de chantier, sans toutefois modifier en grand la topographie, pourront se traduire localement par des modifications de l'écoulement de l'eau ;
- **Apparition d'un phénomène d'érosion :** La mise à nu du terrain par le défrichement sur une partie du site risque d'exposer le sol à l'érosion superficielle. Ces phénomènes seront accentués aux endroits fragilisés par le passage d'engins. Cependant, l'exposition du terrain au ravinement est limitée notamment par la présence d'une bonne végétation au sol et par la perméabilité globalement élevée des formations superficielles ;
- **Déversement accidentel de substances chimiques polluantes :** La diffusion de polluants (essentiellement hydrocarbures) vers les eaux souterraines et superficielles est envisageable en cas de déversement accidentel (rupture de flexible, collision entre engins, etc.). Ainsi, des mesures limitatives seront mises en place afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement ce type de déversement.

5.2.2 Impacts en phase d'exploitation

Les impacts potentiels en phase d'exploitation sont relatifs aux domaines suivants :

- **Imperméabilisation du sol** causée par les structures d'ancrage des panneaux ainsi que les locaux techniques. Toutefois, compte tenu de la proportion des surfaces ponctuelles imperméabilisés vis-à-vis de l'emprise du projet (< 2 %), l'impact est considéré comme faible au regard du projet ;
- **Modification du recouvrement du sol et augmentation du ruissellement :** Au vu du contexte du site, des techniques utilisées pour les travaux de préparation de l'aire d'implantation, et de notre retour d'expérience sur d'autres projets dans le même contexte, une repousse rapide de la végétation au sol est attendue à l'issue des travaux. Un suivi écologique sera réalisé en phase chantier et d'exploitation pour suivre entre autres l'évolution de cette repousse. Les débits de ruissellement du bassin versant du projet reviendront ainsi à un niveau légèrement supérieur par rapport à l'état actuel.
- **Modification du sens d'écoulement des eaux pluviales :** L'imperméabilisation et le recouvrement partiel du sol peuvent entraîner une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements. Cette modification s'effectue à l'échelle du site et n'aura aucune incidence sur le fonctionnement hydrologique du secteur ;

- **Apparition d'un phénomène d'érosion :** Au droit des formations géologiques superficielles, la concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur des modules peut provoquer de petites rigoles d'érosion. En dehors de l'énergie et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et la pente du terrain influencent la formation ou non de ces rigoles. Ce phénomène reste toutefois cantonné au site du projet, au pied des modules. Une reprise racinaire rapide permettra de lutter contre ces phénomènes.

5.3 MESURES ENVISAGEES

Les mesures mises en œuvre auront pour but d'agir essentiellement sur les conditions de ruissellement et d'érosion. Le projet prévoit le maintien de la végétation existante, en aval de la clôture du parc qui représente une zone de ralentissement et de dispersion des ruissellements (zone tampon). La strate végétale basse et couvrant le sol étant maintenue le plus possible nonobstant les mesures préventives vis-à-vis du risque d'incendie.

Les mesures prévues par le projet, à mettre en place dès la phase de travaux, consisteront à :

- Favoriser la reconstitution d'une **reprise naturelle de la strate végétale au sol** à l'issue des travaux notamment par un suivi écologique ;
- Compenser l'augmentation du ruissellement au sein des emprises du parc par la **mise en place de noues à seuil**, dimensionnées sur la base d'une pluie centennale ;
- Faire réaliser un suivi du chantier par un expert hydraulique, afin d'évaluer l'état du sol après défrichement et dessouchage, et d'affiner l'implantation des mesures prévues en fonction de la microtopographie.

Pour finir, des spécifications techniques relatives à la protection du sol et du sous-sol ainsi que des eaux superficielles seront inscrites dans les dossiers de consultation des entreprises, en complément des conformités techniques indispensables à tous les chantiers. Les moyens d'intervention rapides seront disponibles sur site (kit anti-pollution, sacs et bacs étanches et couverts, etc.).

5.4 COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LES OBJECTIFS DU SDAGE/ SAGE/ PGRI/ CONTRAT DE MILIEUX

La gestion des eaux pluviales envisagée s'inscrit dans le respect des orientations fondamentales OF 4 et 5 du SDAGE Rhône Méditerranée.

Il s'inscrit également dans le cadre du Grand Objectif GO2 du PGRI Rhône-Méditerranée (« Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques »). Compte tenu des hypothèses retenues et des aménagements envisagés pour la gestion des eaux pluviales du projet, le projet respecte la disposition D2-4 du GO2 (« limiter le ruissellement à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval »).

Aussi le projet de parc photovoltaïque sur la commune du CASTELLET est donc conforme :

- **Aux prescriptions et objectifs du SDAGE Rhône méditerranée 2022-2027, notamment OF 4 et 5, tant sur le plan quantitatif que qualitatif ;**
- **A la disposition D2-4 du Grand Objectif GO2 du PGRI Rhône-Méditerranée.**

6. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE

Cette analyse vise à établir un bilan complet du milieu naturel en particulier des milieux aquatiques. Elle a été établie à partir d'une synthèse de la documentation existante (Agence de l'Eau, BRGM, ARS, DDT, DREAL).

Elle a été précisée par des reconnaissances sur le terrain en Août 2023.

6.1 ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE

6.1.1 Climatologie et précipitations

Le climat de la zone d'étude est de type méditerranéen avec des étés chauds et secs et un hiver relativement doux. Les vents sont en général modérés en raison de la présence du relief.

La commune du CASTELLET appartient au département du Var (83) dont le poste de référence Météo France le plus proche est celui de LE LUC (175 m d'altitude), situé à environ 47 km à l'Est du projet.

D'après METEO FRANCE, la valeur moyenne annuelle de précipitation dans le secteur est de 757 mm sur la période 1991-2020. Le mois de Novembre est le plus pluvieux avec 133.5 mm de pluie et le mois de juillet est le plus sec avec 15.6 mm de pluie en moyenne.

La température annuelle moyenne minimale pour la période de 1991 à 2020 est de 10.1°C ; la température annuelle moyenne maximale est de 21.2°C. Le mois le plus froid est le mois de Février avec une température moyenne minimale de 3.5°C et le mois le plus chaud est le mois de Juillet avec une température moyenne maximale de 32.3°C.

Selon les informations obtenues auprès de la DDT (83), il conviendra de :

- Calculer les débits à l'état initial suivant une pluie de récurrence 2, 5, 10 et 100 ans ;
- Prendre en considération une pluie de récurrence 100 ans pour les calculs de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Les coefficients de Montana fournis par Météo-France, pour la station la plus représentative du site, soit LE LUC, sont les suivants :

Durée de la pluie de 15 minutes à 2 heures	a	b
T= 5 ans	5.201	0.489
T= 10 ans	5.748	0.47
T= 100 ans	6.706	0.408

D'autre part, d'après la délimitation des régions de pluviométrie homogène, la commune du CASTELLET s'inscrit dans la Région 3 (Source : Instruction Technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations de 1977 ; circulaire n°77.284/INT).

Il n'existe aucune donnée pour une période de retour biennale d'après Météo France. Par conséquent, pour cette occurrence de pluie, nous avons utilisé les coefficients de Montana de la Région 3 (Source : Instruction Technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations de 1977 ; circulaire n°77.284/INT).

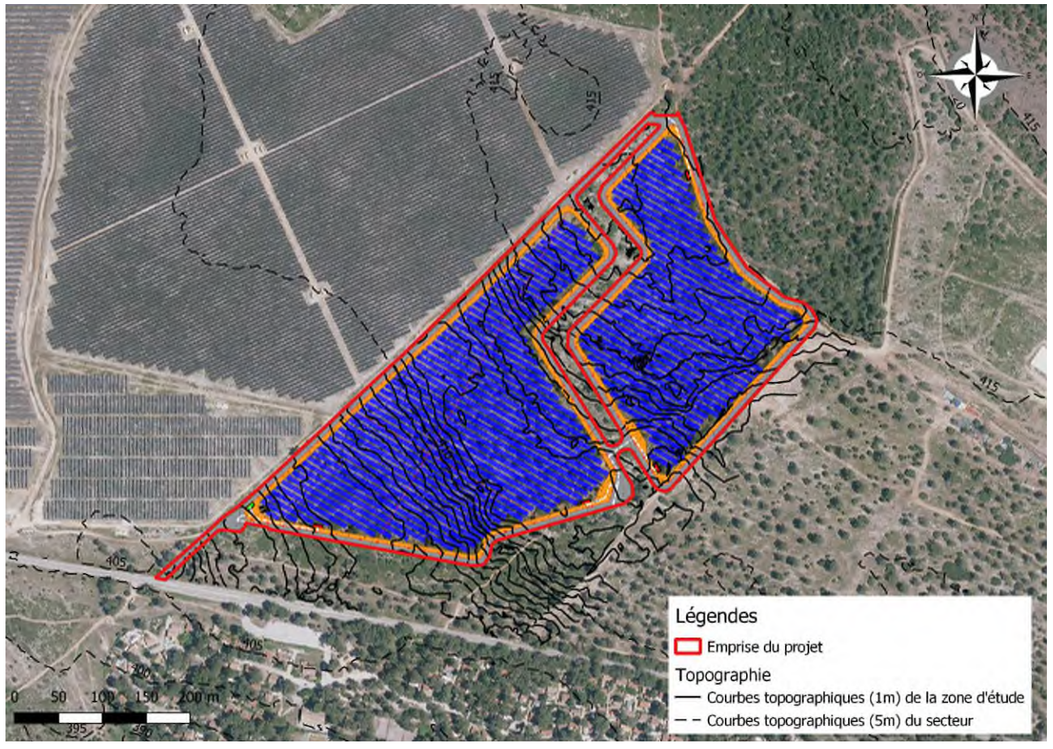
Les coefficients de Montana définis pour la région 3 sont les suivants :

Temps retour	a	b
T = 2 ans	5	-0.54

6.1.2 Géomorphologie et topographie

Le projet s'implante sur l'adret d'une colline au niveau de zones de plateaux qui culmine à 503 m NGF d'altitude dans le secteur, sur la commune de SIGNES (83).

D'après la carte IGN au 1/25 000° et le plan topographique fourni par les Responsables du Projet, les cotes altimétriques du terrain sont comprises entre 405 et 417 m NGF avec une pente générale comprise entre 2 et 4 % orientée vers le Sud-Ouest.

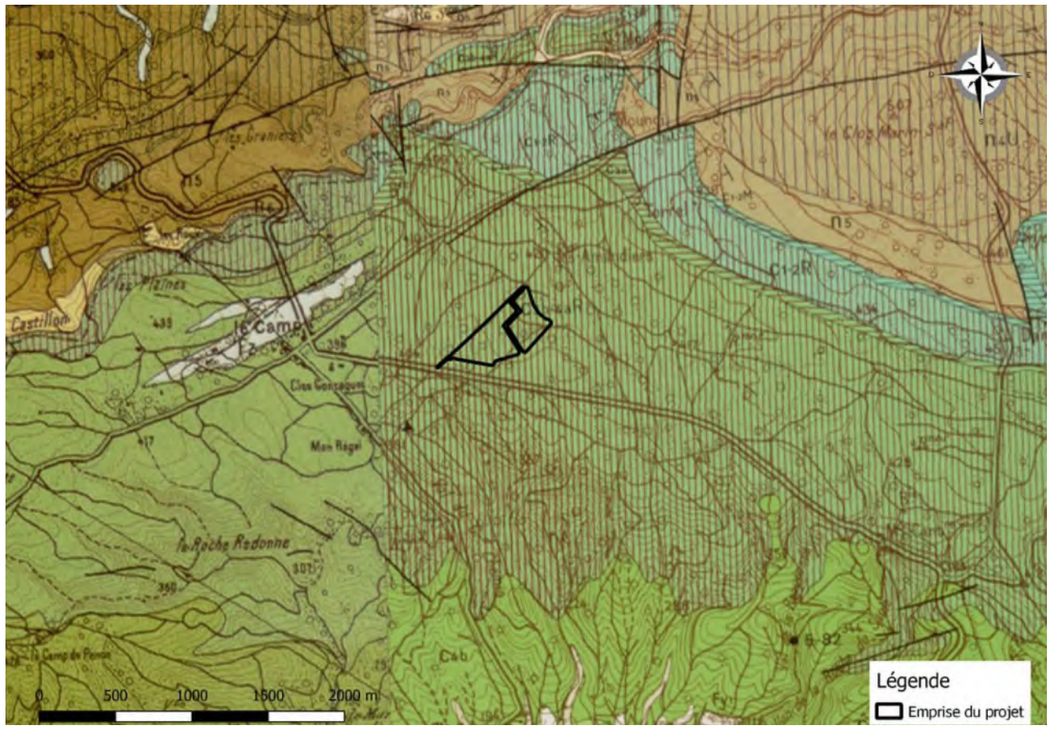


Plan topographique du secteur d'étude (Source : GEOTEC)

6.1.3 Géologie

6.1.3.1 Généralités

D'après la carte géologique de Cuers au 1/50 000ème du BRGM et notre connaissance du secteur, le site s'inscrit au droit des formations calcaires massives du Turonien supérieur (C3b-4aR) d'une puissance pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres.



Extrait des cartes géologiques de Cuers au 1/50 000ème au droit du projet (source : infoterre.brgm.fr)

6.1.3.2 Reconnaissances sur site

Les reconnaissances de terrain (affleurements) ont permis de confirmer cette lithologie. L'ensemble de ces formations sont potentiellement karstiques. Des indices de karstification superficielle et profonde ont ainsi été mis en évidence lors de la visite de site (calcaires affleurants, plusieurs avens). Ces secteurs de karstification ont globalement été évités par le projet.

Aussi, au vu de la végétation présente actuellement, d'autres indices de karstification profonde pourront potentiellement être observés post défrichement. Les aléas liés à la présence éventuelle de karsts actifs au droit de l'aire d'étude seront approfondis par une étude spécifique.



Photographie du site d'étude (Source : GEOTEC le 03/08/2023)

Une campagne de reconnaissance a été réalisée au droit du site par GEOTEC en Août 2023 dans le cadre de cette étude. Elle a consisté en la réalisation de :

- 3 sondages géologiques à la tarière thermique (ST1 à ST3) ;
- 3 essais d'infiltration type Porchet dans les sondages précédents.

Ceux-ci ont mis en évidence des formations argilo-sableuse à cailloutis jusqu'à une profondeur de 0.35 à 0.45 m/TA, profondeurs de refus sur le substratum calcaire.

Le plan d'implantation et les coupes géologiques des sondages sont fournis en Annexe 2

6.1.4 Hydrogéologie

6.1.4.1 Généralités

Les formations à dominante calcaire au droit du site sont de nature karstique. Le site est concerné par la masse d'eau **« Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques », référencée FRDG168**, qui renferme des unités localement aquifères. Les formations présentes au droit du site peuvent présenter des circulations d'eau souterraine à la faveur de failles et/ou fissures au sein des bancs calcaires et au contact de couches moins perméables.

D'après la BSS (BRGM), aucun puits ou source n'est référencé au droit du site d'étude mais plusieurs puis sont situés dans un rayon de 1 km. Les caractéristiques ce ceux-ci sont présentées ci-dessous :

N° BSS	Profondeur ouvrage (m/TA)	Z sol (m NGF)	Niveau piézométrique (m/TA)	Date de mesure	Formation aquifère captée	Distance par rapport au site (m)
BSS002LBWH	8.50	417.70	7.05	28/03/1966	FRDG168	900m au Nord/Est
BSS002LAEU	5.70	395.50	1.00	08/09/1965		900m au Sud/Ouest

6.1.4.2 Observations sur site

Lors de notre intervention, en Août 2023, nous n'avons observé aucune arrivée d'eau au droit de nos sondages descendus jusqu'à une profondeur maximale de 0.45 m/TA.

Ces observations ayant un caractère ponctuel et instantané, elles ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau ni de préciser l'ensemble des circulations d'eau qui peuvent se produire en période pluvieuse. Seul un piézomètre permettrait de mesurer un éventuel niveau d'eau stabilisé et de suivre ses fluctuations dans le temps.

6.1.4.3 Essais d'infiltration

Trois essais d'infiltration de type Porchet ont été réalisés dans les sondages ST1 à ST3, ils sont récapitulés dans le tableau suivant :

	ST1	ST2	ST3
Profondeur testée en m / TA	0.25 à 0.40	0.20 à 0.35	0.30 à 0.45
Terrain géologique	Argiles sableuses à cailloutis		
Perméabilité en m/s	3.10^{-5}	2.10^{-5}	2.10^{-5}
Perméabilité en mm/h	108	72	72

Tableau 1 – Résultats des essais d'infiltration au droit du site

Les procès-verbaux des essais de perméabilité figurent en Annexe 3

Les valeurs de perméabilité mesurées au sein de ces formations superficielles traduisent une perméabilité moyenne.

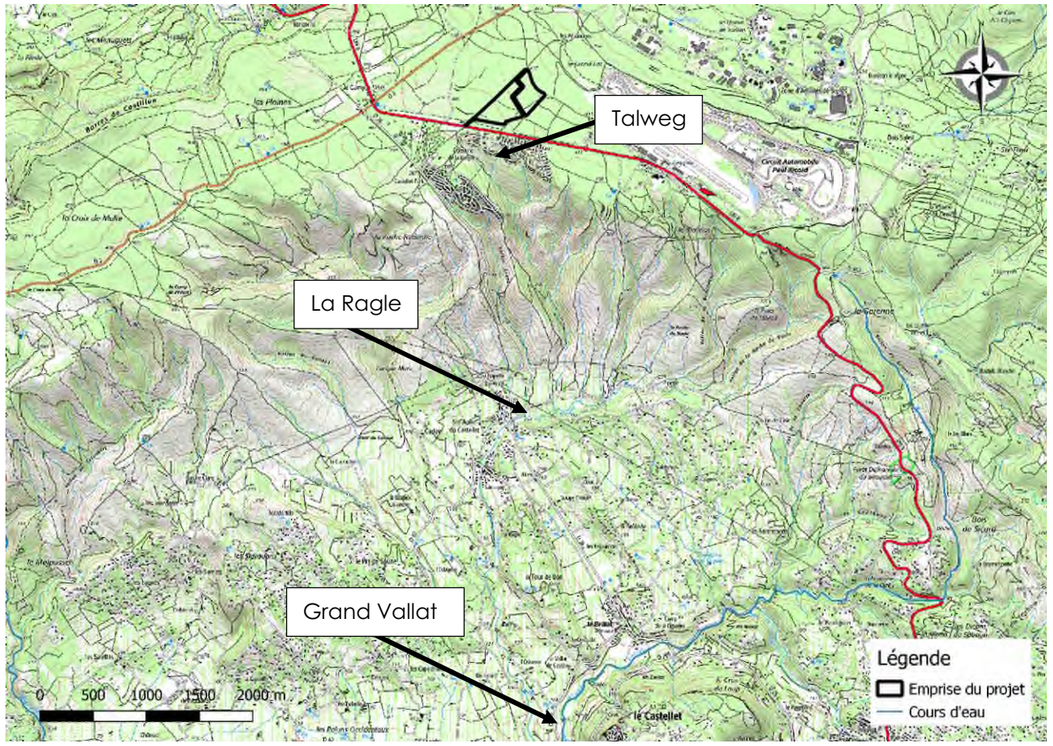
Il est rappelé qu'il s'agit d'essais ponctuels qui ne reflètent que partiellement la perméabilité à l'échelle du site (la perméabilité du sol peut varier très rapidement tant horizontalement que verticalement). Ils fournissent une valeur de perméabilité locale autour de la poche d'essai. En effet, la perméabilité est fortement influencée par les variations lithologiques rencontrées au sein de ces formations (niveaux plus ou moins sableux et argileux) et peut donc être variable.

6.1.5 Hydrographie et bassins versants

Sur le plan de l'hydrologie, l'aire d'étude est localisée dans le bassin versant de la Ragle, affluent du fleuve côtier Grand Vallat. Ce cours d'eau long de 7 km environ est présente à environ 2.7km au Sud du projet.

A l'échelle plus locale et compte tenu de la topographie et du projet, l'ensemble du site comporte deux sous-bassins versant :

- SBV1 : Les eaux pluviales issues de ce sous bassin versant ruissellent de manière diffuse vers le Sud-Ouest. Elle traverse la route des Hauts du Camp par l'intermédiaire d'un ouvrage hydraulique (nommé OH1). Les eaux rejoignent ensuite un fossé puis un thalweg référencé comme cours d'eau par la DDTM83, localisé à environ 300m au Sud de l'emprise du projet ;
- SBV2 : Les eaux pluviales issues de ce sous bassin versant ruissellent de manière diffuse vers le Sud-Est.



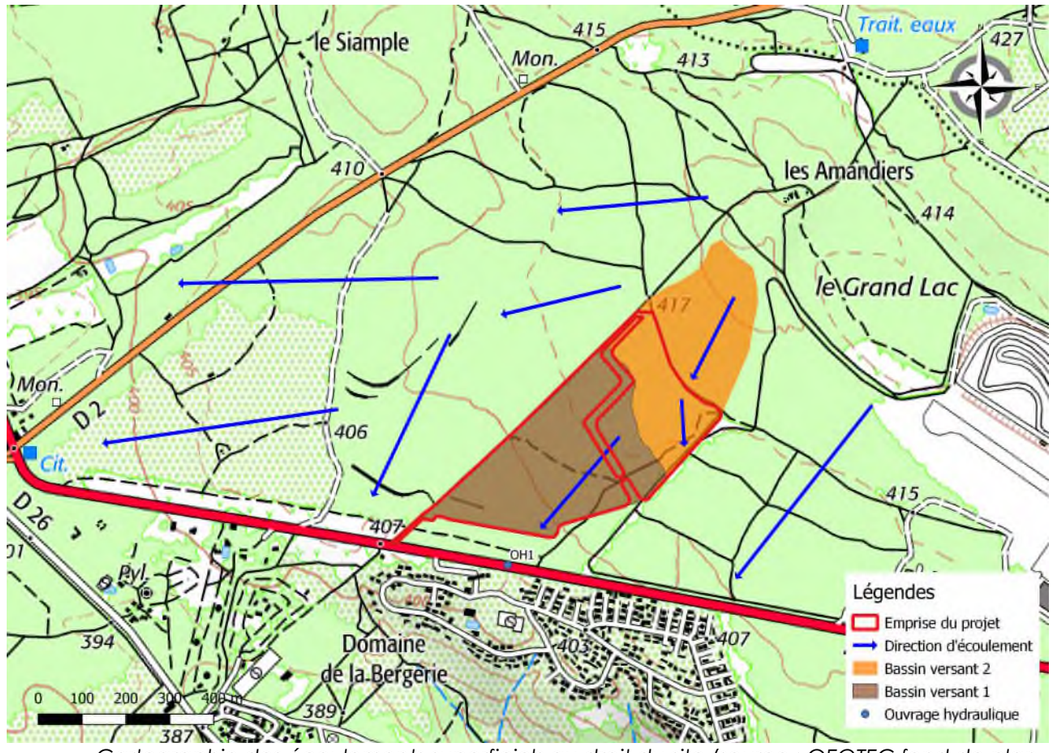
Hydrographie générale du secteur d'étude (Source : GEOTEC - fond de plan IGN)

Lors de notre visite de site du 03 Août 2023, aucune trace d'écoulement ou de stagnation n'a été observée. Un ouvrage hydraulique a été identifié en aval hydraulique de l'aire d'étude. Cet ouvrage, globalement en bon état, présente les caractéristiques suivantes :

	OH1
Type d'ouvrage	Buse béton
Dimension	Ø 900 mm
Etat	Bon



Photographie de l'ouvrage OH1 - Source : GEOTEC le 03/08/2023



Cartographie des écoulements superficiels au droit du site (source : GEOTEC fond de plan IGN)

6.2 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La consultation du site de prévention des risques majeurs (www.georisques.gouv.fr) a permis d'identifier un certain nombre de risques que peut présenter le site étudié.

La commune du CASTELLET a fait l'objet de 14 arrêtés de catastrophe naturelle dont :

- 6 relatifs aux inondations et coulées de boues ;
- 8 relatifs aux sècheresses.

Risque	Aléa / sensibilité	Document règlementaire
Inondations (www.georisques.gouv.fr)	**Site non concerné par le risque inondation**	Non
Retrait-gonflement des argiles (www.georisques.gouv.fr)	**Pas exposition à ce risque au droit du site**	Non
Mouvement de terrain (www.georisques.gouv.fr)	Pas d'aléa répertorié à moins de 500 m	Non
Cavité (www.georisques.gouv.fr)	Une cavité naturelle répertoriée à environ 200m à l'Est	Non
Risque sismique (www.georisques.gouv.fr)	Zone de sismicité 2 (faible)	Arrêté du 22 octobre 2010

Sur le plan réglementaire, la commune du CASTELLET est concernée par un PPRi (approuvé le 22 Décembre 2017). Cependant, le site d'étude se situe en dehors des zonages réglementaires de ce document.

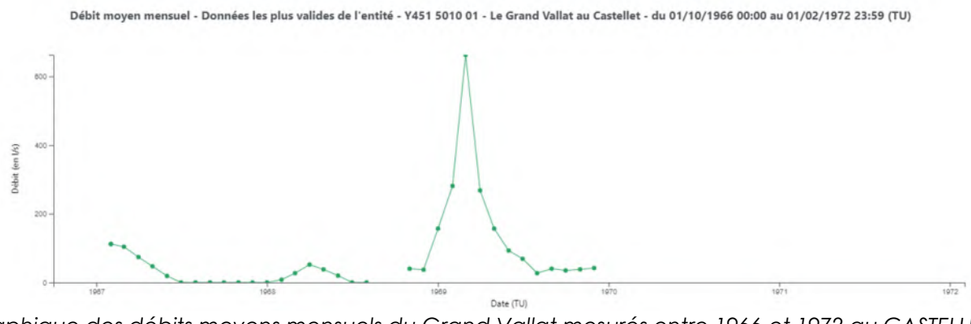
6.3 LES EAUX SUPERFICIELLES

6.3.1 Aspect quantitatif

6.3.1.1 Régime hydraulique des eaux superficielles

Le site d'étude se caractérise par un climat méditerranéen avec un été tempéré. Le talweg localisé au Sud du site d'étude, rejoint la Ragle à environ 2.7 km Sud du projet, constituant l'exutoire final de la partie Sud des eaux de ruissellement issues du projet. Ce cours d'eau suit généralement un régime de type pluvial avec un étiage en été (débit minimum en août), et des périodes de hautes eaux entre novembre et décembre. Aucune station de mesure n'est présente sur ce cours d'eau.

Le fleuve côtier GRAND VALLAT (dans lequel se jette la Ragle) présente une station de mesure au sein de la Banque Hydro au niveau de la ville du CASTELLET (83). Les données du débit moyen mensuel sur une période de 1966 à 1972 sont présentées sur la figure suivante :



Graphique des débits moyens mensuels du Grand Vallat mesurés entre 1966 et 1972 au CASTELLET – Source : Banque hydro

Les tendances observées sur le graphique ci-dessus confirment le régime pluvial de ce cours d'eau décrit précédemment.

6.3.1.2 Débit de ruissellement du site à l'état initial

Les débits de référence générés par les surfaces des bassins versants à l'état initial, ont été calculés selon la formule rationnelle locale (METEO-France).

La formule rationnelle s'exprime alors :

$$Q_{(T=x\ ans)} = C * I * A$$

Où :

Qx = Débit de temps de retour **X ans** ;

C = Coefficient de ruissellement, il est fonction de la couverture végétale, la forme, la pente et la nature du terrain ;

A = Surface du bassin versant ;

I = Intensité de pluie de Montana.

Remarque : Les calculs ont été menés pour une pluie de 2, 5, 10 et 100 ans.

Il n'existe aucune donnée pour une période de retour biennale d'après Météo France. Par conséquent, pour cette occurrence de pluie, nous avons utilisé les coefficients de Montana de la Région 3 (Source : Instruction Technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations de 1977 ; circulaire n°77.284/INT).

Les coefficients de Montana définis pour la région 3 sont les suivants :

Temps retour	a	b
T = 2 ans	5	-0.54

Compte tenu des pentes, du contexte du site et des recommandations de la DDTM83, on retiendra les coefficients de ruissellement suivants :

Type de surface		*Espaces boisés*	*Milieu semi-ouvert (état initial)*	*Prairie (phase exploitation)*	*Sol sans végétation (phase travaux)*	*Pistes*	*Surfaces imperméabilisées*
Coefficient de ruissellement	T = 2 ans	0.10	0.11	0.13	0.20	0.30	0.90
	T = 5 ans	0.11	0.13	0.15	0.22	0.32	0.92
	T = 10 ans	0.13	0.16	0.18	0.25	0.35	0.95
	T = 100 ans	0.25	0.30	0.32	0.45	0.60	1

En fonction de l'occupation des sols **actuelle** du bassin versant considéré, le coefficient de ruissellement moyen estimé est le suivant :

Etat initial

Bassin versant	Pente moyenne (en %)	Type de Surface		Sol sans végétation	Milieu semi-ouvert	Espaces boisés	Pistes en graviers	Surfaces imperméable	Total S et Cmoyen
SBV1	2	Coefficient de ruissellement	Surface (en ha)	0,00	11,84	0,00	0,00	0,000	**11,84**
			T = 2 ans	0,20	0,11	0,1	0,3	0,9	**0,11**
			T = 5 ans	0,22	0,13	0,11	0,32	0,92	**0,13**
			T = 10 ans	0,25	0,16	0,13	0,35	0,95	**0,16**
			T = 100 ans	0,45	0,3	0,25	0,6	1	**0,30**
SBV2	1	Coefficient de ruissellement	Surface (en ha)	0,00	10,29	0,00	0,00	0,000	**10,29**
			T = 2 ans	0,20	0,11	0,1	0,3	0,9	**0,11**
			T = 5 ans	0,22	0,13	0,11	0,32	0,92	**0,13**
			T = 10 ans	0,25	0,16	0,13	0,35	0,95	**0,16**
			T = 100 ans	0,45	0,3	0,25	0,6	1	**0,30**

Ainsi, les débits de ruissellement à l'état actuel estimés à l'aide de la formule rationnelle pour les différentes périodes de retour sont donnés ci-dessous :

Bassin versant			SBV1	SBV2
Surface totale (en ha)			**11.84**	**10,29**
Débits de pointe (en l/s)	**Etat actuel**	Q2	253	230
		Q5	357	323
		Q10	511	462
		Q100	1322	1188

Par conséquent, on estime entre 43 et 45 l/s/ha les débits de ruissellement de pointe décennal générés par les surfaces des bassins versant du projet, à l'état initial. Cet ordre de grandeur, est cohérent avec, d'une part les caractéristiques géomorphologiques et météorologiques, et d'autre part les observations de terrain.

Notons également que cette valeur correspond à un débit concentré en aval, ce qui n'est pas le cas présentement. Les écoulements étant diffus au droit du site.

6.3.1.3 Capacité hydraulique de l'ouvrage hydraulique OH1

La capacité hydraulique de l'ouvrage OH1 présent en aval de SBV1 a été calculée en considérant une pente d'environ 2 % et un coefficient de rugosité de 55.

		OH1
Etat actuel	Surface (ha)	11.84
	Longueur du cheminement (m)	700
	Pente moyenne (%)	2
	Coefficient de ruissellement moyen décennal	0.16
	Coefficient de ruissellement moyen centennal	0.30
	Débit décennal de pointe (m3/s)	**0.51**
	Débit centennal de pointe (m3/s)	**1.32**
	Débit capable de l'ouvrage (m3/s)	**1.8**

Par conséquent et en considérant ces hypothèses, l'ouvrage hydraulique présent sous la Route des Hauts du Camp semble suffisamment dimensionné pour l'évacuation d'un débit décennal et centennal provenant du bassin versant de l'aire d'étude en l'état actuel (avant tout projet), sous réserve d'un fonctionnement à pleine charge (pas de colmatage) ;

Rappel : Aucune trace de laisses de crues n'a été relevée au droit de l'ouvrage ou en amont lors de la visite de terrain.

NOTA : Les eaux de ruissellement provenant de SBV2 ne possèdent pas d'exutoire spécifique ; celles-ci s'infiltrent de manière diffuse au sein de la parcelle située à l'Est du projet.

6.3.2 Aspect qualitatif

6.3.2.1 Qualité physico-chimique et biologique des eaux superficielles

D'après l'agence de l'eau, il n'existe pas de station de suivi qualitatif physico-chimique de la Ragle et du Grand Vallat.

6.3.2.2 Objectifs de qualité des eaux superficielles

Les objectifs proposés par le SDAGE pour la masse d'eau « Grand Vallat » étaient de viser le bon état chimique pour 2015 (objectif atteint). Ce document vise également le bon état écologique pour 2027.

				Objectif d'état écologique				Objectif d'état chimique				
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Statut	Objectif d'état	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Eléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Echéance avec ubiquiste	Echéance sans ubiquiste	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDR93b	Le Loup aval	Cours d'eau	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
Maravenne - LP_16_08												
FRDR10642	torrent le pansard	Cours d'eau	MEN	Bon état	2027	FT		Bon état	2015	2015		
FRDR112	Le Maravenne	Cours d'eau	MEN	Bon état	2027	FT		Bon état	2015	2015		
FRDR11242	vallon de tamary	Cours d'eau	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
Paillons et Côtiers Est - LP_15_11												
FRDR10459	ruisseau la banquière	Cours d'eau	MEN	Bon état	2021			Bon état	2015	2015		
FRDR11089	ruisseau de redebraus	Cours d'eau	MEN	Bon état	2021			Bon état	2015	2015		
FRDR11542	ruisseau de l'erbossièra	Cours d'eau	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
FRDR11995	Vallon de Laghet	Cours d'eau	MEFM	Bon potentiel	2027	FT		Bon état	2015	2015		
FRDR12100	le paillon de contes	Cours d'eau	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
FRDR76a	Le Paillons de l'Escarène (de la source au Paillons de Contes)	Cours d'eau	MEN	Bon état	2021			Bon état	2015	2015		
FRDR76b	Le Paillons de Nice (du Paillons des Contes à la mer)	Cours d'eau	MEFM	Bon potentiel	2015			Bon état	2015	2015		
FRDR77	Magnan	Cours d'eau	MEFM	OMS	2027	FT	Ichtyofaune	Bon état	2015	2015		
Rade de Hyères - Ile de Hyères - LP_16_95												
FRDC07h	Ile d'Hyères	Eaux côtières	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
FRDC07i	Cap de l'Estérel - Cap de Brégançon	Eaux côtières	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
Rade de Toulon - LP_16_94												
FRDC07f	Pointe du Gaou - Pointe Escampobariou	Eaux côtières	MEN	Bon état	2015			Bon état	2015	2015		
FRDC07g	Cap Cepet - Cap de Carqueiranne	Eaux côtières	MEFM	Bon potentiel	2027	FT, CN		Bon état	2015	2015		
Reppe - LP_16_09												
FRDR118	La Reppe	Cours d'eau	MEN	Bon état	2027	FT		Bon état	2015	2015		

Objectif de la qualité des masses d'eau superficielles – SDAGE 2022-2027

6.3.3 Usage des eaux superficielles

D'après les données disponibles sur le site Internet de l'Agence Régionale de Santé – service Santé Environnement www.baignades.sante.gouv.fr, la zone de baignade la plus proche est la PLAGE DU GRAND VALLAT qui se trouve dans la commune de BANDOL à environ 13 km au Sud du site d'étude.

L'activité économique de la commune est essentiellement tournée vers le tourisme.

6.4 LES EAUX SOUTERRAINES

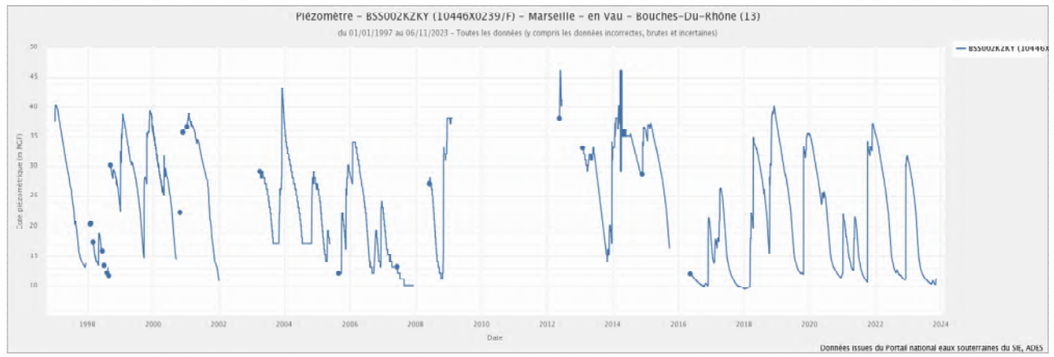
6.4.1 Aspect quantitatif

La directive Cadre sur l'Eau introduit une nouvelle unité d'évaluation des eaux souterraines, la masse d'eau souterraine, qui correspond à un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères. Le site d'étude s'inscrit au droit de la masse d'eau souterraine FRDG168 : « Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques »

Selon la fiche de cette masse d'eau souterraine, l'état quantitatif est jugé « bon » avec une fiabilité faible.

D'après la base de données ADES, il existe un suivi quantitatif de cette masse d'eau souterraine répertorié à environ 22km à l'Ouest (Point d'eau référencé 10446X0239F/BSS002KZKY). Sa chronique piézométrique est présentée ci-dessous :

Chronique piézométrique du point d'eau BSS002KZKY sur la commune de Marseille –Sources : ades.eaufrance.fr



D'après le suivi piézométrique présenté sur le graphique précédent, les niveaux d'eau de la masse d'eau souterraine sont compris entre 9.52 et 46.20 m NGF entre l'année 1997 et 2023, soit un battement maximal de 36.68 m sur les 26 ans de suivi.

6.4.2 Aspect qualitatif

6.4.2.1 Qualité physico-chimique et biologique des eaux souterraines

Les eaux de la nappe « Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques » ont une composition principalement bicarbonatée calcique, parfois sulfatée, selon la fiche de la masse d'eau.

D'après l'agence de l'eau, une station de mesure, existe non loin du site d'étude, au sein de la masse d'eau sur la commune du Castellet à environ 11km à l'Est de la zone du projet (Station : BSS002KZZH). L'état chimique au niveau de cette station est jugé bon depuis 2015.

6.4.2.2 Objectifs de qualité des eaux souterraines

Les objectifs proposés par le SDAGE pour la masse d'eau souterraines FRGD168 étaient de viser le bon état quantitatif et chimique pour 2015. L'objectif a été atteint.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de la masse d'eau	Objectif d'état quantitatif				Objectif d'état chimique			
			Objectif d'état	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Raison(s)	Objectif d'état	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
9 - Côtiers Côte d'Azur										
FRDG101	Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières	Eau souterraine affleurante	Bon état	2015			OMS	2027	FT	Nitrates, Déisopropyl-déséthyl-atrazine
FRDG104	Cailloutis de la Crau	Eau souterraine affleurante et profonde	Bon état	2015			Bon état	2015		
FRDG107	Calcaires crétacés des chaînes de l'Estaque, Nerthe et Etoile	Eau souterraine affleurante	Bon état	2015			Bon état	2015		
FRDG139	Plateaux calcaires des Plans de Canjuers, de Tavernes-Vinon et Bois de Pelenq	Eau souterraine affleurante et profonde	Bon état	2015			Bon état	2015		
FRDG163	Massif calcaire du Cheiron	Eau souterraine affleurante	Bon état	2015			Bon état	2015		
FRDG164	Massif calcaire de Tourette-Chiers	Eau souterraine affleurante	Bon état	2015			Bon état	2015		
FRDG165	Massif calcaire Mons-Audibergue	Eau souterraine affleurante	Bon état	2015			Bon état	2015		
FRDG166	Massif calcaire de la Sainte-Victoire	Eau souterraine affleurante	Bon état	2015			Bon état	2015		
FRDG167	Massifs calcaires de la Sainte-Baume, du Mont Aurélien et Agnis	Eau souterraine affleurante	Bon état	2015			Bon état	2015		
FRDG168	Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques	Eau souterraine affleurante	Bon état	2015			Bon état	2015		

Objectif de la qualité des masses d'eau souterraine – SDAGE 2022-2027

6.4.3 Usage des eaux souterraines

La masse d'eau **FRDG168** est majoritairement exploitée par des prélèvements AEP, des prélèvements de carrières et enfin par des forages industriels (AEI).

D'après les informations de l'ARS, un captage AEP est présent à environ 4.8km au Nord-Ouest de l'aire d'étude. **Toutefois, le site n'est pas localisé dans les périmètres de protection de ce captage**.

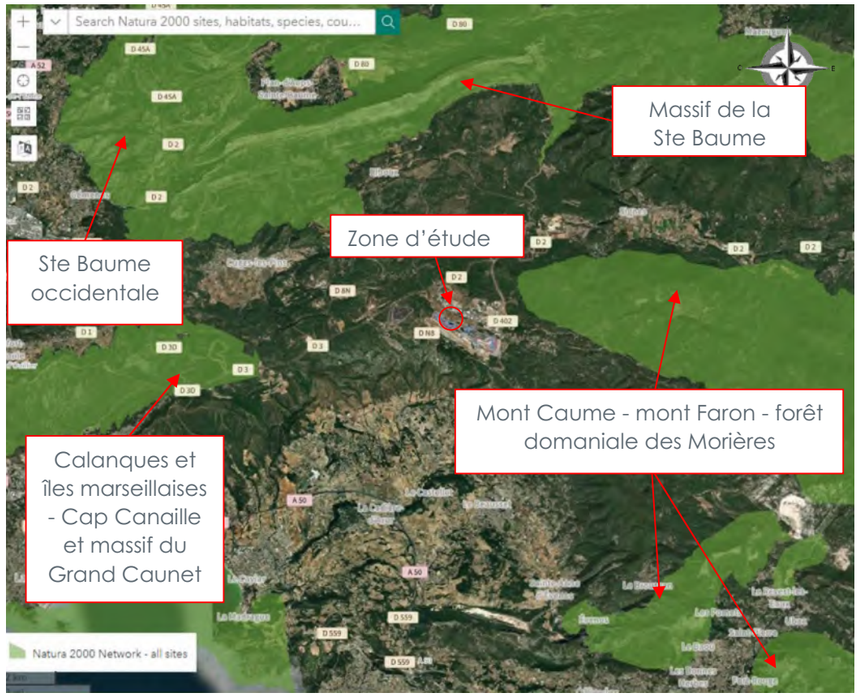
6.5 MILIEU NATUREL

Une expertise écologique a été réalisée par un bureau d'étude spécialisé (ECO-MED) dans le cadre de l'étude d'impact jointe au dossier d'instruction. La méthodologie et les résultats de l'étude y sont indiqués.

6.5.1 NATURA 2000

Concernant les zones NATURA 2000, 4 sites sont situés à proximité :

- « Massif de la Sainte Baume » (réf. ZSC FR9301606) située à environ 5km au Nord du site ;
- « Mont-Caume – Mont Faron – Forêt domaniale des Morières » (réf. ZSC FR9301608) située à environ 3.8km à l'Est du site ;
- « Calanques et iles marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet » (réf. ZSC FR9391602) située à environ 5 km à l'Ouest du site ;
- « Sainte-Baume occidentale » (réf. ZPS FR9312026) située à environ 4km au Nord-Ouest.



Cartographie des ZSC et ZPS autour du site d'étude (Source : www.Natura 2000.fr)

D'après l'étude d'impact réalisée en Novembre 2023, le projet ne présente aucun impact vis-à-vis de ces sites Natura 2000.

6.5.2 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF est un programme d'inventaires naturalistes et scientifiques initié et contrôlé par le ministère de l'environnement. Les ZNIEFF sont des territoires intéressants d'un point de vue écologique pour le maintien d'espèces animales ou végétales rares.

On distingue deux types de zones :

- Les ZNIEFF de type 1 sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé ;
- Les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Une ZNIEFF de type 1 est répertoriée dans un rayon de 10 km du site d'étude :

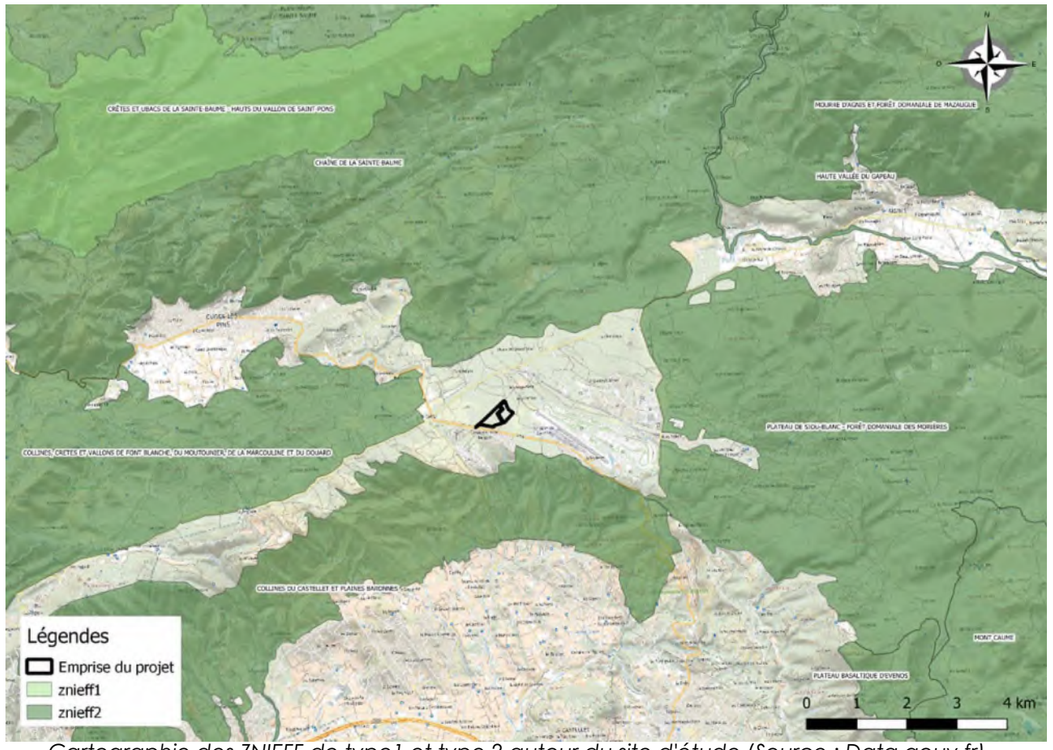
- A 6 km au Nord-Ouest du site, se trouve les « Crêtes et Ubacs de la Ste Baume – Hautes du Vallon de St-Pons » (référencée 930012464). Le massif de la Sainte-Baume possède un patrimoine faunistique exceptionnel avec 24 espèces déterminantes et 67 espèces remarquables. Les crêtes et milieux rupestres présentent un grand intérêt pour la faune vertébrée. Mentionnons tout spécialement la reproduction de deux espèces déterminantes, dans la partie ouest du massif, deux couples d'Aigle de Bonelli et le Traquet oreillard.

Ces zones sont néanmoins trop éloignées du site d'étude pour présenter un lien avec le projet.

Sept ZNIEFF de type 2 sont répertoriées dans un rayon de 10 km du site d'étude :

- A environ 0.6 km au Sud du site se trouve la « Colline du Castellet et plaines baronnes » (référencée 930020295). Le site présente des pentes et coteaux couverts de garrigues avec des pinèdes. Cette zone abrite huit espèces animales patrimoniales dont une déterminante (la Thécla de l'arbousier) ;
- A environ 1km à l'Ouest du site se trouve la « Collines, crêtes et vallons de Font Blanche, du Moutonnier, de la Marcouline et du Douard » (référencée 930020212). Le site se présente sous la forme de garrigues composées de pins ou de chênes kermès suivant la géologie. Cette zone possède plusieurs espèces présentant un net intérêt patrimonial ;
- A environ 1km au Nord du site se trouve la « Chaîne de la Sainte Baume » (référencée 930020472). La chaîne de la Sainte Baume héberge un patrimoine faunistique d'une richesse véritablement exceptionnelle. Elle compte plus de 140 espèces animales d'intérêt patrimonial dont plus de 50 espèces déterminantes ;
- A environ 3km à l'Est du site se trouve le « Plateau de Siou-Blanc – Forêt domaniale des Morières » (référencée 930012485). Cette zone de plateaux et collines calcaires revêt un grand intérêt pour la faune. La zone comporte également une très grande richesse botanique principalement liée à la diversité des substratums. Aux formations et aux espèces méditerranéennes s'ajoutent de nombreuses autres, plus septentrionales.

Au vu de la proximité immédiate de certaines ZNIEFF, il conviendra de prendre en compte les mesures nécessaires à la préservation de ces milieux.



Cartographie des ZNIEFF de type1 et type 2 autour du site d'étude (Source : Data.gouv.fr)

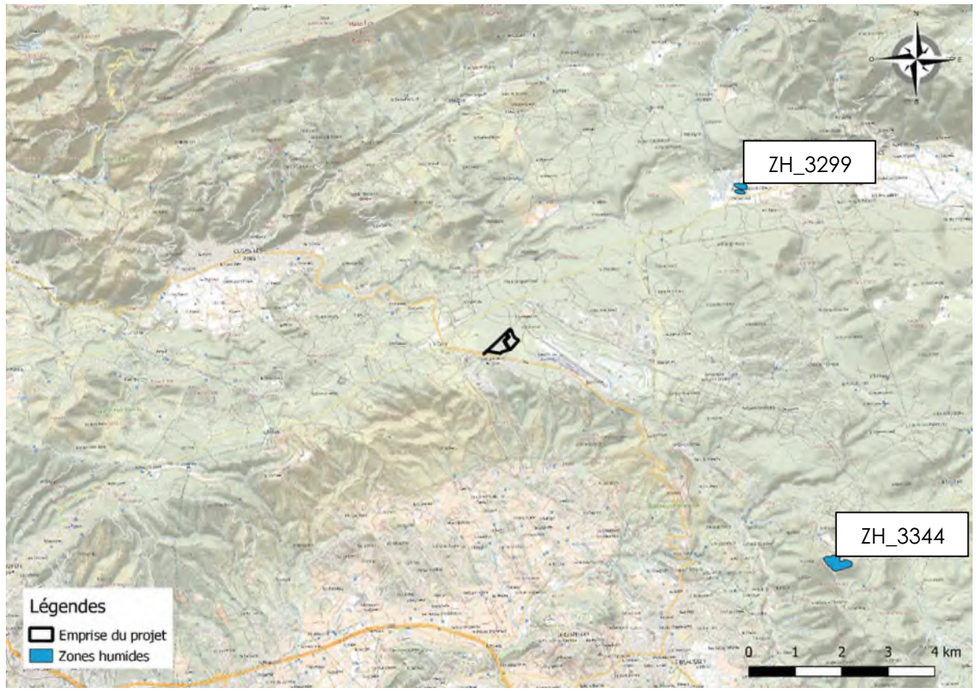
6.5.3 Inventaire régional des zones humides

L'inventaire régional des zones humides en Provence-Alpes-Côte-D'azur est réalisé et mis à jour régulièrement par la DREAL (Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement).

Il identifie plusieurs zones humides dans un rayon de 10km autour du site d'étude :

- La plus proche se trouve à environ 5.4 km au Nord-Est du site. Il s'agit de la Carrière Chibron référencée ZH_3299 ;
- « Les rochers de l'Aigue » à environ 8.4km au Sud-Est du site, référencée ZH_3344 ;

Pour rappel, la zone étudiée est une zone semi-ouverte. Les investigations n'ont pas permis de mettre en évidence la présence éventuelle d'une zone humide.



Cartographie des zones humides autour du site d'étude – Sources : DREAL

6.6 CHOIX DU PROJET ET ALTERNATIVES

Le site du projet est issu d'une zone d'étude plus large pour laquelle un diagnostic global a été mené afin de déterminer le secteur le plus favorable à l'implantation d'un parc solaire. Ainsi, le projet retenu est un compromis entre :

- Choix techniques,
- Respect de l'environnement, du paysage, des usages et de la réglementation,
- Acceptation du projet par les acteurs et la population.

La définition du projet a été optimisée par l'adoption de mesures de réduction d'emprise afin de supprimer le plus possible d'impacts.

Le choix du projet et de son implantation ainsi que les alternatives étudiées sont détaillés dans l'étude d'impact jointe en Annexe du présent dossier.

7. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU RECEPTEUR

7.1 INCIDENCE QUANTITATIVE SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

7.1.1 Imperméabilisation des sols

- **Impact en phase construction**

Durant la construction du parc solaire, l'implantation de la base-vie et le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire (châssis, modules solaires, rouleaux de câble...) causeront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol.

L'ensemble des éléments de la base vie et de l'aire de stockage peuvent couvrir une surface de l'ordre de quelques centaines de mètres carrés. Cette surface, très faible au regard de l'emprise du projet (< 2 % environ), est variable dans le temps et peut être regroupée ou fractionnée sur le site, au fil des besoins de la construction.

L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et l'écoulement des eaux des éléments de stockage et de la base vie existe ; il peut être néanmoins considéré comme très faible au regard du projet.

- **Impact en phase d'exploitation**

Une imperméabilisation du sol est causée par les structures d'ancrage des panneaux solaires, ainsi que l'implantation des locaux techniques. Celle-ci est estimée à environ 142 m² en tout (4 postes de transformation, 1 poste de livraison, 2 containers, 3 citernes) pour une surface clôturée de 13 ha.

Les structures portantes des panneaux seront vraisemblablement ancrées à l'aide de pieux forés (à confirmer lors de l'étude géotechnique). Ainsi, le taux d'imperméabilisation est inférieur à 1 % de l'emprise du projet.

De manière générale, l'imperméabilisation même partielle des surfaces entraîne théoriquement une réduction de l'impluvium des eaux souterraines qui induit une baisse de l'alimentation des aquifères. Toutefois, au vu du fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur et des aménagements envisagés, la recharge de la nappe phréatique ne sera pas impactée significativement par le projet.

Dans ces conditions, l'incidence quantitative sur l'impluvium des eaux souterraines, au droit du projet sera minime, voire négligeable.

7.1.2 Modification du recouvrement du sol

Le site est actuellement occupé en majorité par un milieu semi-ouvert. Un couvert végétal est présent sur la majeure partie du site.

Le coefficient de ruissellement moyen des sous-bassins versant du projet dans l'état actuel ont été estimés à 0.16, pour une pluie décennale.

Le projet consiste, dans une première phase, à défricher les secteurs boisés (environ 15 ha) et à préparer les terrains (coupe des arbres, dessouchage et broyage sur place, décompactage des sols, aménagement des pistes de circulation). Aucun terrassement significatif ne sera réalisé. Ainsi, le défrichement va alors engendrer une augmentation du ruissellement pour les eaux pluviales.



Vues de la végétation actuelle au droit du site (Source : GEOTEC – le 03/08/23)

Toutefois, au vu du contexte du site, des techniques utilisées pour les travaux de préparation de l'aire d'implantation, et de notre retour d'expérience sur d'autres projets dans le même contexte, une repousse d'une végétation herbacée est attendue sur l'ensemble de l'aire d'implantation.

Un suivi écologique sera réalisé en phase chantier et d'exploitation afin d'évaluer entre autres l'évolution de cette repousse naturelle. En cas de mauvais rendement, un ensemencement peut être préconisé.

De plus, des pistes de circulation seront aménagées sur le pourtour de l'emprise clôturée, pour les travaux ainsi que l'exploitation du parc. Celles-ci seront réalisées à l'aide des matériaux du site, avec éventuellement l'apport de grave non traitée, en particulier pour l'acheminement des grues nécessaires à la mise en place des postes électriques en phase construction.

Ces pistes occuperont une surface faible en comparaison du projet et des bassins versants. Ainsi, au regard des surfaces mises en jeu, l'impact sur le ruissellement lié à ces pistes est donc considéré comme très faible. Elles ont été intégrées dans l'estimation des coefficients de ruissellement (cf. tableau ci-dessous), et seront prises en compte dans le positionnement des aménagements hydrauliques.

Autour de l'emprise clôturée du parc, une bande fera également l'objet d'un débroussaillement dans le cadre de l'obligation légale de débroussaillement (OLD). Celui-ci consiste en une coupe des arbustes et broussailles, et en un élagage de quelques arbres.

La surface prise en compte pour le calcul des coefficients de ruissellement du projet correspond à l'emprise défrichée. Les autres travaux autour de l'emprise du parc (débroussaillement) ne constitueront pas un défrichement. La strate végétale herbacée au sol y sera conservée ainsi que de nombreux arbres. On considère donc que l'impact de ces travaux sur les coefficients de ruissellement est négligeable.

Par conséquent, compte tenu du projet, les coefficients de ruissellement moyens au droit du secteur d'étude en phase travaux et d'exploitation seront les suivants :

Etat projet – phase travaux

Bassin versant	Pente moyenne (en %)	Type de Surface		Sol sans végétation	Milieu semi-ouvert	Espaces boisés	Pistes en graviers	Surfaces imperméable	Prairie (Phase exploitation	Total S et Cmoyen
SBV1	2	Coefficient de ruissellement	Surface (en ha)	8,55	1,20	0,00	2,09	0,00	0,00	**11,84**
			T = 2 ans	0,20	0,11	0,1	0,3	0,9	0,14	**0,21**
			T = 5 ans	0,22	0,13	0,11	0,32	0,92	0,15	**0,23**
			T = 10 ans	0,25	0,16	0,13	0,35	0,95	0,18	**0,26**
			T = 100 ans	0,45	0,3	0,25	0,6	1	0,32	**0,46**
SBV2	1	Coefficient de ruissellement	Surface (en ha)	3,27	6,31	0,00	0,71	0,00	0,00	**10,29**
			T = 2 ans	0,20	0,12	0,1	0,3	0,9	0,14	**0,15**
			T = 5 ans	0,22	0,13	0,11	0,32	0,92	0,15	**0,17**
			T = 10 ans	0,25	0,16	0,13	0,35	0,95	0,18	**0,20**
			T = 100 ans	0,45	0,3	0,25	0,6	1	0,32	**0,37**

Etat projet – phase exploitation

Bassin versant	Pente moyenne (en %)	Type de Surface		Sol sans végétation	Milieu semi-ouvert	Espaces boisés	Pistes en graviers	Surfaces imperméable	Prairie (Phase exploitation	Total S et Cmoyen
SBV1	2	Coefficient de ruissellement	Surface (en ha)	0,00	1,15	0.00	2,09	0,054	8,54	**11,84**
			T = 2 ans	0,20	0,11	0,1	0,3	0,9	0,14	**0,16**
			T = 5 ans	0,22	0,13	0,11	0,32	0,92	0,15	**0,18**
			T = 10 ans	0,25	0,16	0,13	0,35	0,95	0,18	**0,21**
			T = 100 ans	0,45	0,3	0,25	0,6	1	0,32	**0,37**
SBV2	1	Coefficient de	Surface (en ha)	0,00	6,29	0,00	0,71	0,024	3,26	**10,29**

		ruissellement	T = 2 ans	0,20	0,12	0,1	0,3	0,9	0,14	**0,13**
			T = 5 ans	0,22	0,13	0,11	0,32	0,92	0,15	**0,15**
			T = 10 ans	0,25	0,16	0,13	0,35	0,95	0,18	**0,18**
			T = 100 ans	0,45	0,3	0,25	0,6	1	0,32	**0,33**

7.1.3 Modification de l'écoulement des eaux

7.1.3.1 Interception de cours d'eau temporaire ou permanent

Aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est répertorié au droit de l'aire d'implantation du projet.

7.1.3.2 Modification du sens d'écoulement des eaux pluviales

Le défrichement ainsi que le passage des engins de chantier, sans toutefois modifier en grand la topographie, pourront se traduire localement par d'autres cheminements de l'eau. Cela sera d'autant plus possible à proximité des secteurs de pentes les plus fortes.

Néanmoins, au cours des travaux de défrichement, la lecture fine de la topographie sur site permettra de caler de façon optimale les aménagements culturaux et hydrauliques.

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modelé topographique du site sera conservé.

L'imperméabilisation et le recouvrement partiels du sol peuvent toutefois entraîner une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements. **Cette modification s'effectue à l'échelle du site et n'aura aucune incidence sur le réseau hydrographique du secteur.**

L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol. Afin de répartir le ruissellement sur les panneaux, les modules qui les constituent comprennent des espaces suffisants.

Là encore, la reprise de la végétation au sol sera l'élément principal permettant de limiter le ravinement en pied des panneaux.

7.1.3.3 Modification du sens d'écoulement des eaux souterraines

Nonobstant les résultats de l'étude géotechnique, hormis les fonds de vallons et en période pluvieuse, le projet n'interceptera pas de nappe superficielle.

7.1.3.4 Apparition d'un phénomène d'érosion

- **Impact en phase construction**

Le site est actuellement occupé en majorité par des milieux semi-ouverts. Ainsi, en phase de construction, la mise à nu du terrain sur les faibles zones à défricher risque d'exposer le sol à l'érosion superficielle. Ces phénomènes seront accentués aux endroits qui auront été fragilisés par le passage d'engins.

Au-delà d'une certaine vitesse de ruissellement et donc d'une certaine pente, les phénomènes de ravinement sont accentués. Le risque de ravinement est plus particulièrement élevé au droit des ravins, des têtes et des talus de ravins (érosion régressive) et des pentes supérieures à 5 % environ. Une attention particulière devra donc être portée dans ces secteurs qui seront mis à découvert au cours du défrichement. Compte tenu de l'absence de ravins et de vallons marqués au droit du projet, ce risque restera toutefois limité.

➢ **Impact en phase d'exploitation**

Au droit des formations géologiques superficielles présentes sur le site d'étude, la concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur des modules peut provoquer de petites rigoles d'érosion.

En dehors de l'énergie et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et la pente du terrain influencent la formation ou non de ces rigoles d'érosion. Ce phénomène d'érosion reste toutefois cantonné au site du projet, au pied des tables modulaires. Une reprise racinaire rapide permettra de lutter contre ces phénomènes.

7.1.4 Augmentation du ruissellement

Les débits de ruissellement générés par le bassin versant du projet ont été estimés à l'aide de la formule rationnelle, pour la phase travaux et la phase d'exploitation :

Bassin versant			SBV1	SBV2
Surface totale (en ha)			11.84	10,29
Débits de pointe (en l/s)	Etat actuel	Q2	253	230
		Q5	357	323
		Q10	511	462
		Q100	1322	1188
	Phase travaux	Q2	480	317
		Q5	628	427
		Q10	826	582
		Q100	2032	1458
	Phase exploitation	Q2	372	275
		Q5	499	376
		Q10	676	523
		Q100	1633	1301

Dans l'état actuel, pour les bassins versants concernés par le projet, les débits spécifiques sont estimés entre 43 et 45 l/s/ha pour des précipitations de période de retour de 10 ans. Ils passent entre 57 et 70 l/s/ha en phase construction, et reviennent entre 50 et 57 l/s/ha en phase d'exploitation.

Au vu des caractéristiques hydrologiques des bassins versants dans lequel le site s'inscrit, cette augmentation n'est pas de nature à impacter significativement l'aval.

7.2 INCIDENCES QUALITATIVES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

7.2.1 Pollution accidentelle de l'eau ou du sol

➢ **Impact en phase construction**

Les risques potentiels de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles…) sont inhérents à tout chantier. Dès lors, une diffusion de cette pollution accidentelle vers les eaux souterraines et superficielles est envisageable.

Ainsi, des mesures limitatives seront mises en place afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement ce type de déversement.

➢ **Impact en phase exploitation**

Le Maitre d'Ouvrage choisit des matériaux parfaitement démontables et recyclables :

- Fondation par pieux battus en acier galvanisé ;
- Structure portante en aluminium ;

- Panneaux solaires en silicium monocristallin ;
- Câbles en aluminium et cuivre ;
- Postes électriques en métal et en préfabriqué recyclable ;

Aucun forage ou prélèvement d'eau n'est prévu dans le cadre du projet.

Le parc solaire est une installation inerte, clôturée et non-fréquentée par des engins motorisés (hors véhicules de maintenance). Il n'y a aucun risque de pollution des eaux souterraines et superficielles durant la phase d'exploitation, l'impact sur le sol sera nul.

7.2.2 Usages des eaux superficielles et souterraines

Au regard des usages à proximité du site d'étude, les incidences qualitatives et quantitatives du projet ne sont pas d'ordre à engendrer de modification des usages des eaux superficielles en aval du site.

Concernant les eaux souterraines, les impacts sur les activités humaines sont limités dans la mesure où l'ensemble des précautions est pris lors des travaux afin de protéger au maximum la ressource en eau.

Le projet n'est pas implanté dans un périmètre de protection de captage. Toutefois, en phase travaux, une attention particulière sur le risque de pollution accidentelle sur ce secteur sera réalisée.

8. MESURES COMPENSATOIRES ENVISAGEES

8.1 MESURES GENERALES

En phase travaux, le projet consiste dans une première phase à défricher le site d'étude et à préparer les terrains (coupe des arbres, dessouchage et broyage sur place…).

La préparation du sol simultanément aux travaux de défrichement et de dessouchage est indispensable en matière de technique culturale préventive. En effet, les objectifs sont notamment de limiter le ruissellement et la concentration des écoulements superficiels et de limiter les incisions. Pour cela, il conviendra, entre autres :

- De limiter les sillons et les incisions dans le sens de la pente
- D'éviter les terrassements afin de maintenir les sols en place et ainsi favoriser la repousse de la végétation.

Certains secteurs pourront toutefois nécessiter un concassage de la roche ou des blocs calcaires en surface à l'aide d'un BRH (brise-roche hydraulique), afin d'obtenir une morphologie de l'aire d'implantation compatible avec la mise en place des rangées de panneaux solaires et des structures d'ancrage. Ce concassage se fera de manière suffisamment grossière pour impacter un minimum le fonctionnement hydrologique du site et notamment l'infiltration des eaux pluviales au sein des nombreuses fissures et fractures en surface.

Nous conseillons d'utiliser la technique de dessouchage du « griffon » qui par expérience est la technique la moins déstructurante du sol. Cette technique consiste à labourer le sol superficiel afin de retourner les souches d'arbres qui seront broyés dans un second temps.



Exemple de la technique du griffon en cours de dessouchage

De plus, au moment du dessouchage et avant la réalisation des aménagements hydrauliques, des aménagements provisoires pourront être mis en place afin de limiter le risque d'érosion des sols. Ainsi nous conseillons, la mise en place de billons ou fascines de bois perpendiculairement à la pente afin de ralentir et disperser les écoulements. Ces aménagements pourront être mis en place au droit des futurs micro-barrages (cf. plan des aménagements).



Photographie de fascine de bois – Source SRGS PACA

Une strate herbacée sera maintenue à l'issue des travaux sur l'ensemble du site afin de favoriser la diffusion des eaux pluviales dans le sol et d'éviter tout entraînement du sol lors des pluies intenses. Elle permettra également de limiter les débits à l'aval. Cette strate herbacée permettra aussi de limiter l'érosion éolienne.

Pour l'entretien, des moyens mécaniques seront employés en remplacement de produits herbicides qui, compte tenu des surfaces à entretenir, occasionneraient un impact sur les milieux récepteurs.

En période de déficit hydrique, la végétation subira un stress mais ne sera pas irriguée.

Seuls des engins légers seront utilisés pour la phase de chantier, hormis les convois pour la livraison des structures et des postes de livraison.

8.2 AMENAGEMENTS HYDROLOGIQUES

Les mesures d'accompagnement ou mesures d'atténuation auront pour but d'agir essentiellement sur les conditions de ruissellement et d'érosion. En phase de travaux, la modification de la structure des sols engendrera une augmentation de la lame d'eau ruisselée, et pourra le rendre plus vulnérable aux phénomènes d'érosion et de ravinement, et produire des apports de ruissellements plus importants vers l'aval.

8.2.1 Maintien de la végétation au droit et en aval du projet

Compte tenu de la végétation actuellement présente sur le site, et des retours d'expériences d'autres projets réalisés dans des contextes équivalents, une reprise rapide de la végétation au sol est attendue post défrichement. Elle correspond à une strate végétale basse de type graminée, à des buissons et rejets d'arbres comme en l'état actuel.

Un suivi écologique est réalisé en phase chantier et d'exploitation pour évaluer entre autres l'évolution de cette repousse naturelle. En cas de mauvais rendement, un ensemencement peut être préconisé.

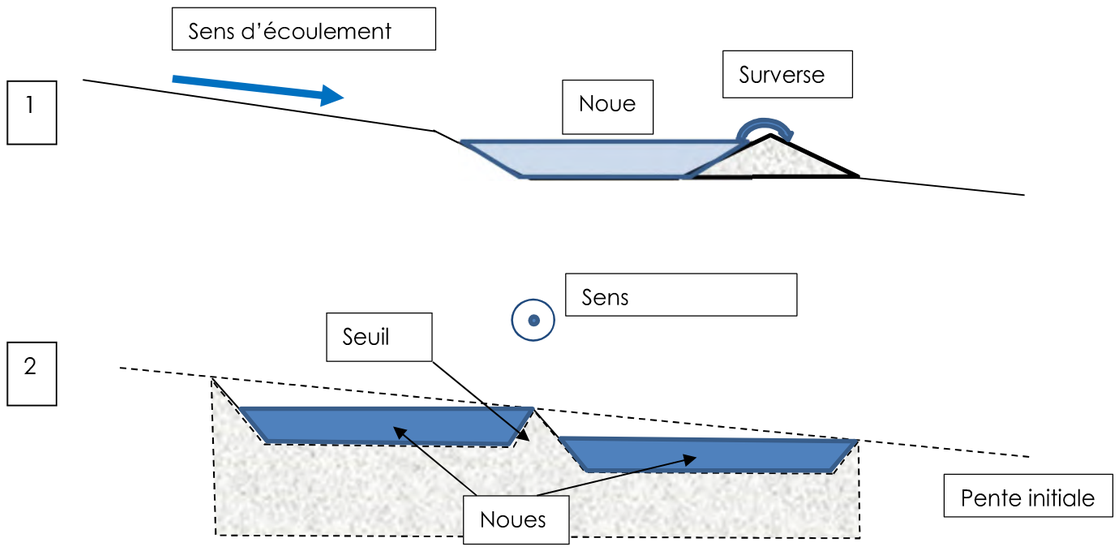
De plus, il est prévu un maintien de la végétation existante en aval des clôtures du parc qui représente une zone de ralentissement et de dispersion des ruissellements. La strate végétale basse et couvrant le sol étant maintenue le plus possible nonobstant les mesures préventives vis-à-vis du risque d'incendie.

8.2.2 Noues à seuil

Des noues à seuils végétalisées seront mises en place afin de stocker l'augmentation du volume d'eau ruisselé sur la base des estimations effectuées pour la phase d'exploitation. Ces noues à seuils seront réalisées avec les matériaux issus du creusement de la noue et stabilisées par des enrochements si besoin.

Les noues à seuil fonctionneront en cascade. Ainsi, seule la noue située en aval du bassin versant du projet sera munie d'un débit de fuite calibré à l'aide d'un ouvrage de type buse par exemple (débit de ruissellement biennal conformément à la doctrine départementale). Des enrochements de dispersion devront être mis en place en aval des buses. Les exutoires seront les axes d'écoulement diffus actuels et le ravin identifié au Sud du site. Les autres noues fonctionneront par surverse. Lorsque celles-ci sont orientées dans le sens de la pente, des seuils seront mis en place.





Photographie, coupe transversale (1) et longitudinale (2) d'une noue à seuil

Conformément à la doctrine de la DDTM83, ces ouvrages permettront de gérer intégralement une pluie jusqu'à l'occurrence centennale avec un débit de rejet constant et limité au débit de

ruissellement actuel à l'occurrence biennal. Au-delà, en cas d'occurrence exceptionnelle de type cinq-centennal par exemple, les ouvrages déborderont par surverse vers les mêmes exutoires que les débits de rejet.

En termes de phasage, les ouvrages hydrauliques seront réalisés suite à la fin du défrichement et avant la construction du parc.

8.2.2.1 Méthodologies de calcul (méthode des pluies)

Les calculs des volumes de stockage ont été menés selon la méthode des pluies pour une pluie de récurrence centennale, et pour les conditions de ruissellement correspondant à la phase exploitation.

Ce choix a été effectué compte tenu de la durée de la phase travaux (6 à 8 mois environ), de la repousse naturelle rapide attendue et compte tenu des faibles enjeux hydrauliques en aval. En effet, les fonds inférieurs au projet sont constitués de forêts. Par conséquent, cette zone boisée pourra temporairement compenser l'augmentation du débit de ruissellement pour la phase travaux.

Les débits de rejet pris en compte correspondent aux débits de ruissellement biennaux à l'état actuel au droit des bassins versants considérés conformément aux recommandations de la DDTM83.

A partir de la formule de MONTANA ($i = a.t^{-b}$), la courbe enveloppe des pluies a été tracée avec les paramètres pluviométriques définis pour la station de LE LUC (pluie de retour 10 ans - cf. courbe en annexe). Le volume évacué est représenté par la droite partant de l'origine et ayant comme pente l'infiltration de l'ouvrage. La différence maximale entre les deux courbes Δh (mm) représente la hauteur d'eau à stocker répartie sur l'ensemble de la surface active. Ainsi le volume de rétention est donné par la formule suivante :

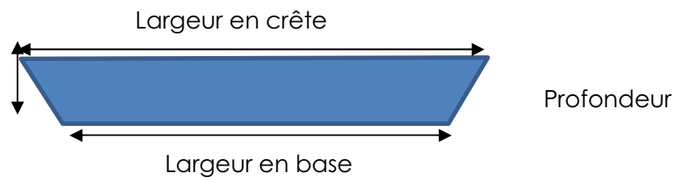
$$V = 10*\Delta h*S*C$$

Les calculs ont ainsi été effectués à l'échelle des bassins versants.

8.2.2.2 Résultats

L'application de la méthode rationnelle à l'échelle du sous-bassin versant, pour une pluie centennale et un temps de vidange inférieur à 24 heures, donne ainsi les résultats suivants :

Bassin versant	Surface du SBV (en ha)	Débit de rejet (en l/s) = Q2 état actuel	Linéaire de la noue (en m)	Section de la noue (en m²)	Profondeur de la noue (en m)	Largeur en crête (en m)	Largeur en base (en m)	Débit d'infiltration complémentaire (en l/s)	Volume utile offert par le linéaire de noue (en m³)
SBV1 : Noue type 1	11.84	253	410	1.5	0.8	2.7	1.1	35	**576**
SBV1 : Noue type 2			720	0.8	0.4	2.7	1.1	29	**615**
SBV2 : Noue type 3	10.29	230	460	2	1	3	1	37	**920**



Les temps de vidange de tels ouvrages sont estimés à **2 heures environ.**

Afin de diffuser au maximum les débits de fuite vers l'aval et compte tenu de la topographie, nous prévoyons 3 ouvrages de rejets. La répartition du débit biennal présenté précédemment sera réalisée au prorata de la surface des bassins versants collectés. Ainsi, d'après la formule de Manning Strickler et en première approche, les caractéristiques des ouvrages de débit de fuite seront les suivants :

Nom buse	Pente de pose des canalisations	Débit de fuite estimé (en l/s)	Diamètre de l'ouvrage à mettre en place (en mm)
Buse 1	1 %	253	**Ø 400 PVC**
Buse 2		115	**Ø 300 PVC**
Buse 3		115	**Ø 300 PVC**

Des enrochements devront impérativement être mis en aval direct des ouvrages de débit de fuite afin de diffuser les eaux vers l'aval.

8.2.3 Mesures de précaution vis-à-vis du risque de pollution

Les risques de diffusion d'une éventuelle pollution accidentelle vers le sol est inhérent à tout chantier.

Ainsi, des mesures de précaution particulières devront être prises en compte :

- Aucun stockage d'hydrocarbures ne sera effectué sur site. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera par camion-citerne équipé d'un système bord-à-bord au-dessus d'un bac d'égouttures ;
- Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit anti-pollution et les sols souillés seront évacués vers une filière spécialisée. Tous les véhicules seront équipés d'un tel kit, et les conducteurs formés à leur utilisation ;
- Une consultation journalière des conditions météorologiques permettra de prévoir l'arrêt éventuel du chantier en cas de précipitations importantes sur le bassin versant ;
- En cas de pollution accidentelle, la DREAL, la DDT, la Police de l'Eau, l'ARS, la commune, la gendarmerie ou les pompiers seront avertis par le maître d'ouvrage ;
- Des sanitaires de chantier seront mis en place.

L'entretien de la végétation est prévu par pacage d'ovins et/ou à l'aide de moyens mécaniques. Aucun emploi de produits phytosanitaires n'est prévu.

8.2.4 Suivi du chantier par un expert hydraulique

La réalisation de ces aménagements devra si possible être suivie en phase chantier par un expert pour une adaptation éventuelle en fonction de la microtopographie finale et de la végétation au sol.

8.3 BILAN DES MESURES RELATIVES AU RUISSELLEMENT

Les mesures qui seront mises en œuvre ont un double objectif : d'une part, ne pas augmenter le ruissellement au droit des exutoires des bassins versants du site, et d'autre part, maîtriser les risques d'érosion.

Ainsi, les aménagements agro-pédologiques et hydrauliques permettront de maîtriser les vitesses et les quantités d'eau liées au ruissellement ; l'élément essentiel restant la présence d'une végétation au sol.

Au droit du site d'étude, les aménagements associés à l'implantation du parc solaire permettront de :

- L'annulation ou la réduction forte des vitesses de ruissellement : les différents aménagements ne sont pas conçus comme des ouvrages imperméables ; en revanche, les vitesses de ruissellement en aval immédiat de ces aménagements seront réduites aux vitesses réelles de filtration ;
- De limiter l'augmentation du ruissellement après construction ; l'élément essentiel restant la présence d'une végétation au sol ;
- De ne pas concentrer les écoulements et de les restituer à l'aval de manière diffuse.

*

* *

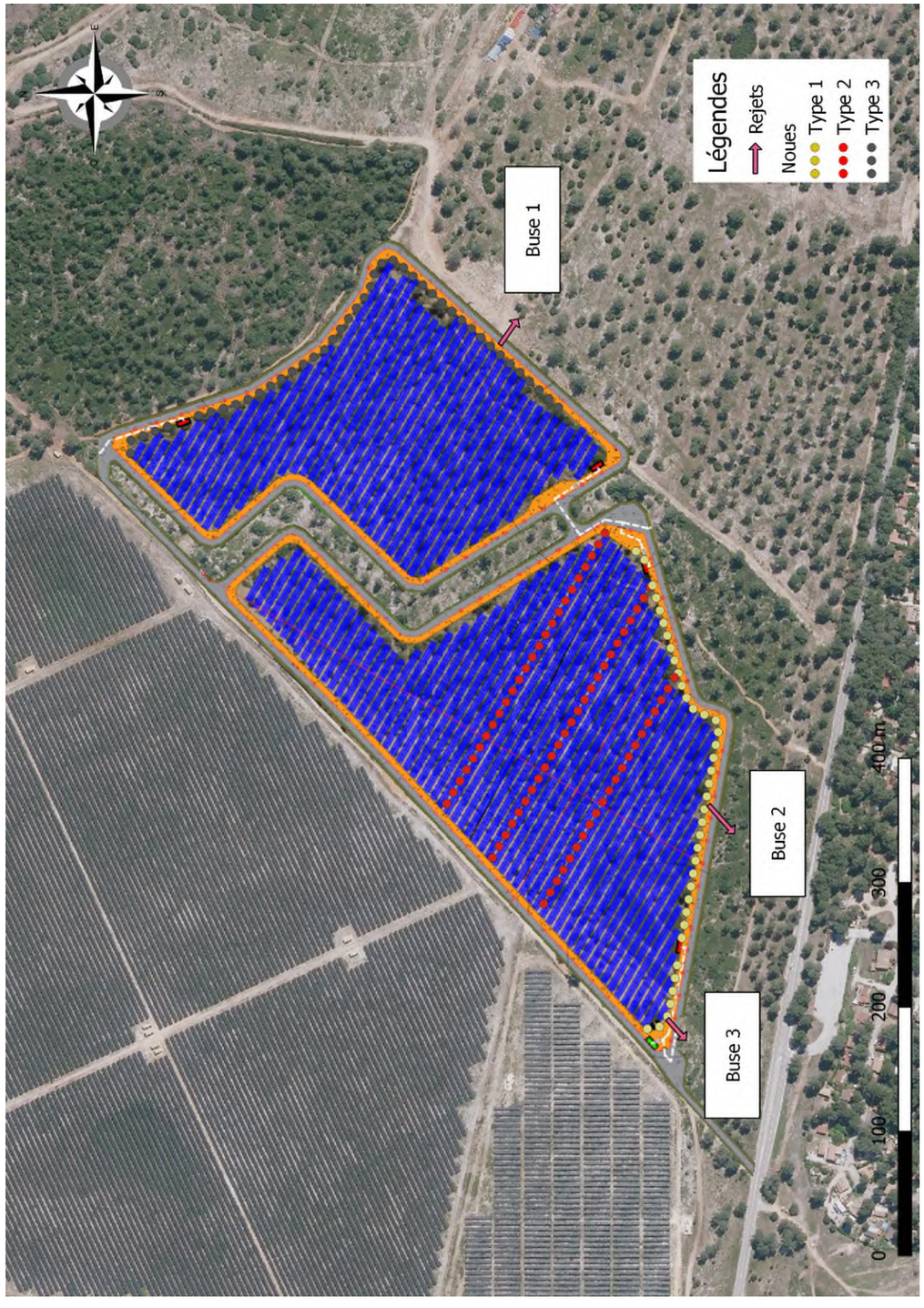


Schéma de synthèse des aménagements projetés (Source GEOTEC fond de plan IGN)

9. COMPATIBLITE DE L'OPERATION AVEC LES OBJECTIFS DU SDAGE/PGRI/SAGE/ CONTRAT DE MILIEU

La commune du CASTELLET appartient au SDAGE Rhône-Méditerranée et au PGRI Rhône Méditerranée.

La commune n'est concernée par aucun Contrat de milieux.

9.1 SDAGE RHONE-MEDITERANEE-CORSE

9.1.1 Généralités et objectifs

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il est élaboré sur le territoire du grand bassin hydrographique du Rhône (partie française), des autres fleuves côtiers méditerranéens et du littoral méditerranéen.

Le SDAGE bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Il définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin.

Le 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne. Ils fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE 2022-2027 comprend 9 orientations fondamentales. Celles-ci reprennent les 9 orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 qui ont été actualisées. Les 9 orientations fondamentales (OF) sont :

- OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique
- OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- OF 3 Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
- OF 4 Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
- OF 7 Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures qui recense les principales actions à mettre en œuvre durant la période 2022-2027 pour atteindre les objectifs environnementaux fixés. Pour une masse d'eau donnée, le programme de mesures 2022-2027 a pour objet de traiter :

- Les pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état (écologique, chimique ou quantitatif) ou du bon potentiel écologique des masses d'eau identifiées dans l'état des lieux du bassin ;
- Les pressions spécifiques qui s'exercent sur les zones protégées et empêchent l'atteinte des objectifs de ces zones ;

- L'atteinte de l'objectif de réduction des émissions, rejets et pertes de substances dangereuses ;
- L'atteinte des objectifs communs à la DCE et la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM), pour assurer l'articulation entre ces deux directives.

Le SDAGE 2022 fixe désormais de nouveaux objectifs pour les masses d'eau superficielles et souterraines. Le site d'étude est concerné par la masse d'eau superficielle « « Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques » - FRDG1168.

9.1.2 Compatibilité de l'opération avec ces objectifs

Sur le plan quantitatif, la mise en place des mesures compensatoires décrites précédemment, avec notamment la réalisation d'ouvrage de gestion des eaux pluviales permettra de maitriser les eaux pluviales et de favoriser la recharge de la nappe.

De même, sur le plan qualitatif, la mise en place de ces ouvrages va permettre de réduire les émissions de MES en favorisant la décantation et par conséquent va permettre le piégeage des éventuels polluants.

Ainsi, sous réserve d'une réalisation parfaite et d'un entretien optimal de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales, le projet de parc photovoltaïque sera conforme aux prescriptions et objectifs du SDAGE Rhône méditerranée, respectant notamment les orientations fondamentales OF 4 et 5.

9.2 PGRI RHONE MEDITERRANEE

9.2.1 Généralités et objectifs

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à :

- Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Définir des objectifs priorisés pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important d'inondation (TRI) du bassin Rhône-Méditerranée.

Le Préfet coordonnateur de bassin a arrêté le 7 décembre 2015 le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée.

Le PGRI traite d'une manière générale de la protection des biens et des personnes. Que ce soit à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ou des TRI, les contours du PGRI se structurent autour des 5 grands objectifs complémentaires listés ci-dessous :

3 Grands Objectifs en réponse à la stratégie nationale	
GO1	*Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation*
GO2	*Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques*
GO3	*Améliorer la résilience des territoires exposés*
2 Grands Objectifs transversaux	
GO4	*Organiser les acteurs et les compétences*
GO5	*Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation*

Grands Objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée

9.2.2 Compatibilité de l'opération avec ces objectifs

Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans le cadre du Grand Objectif GO2 du PGRI Rhône-Méditerranée dont les mesures sont décrites plus précisément dans le tableau ci-après.

Plus précisément, la disposition D.2-4 impose de « limiter le ruissellement à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval ». Pour rappel, le projet prévoit une gestion des eaux pluviales sur l'emprise du projet et ce jusqu'à l'occurrence de pluie CENTENNALE (recommandation de la DDT83).

D'autre part, le projet est en accord avec la disposition D.2-4 qui préconise une infiltration des eaux pluviales au droit des projets.

LES DISPOSITIONS – Organisation générale			
AUGMENTER LA SÉCURITÉ DES POPULATIONS EXPOSÉES AUX INONDATIONS *EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES*[15]			
Agir sur les capacités d'écoulement	**Prendre en compte les risques torrentiels**	**Prendre en compte l'érosion côtière du littoral**	**Assurer la performance des ouvrages de protection**
D.2-1 Préserver les champs d'expansion des crues	D.2-9 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	D.2-10 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	D.2-12 Limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants
D.2-2 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues		D.2-11 traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion	D.2-13 Limiter l'exposition des enjeux protégés
D.2-3 Éviter les remblais en zones inondables			D.2-14 Assurer la performance des systèmes de protection
D.2-4 Limiter le ruissellement à la source			D.2-15 Garantir la pérennité des systèmes de protection
D.2-5 Favoriser la rétention dynamique des écoulements			
D.2-6 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines			
D.2-7 Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire			
D.2-8 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux			

Dispositions du GO2 (extrait du PRGI RM)

9.3 COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC CES OBJECTIFS

Le projet ne prévoit pas ou très peu de travaux d'imperméabilisation des sols et de terrassements, mais le maintien d'un sol végétalisé pendant l'exploitation ; les principaux impacts potentiels seront observés pendant la phase travaux.

Suite aux travaux de défrichement et de dessouchage, la végétation regagnera progressivement l'ensemble du projet. Au vu du retour d'expérience sur d'autres parcs solaires réalisés dans le secteur et dans le même contexte, une pousse rapide de la végétation est attendue sur l'ensemble de l'aire d'implantation.

Ainsi, une végétation herbacée va progressivement se mettre en place sur l'ensemble du site, permettant de limiter le ruissellement sur les surfaces mises à nu en phase travaux. La végétation sera entretenue à l'aide de moyens mécaniques.

Concernant le ruissellement sur les panneaux, les précipitations sur les lignes des panneaux s'écoulent entre chaque rangée (espacement de quelques mm) pour rejoindre les sols. Il y a donc peu d'accumulation d'eau en pied de chaque ligne de panneaux dès que la pente est supérieure à quelques pourcents. En revanche, de fortes intensités de pluie peuvent générer du ravinement en pied de panneau.

La phase préparatoire des travaux fera l'objet d'une vigilance particulière afin de prévenir les risques de pollutions accidentelles des sols et du sous-sol (risques limités essentiellement à la période de travaux par l'utilisation des engins de chantier).

Compte tenu de ces éléments et afin de compenser l'augmentation du débit de ruissellement et le risque d'érosion plus particulièrement en phase travaux, il est prévu de :

- Favoriser la reconstitution d'une strate végétale au sol, avec si besoin un ensemencement, qui représente le principal facteur permettant de limiter l'érosion et le ruissellement ;
- Compenser l'augmentation du ruissellement au sein des emprises du parc par la mise en place de noues à seuil, dimensionnées sur la base d'une pluie centennale ;
- Limiter les vitesses de ruissellement en aval du parc, qui représente une zone de ralentissement et de dispersion des ruissellements par le maintien de la végétation existante. La strate végétale basse et couvrant le sol étant maintenue le plus possible nonobstant les mesures préventives vis-à-vis du risque d'incendie ;

Les mesures qui seront mises en œuvre ont un double objectif, d'une part ne pas augmenter le ruissellement au droit des exutoires des écoulements concentrés ou diffus, d'autre part maîtriser le ravinement. Le secteur d'implantation du projet ne présentant pas d'enjeux hydrauliques forts, les aménagements agro-pédologiques et hydrauliques permettront de maîtriser les vitesses et les quantités d'eau issues du ruissellement ; l'élément essentiel restant la présence d'une végétation au sol.

Compte tenu des aménagements prévus au droit du projet, l'écoulement des eaux superficielles sera maitrisé et le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines sera négligeable.

Ainsi, l'opération sera conforme aux prescriptions et objectifs du SDAGE Rhône/Méditerranée/Corse et du PRGI tant sur le plan quantitatif que qualitatif.

*

* *

10. SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

10.1 ENTRETIEN ET EXPLOITATION DE L'INSTALLATION

L'exploitation et l'entretien de l'installation ne nécessitent aucun matériau et produit qui pourrait nuire à la qualité des eaux. Il est prévu un entretien de la végétation par pastoralisme et à l'aide de moyens mécaniques.

Avant la reprise de la végétation, en phase travaux, il est prévu une surveillance des différents ouvrages hydrauliques mis en place avec une visite régulière du Maitre d'Ouvrage. En cas d'anomalie rencontrée (détérioration ou colmatage des ouvrages), une remise en état sera réalisée par une entreprise spécialisée.

De plus, en phase d'exploitation, un entretien régulier des différents ouvrages et équipements pluviaux sera indispensable pour garantir le bon fonctionnement du système. La surveillance et l'entretien des équipements liés aux écoulements pluviaux, sont à la charge des Responsables du Projet. Ces opérations devront être assurées par une entreprise spécialisée. Elles consistent principalement à la vérification du fonctionnement des différents ouvrages de manière régulière et/ou après chaque événement pluviométrique important et aux opérations d'entretien à minima une fois par an ou lorsqu'un dysfonctionnement est observé. Les produits issus de ces opérations d'entretien seront extraits de façon soignée et sélective, puis évacués du site et acheminés respectivement vers une filière de traitement et/ou d'élimination adaptée.

Ces travaux d'entretien prévisibles pourront être, par exemple :

- Purge avec une mini-pelle mécanique des sédiments accumulés au droit des noues,
- Vérification et nettoyage des ouvrages de régulation des débits de rejet ;
- Vérification et nettoyage des micro-barrage si un colmatage est observé ;
- Complément de végétalisation,

10.2 SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION

Il est indispensable que l'exploitant du site effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches devront être engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site devront réaliser un examen plus approfondi des ouvrages et signaler toute anomalie éventuelle.

L'ensemble du périmètre de l'installation est par ailleurs fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées à pénétrer dans le site.

Une surveillance de l'installation par un expert hydraulique sera si possible réalisée. Elle consistera à une visite tous les ans pendant 5 ans (ou évènement pluvieux exceptionnel) puis 1 visite tous les 5 ans pendant 40 ans.

10.3 REMISE EN ETAT DES LIEUX

Conformément à l'article L 214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.

Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet, etc.). Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de remise en état.

Il n'y a pas aujourd'hui de réglementation spécifique concernant le démantèlement des centrales photovoltaïques mais il est probable qu'une telle réglementation sera rapidement décidée (avec

éventuellement l'obligation pour le développeur de constituer des provisions afin d'assurer le financement du démantèlement, comme c'est le cas dans l'éolien). Voltalia mettra tout en œuvre pour respecter ces réglementations lorsqu'elles seront mises en place. On peut aussi envisager qu'une nouvelle centrale photovoltaïque soit installée sur le site du présent projet. Dans ce cas, cette nouvelle centrale devra faire l'objet d'une nouvelle autorisation administrative au terme de 40 années.

Le service en charge de la police de l'Eau et l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques seront informés du démarrage des travaux par le Maître d'Ouvrage, selon un préavis minimal de 15 jours.

*

* *

Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

CONDITIONS GENERALES

1. **Avertissement, préambule**
Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du cocontractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.
2. **Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)**
Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).
3. **Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission**
Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.
La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.
Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.
Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.
4. **Plans et documents contractuels**
Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.
5. **Limites d'engagement sur les délais**
Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.
6. **Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures**
Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.
Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.
Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.
7. **Implantation, nivellement des sondages**
Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur-cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maitre d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au-delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

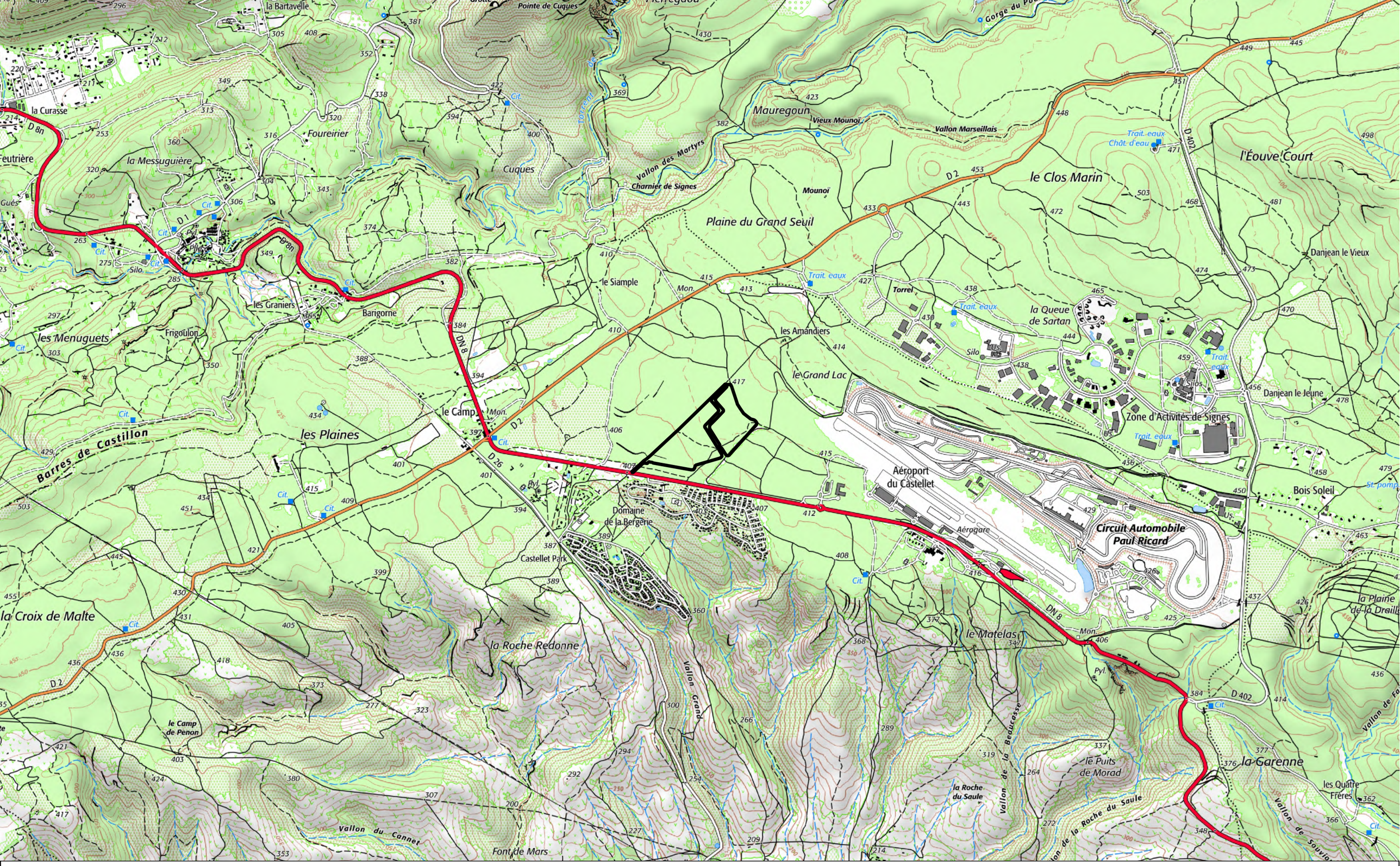
Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

ANNEXES

GROUPE GÉOTEC
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE



GEOTEC ENVIRONNEMENT

GEOTEC PACA
11 avenue de Rome
13127 VITROLLES
Tél : 04.42.46.08.09

Légendes

Emprise du projet

23.024836.MARSE
Parc solaire - LE CASTELLET
Plan de localisation

Système de référence spatiale RGF93-L93 (m)

0 500 1000 1500 2000 m



GEOTEC ENVIRONNEMENT
GEOTEC PACA
11 avenue de Rome
13127 VITROLLES
Tél : 04.42.46.08.09

Légendes

- Emprise du projet
- Essais d'infiltration

23.024836.MARSE
Parc solaire - LE CASTELLET
Plan d'implantation des sondages

Système de référence spatiale RGF93-L93 (m)

0 50 100 150 200 m

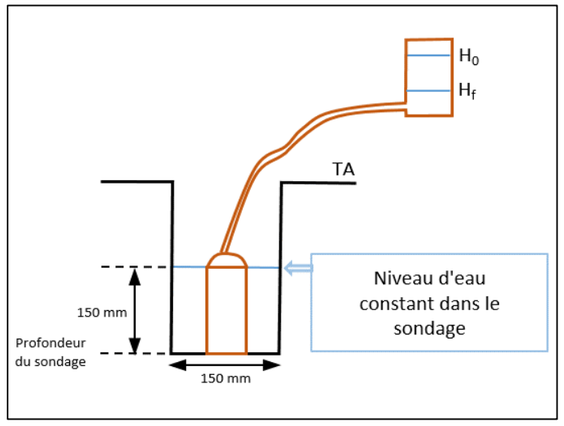
PROCES-VERBAL Essai d'Eau type Porchet Infiltromètre à charge constante	Sondage	ST1
	Lieu	LE CASTELLET
	Date	03/08/2023
	N° Affaire	23.02486

Coupe géologique (m/TA)	
0,40 m/TA	Argiles sableuses à cailloutis
Refus	Substratum calcaire

Profondeur de l'essai
-0,25 à -0,40 m/TA

Temps	Volume injecté (millilitres)
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
15	2500

Schéma de principe



Remarques
H0 : Hauteur d'eau dans le flacon de mesure à t = 0 Hf = Hauteur d'eau dans le flacon de mesure à t = 10min

	K = 3,E-05 m/s

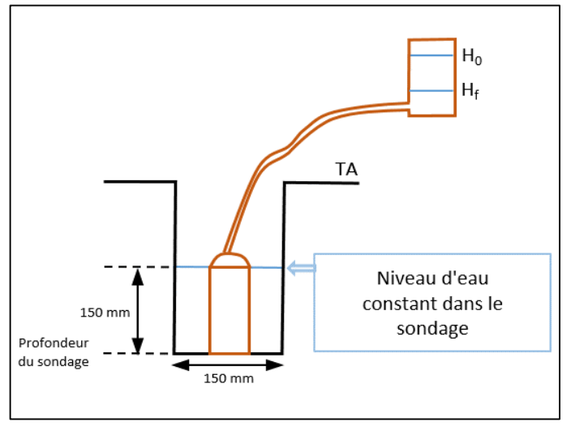
PROCES-VERBAL Essai d'Eau type Porchet Infiltromètre à charge constante	Sondage	ST2
	Lieu	LE CASTELLET
	Date	03/08/2023
	N° Affaire	23.02486

Coupe géologique (m/TA)	
0,35 m/TA	Argiles sableuses à cailloutis
Refus	Substratum calcaire

Profondeur de l'essai
-0,20 à -0,35 m/TA

Temps	Volume injecté (millilitres)
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
19	2500

Schéma de principe



Remarques
H0 : Hauteur d'eau dans le flacon de mesure à t = 0 Hf = Hauteur d'eau dans le flacon de mesure à t = 10min

	K = 2,E-05 m/s

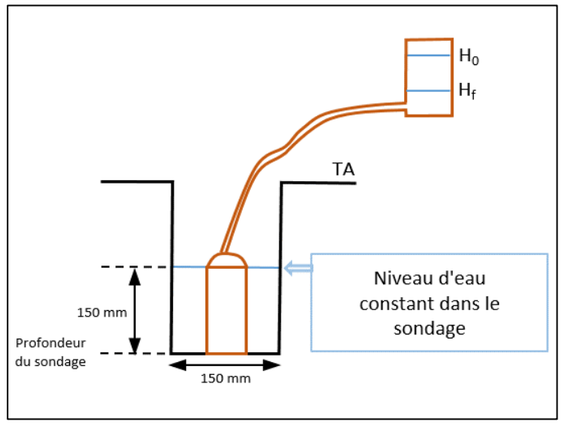
PROCES-VERBAL	Sondage	ST3
Essai d'Eau type Porchet	Lieu	LE CASTELLET
Infiltromètre à charge constante	Date	03/08/2023
	N° Affaire	23.02486

Coupe géologique (m/TA)	
0,45 m/TA	Argiles sableuses à cailloutis
Refus	Substratum calcaire

Profondeur de l'essai
-0,30 à -0,45 m/TA

Temps	Volume injecté (millilitres)
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
26	2500

Schéma de principe



Remarques
H0 : Hauteur d'eau dans le flacon de mesure à t = 0 Hf = Hauteur d'eau dans le flacon de mesure à t = 10min

	K = 2,E-05 m/s

GROUPE GÉOTEC
ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE
www geotec.fr
Groupe Géotec
Groupe Géotec

ANNEXE 2. ETUDE PAYSAGE

BIOMEO ENVIRONNEMENT, 2023

BIOMEO environnement

Maitre d'ouvrage **VOLTALIA**

Titre du projet **PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE**

Commune **LE CASTELLET (83)**

Date **mardi 12 décembre 2023**

N° d'affaire **202132**

Partie 1 : ÉTAT INITIAL	X
Partie 2 : PROJET, IMPACTS ET MESURES	
Partie 3 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	

245, Quartier les Draboux

83340 CABASSE

T : 09 82 21 61 92

F : 09 82 62 09 78

F : contact@biomeo-environnement.fr

W : biomeo-environnement.fr

Inscrit à l'Ordre des Architectes,

n° régional : proS02192

national : S15281

EURL au capital de 10 000 €

SIRET : 539 052 092 00019

APE 7112B

Table des matières

Table des matières **2**

1. LE CONTEXTE PAYSAGER **5**

1.1 LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE *5*

1.1.1 La loi n° 93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages 5

1.1.2 La convention européenne du paysage 5

1.1.3 Les Atlas des paysages. 5

1.1.4 Les directives paysagères 5

1.1.5 Documents d'urbanisme 5

2 LE TERRAIN DANS SON CONTEXTE GLOBAL **6**

1.1 LOCALISATION *6*

2.1 LES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE *6*

2.2 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT *6*

3 ATLAS DES PAYSAGES **8**

3.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE *8*

3.2 LES ENTITÉS *8*

3.2.1 « Plateau de Siou-Blanc » 8

3.2.2 « Le bassin du Beausset » 8

3.2.3 « La chaine de Castillon » 8

3.2.4 « Le Poljé de Cuges-les-Pins » 8

..... 8

3.2.5 Atouts et menaces 8

3.2.6 Sur le poljé de Cuges-les-Pins 9

4 LES GRANDS ENSEMBLES PAYSAGERS **11**

5 PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET SITES REMARQUABLES **12**

5.1 LES DIFFÉRENTS RÉGIMES DE PROTECTION *12*

5.1.1 Monuments historiques et abords 12

5.1.2 Sites patrimoniaux remarquables 12

5.1.3 Sites classés 12

5.1.4 Sites inscrits 12

5.1.5 Parc national 12

5.1.6 Parc régional 12

5.1.7 Les éléments patrimoniaux les plus proches 12

6 LES GRANDES INFRASTRUCTURES AU XIX ET XXE SIÈCLE **15**

6.1 LES GRANDS PROJETS MODIFICATEURS DU PAYSAGE *15*

6.1.1 Le réseau ferroviaire 15

6.1.2 Les autoroutes 15

6.1.3 Les canalisations de gaz et d'hydrocarbures 15

6.1.4 Les canalisations aériennes de transport d'énergie 15

6.1.5 Les postes sources 15

6.1.6 Les ouvrages portuaires 16

6.1.7 L'urbanisation 16

6.1.8 Le circuit Paul Ricard et l'aéroport 16

7 LES NOUVELLES INFRASTRUCTURES NÉES À LA TOUTE FIN DU XXE SIÈCLE **18**

7.1 UNE NOUVELLE DEMANDE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE *18*

8 L'ÉCHELLE INTERCOMMUNALE **20**

8.1 TOPOGRAPHIE, COMMUNES ET OCCUPATION DES SOLS *20*

8.1.1 Topographie 20

8.1.2 Urbanisme et occupation des sols 23

8.1.3 Les communes riveraines 25

8.1.4 Les secteurs urbanisés dispersés 28

8.2 LES AXES DE DÉPLACEMENT *29*

8.2.1 Les autoroutes 29

8.2.2 Les départementales 29

8.2.3 Les départementales à l'échelle communale 30

8.3 L'ANALYSE DES INTERVISIBILITÉS 31

8.3.1 Les cartes d'intervisibilité 31

8.3.2 Le choix d'un périmètre d'étude 32

8.4 LES SHÉMAS QUI INTERFÈRENT AVEC LES PAYSAGES 33

8.4.1 La Communauté d'agglomération Sud Sainte Baume 33

8.4.2 Le SCoT 33

8.4.3 Le PLU communal 34

8.5 LE TERRAIN A L'ÉCHELLE RAPPROCHÉE 44

8.5.1 Occupation du sol, couvert végétal, topographie 44

8.5.2 Les constructions et habitations riveraines 44

8.5.3 Usages du site 44

8.5.4 Voies, pistes 44

8.5.5 Évolution possible des paysages 44

8.6 LE TERRAIN A L'ÉCHELLE IMMÉDIATE 50

8.6.1 Occupation du sol, topographie et couvert végétal 50

8.6.2 Constructions 50

8.6.3 Pistes et sentiers 50

8.6.4 Les enjeux portés par l'aire d'étude immédiate 50

9 CONCLUSION AUX 3 ÉCHELLES D'ANALYSE 59

10 PROPOSITION D'IMPLANTATION ..... Erreur ! Signet non défini.

Figure 1 : Carte des unités paysagères, Atlas des paysages du Var et des Bouches-du-Rhône. 10

Figure 2 : Les grands pôles paysagers 11

Figure 3 : Carte du patrimoine et limites de bassins visuels 14

Figure 4 : vue d'un poste source à Tavel (30) — source N. Taron 16

Figure 5 : Schéma de principe d'un poste source — source Forma TIS 16

Figure 6 : Les grands ouvrages du XIX et XX^{e} siècle interférant avec les paysages 17

Figure 7 : Les nouveaux projets interférant avec les paysages (source SIG DREAL PACA) 19

Figure 8 : Axonométrie nord-sud. 20

Figure 9 : Axonométrie est-ouest. 20

Figure 10 : Coupe sur le territoire, nord-sud 21

Figure 11 : Coupe sur le territoire, Sud-ouest - Nord-est 22

Figure 12 : Carte des typologies boisées. 24

Figure 13 : Localisation des prises de vues 29

Figure 14 : Carte des intervisibilités 31

Figure 15 : Schéma illustratif du réseau vert, bleu et jaune sur l'aire du SCoT (extrait). 33

Figure 16 : Schéma illustratif de l'accueil du développement futur sur l'aire du SCoT (extrait). 34

Figure 17 : Axe 3 du PLU, schéma de principe. 34

Figure 18 : Proposition d'organisation du projet ..... **Erreur ! Signet non défini.**

Carte 1 : Aires d'étude 7

Carte 2 : Prises de vues à l'échelle éloignée 35

Carte 3 : Aire d'étude rapprochée 45

Carte 6 : Prises de vues à l'échelle immédiate 51

Carte 7 : Carte des enjeux du site aux trois échelles d'analyse 58

Tableau 1 : Définition des périmètres d'étude 6

Tableau 2 : Synthèse des enjeux à l'échelle éloignée. 43

Tableau 3 : Synthèse des enjeux à l'échelle rapprochée 49

Tableau 4 : Synthèse des enjeux portés par l'aire d'étude immédiate 56

Tableau 5 : Rappel des enjeux paysagers à l'échelle éloignée 57

Photographie 1 : Depuis le Castellet, quartier Sainte-Anne. 25
Photographie 2 : Depuis Cuges-les-Pins, à côté de l'oratoire 26
Photographie 3 : Depuis la plaine de Signes. 27
Photographie 4 : Depuis le centre de la zone d'activité du Castellet. 28
Photographie 5 : Sur la D26, en direction du Castellet-Park et du quartier du Plan sur le plateau. 28
Photographie 6 : Depuis le quartier de Sainte-Fleur. 29

Vue n° 1 — depuis l'épaulement de la Sainte-Baume 36
Vue n° 2 — Au rond-point des départementales D2 - D402 et à la voie d'accès à la carrière de Croquefigue. 37
Vue n° 3 — Lotissement Sainte-Fleur 38
Vue n° 4 — depuis l'entrée est de la ZAC 38
Vue n° 5 – Sur la ZAC, avenue de Madrid. 39
Vue n° 6 — Sur l'avenue de Londres 40
Vue n° 7 — Sur la D2, longeant la ZAC. 41
Vue n° 8 — Sur la D2 41
Vue n° 9 — Depuis la D2, au droit du parc photovoltaïque existant 41
Vue n° 10 – Sur la D3, route des Garrigues 42
Vue n° 11 — devant l'entrée du camping « les Grands Pins », sur la D26, Montée du vieux Camp. 42
Vue n° 12 — sur la DN8, à l'entrée du circuit du Castellet, en direction de l'aire d'étude immédiate. 43
Vue n° 13 — au niveau du rond-pont du Grand Prix Hotel. 43

1. LE CONTEXTE PAYSAGER

1.1 LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

1.1.1 La loi n° 93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages

La loi, dite loi « Paysages », permet de protéger les espaces remarquables, mais aussi les paysages banals. Ces nouvelles dispositions sont particulièrement liées à la conséquence de l'accélération de la dégradation et de l'artificialisation du paysage (entrée des villes ou villages, zones périurbaines…).

De façon générale, elle permet une meilleure prise en compte du paysage dans la gestion de l'espace :

- Dans les opérations d'urbanisme, en intégrant l'élément paysager dans le PLU (celui-ci doit comprendre des analyses détaillées des paysages communaux en précisant leur sensibilité, il doit prendre en compte leur préservation et la maîtrise de leur évolution), dans les programmes d'aménagement foncier (une étude d'aménagement avec analyse de l'état initial du site est obligatoire)
- Dans les permis de construire (une étude de l'insertion et de l'impact visuel des nouveaux bâtiments et de leurs abords dans l'environnement est demandée).

1.1.2 La convention européenne du paysage

La convention européenne du paysage est un traité inscrit dans le cadre du Conseil de l'Europe. Elle est entrée en vigueur en France le 1er juillet 2006 et publiée au Journal officiel par décret du 22 décembre 2006. Il s'agit du premier traité international dédié au paysage.

Cette Convention favorise une mise en cohérence des dispositions des politiques sectorielles qui s'incarnent sur les mêmes territoires. En offrant une charpente commune et un même principe directeur, cette convention invite à conduire les politiques territoriales en tenant compte des paysages dont elles conditionnent les évolutions. Elle invite à infléchir les tendances lourdes trop souvent observées à la simplification et la banalisation des paysages.

Cette convention n'entraînera pas de modification législative spécifique, les dispositions juridiques nationales concernant les paysages étant complètes et réparties dans au moins cinq codes différents (environnement, urbanisme, rural, forestier, patrimoine)

1.1.3 Les Atlas des paysages

La production d'Atlas départementaux des paysages a été instaurée par la loi « Paysage » de 1993 puis celle du 2 janvier 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Elles invitent les collectivités et les administrations d'État à intégrer la qualité du paysage dans les politiques locales d'aménagement.

Les atlas de paysage sont des documents élaborés en concertation avec les principaux acteurs du paysage. Ils dressent un état des lieux des réalités géographiques, sociales et des dynamiques des paysages. Ce sont des documents de connaissance. Ils constituent une référence partagée à l'échelle départementale en vue de la prise en compte du paysage comme enjeu à part entière de l'aménagement. L'atlas oriente les politiques publiques vers les outils de protection, de gestion ou d'aménagement du paysage, au sens donné à ces termes par la Convention européenne du Paysage.

La loi du 21 avril 1906 modifiée par la loi du 2 mai 1930 sur la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque

Cette loi institue deux degrés de protection en fonction des caractéristiques et de la valeur patrimoniale des sites :

- Le classement, pour les sites d'intérêt national. Tout projet modifiant l'état du site est soumis à autorisation du ministre en charge des sites ou du préfet.
- L'inscription, pour les sites qui justifient une vigilance particulière. L'architecte des bâtiments de France doit être consulté sur tous les projets de modification du site. La protection au titre des sites est une servitude d'utilité publique qui s'impose au Plan Local d'Urbanisme.

1.1.4 Les directives paysagères

Elles sont destinées à des « paysages remarquables dont l'intérêt est établi soit par leur unité et leur cohérence, soit par leur richesse particulière en matière de patrimoine ou comme témoins de modes de vie et d'habitats ou d'activités industrielles, artisanales, agricoles et forestières ». Elles visent à protéger ces structures paysagères remarquables définies comme « l'agencement ou la combinaison d'éléments végétaux, minéraux, hydrauliques, agricoles urbains qui forment des ensembles ou des systèmes cohérents ».

1.1.5 Documents d'urbanisme

Les documents d'urbanisme ont une action très directe sur le paysage. Ils sont présentés au chapitre sur l'urbanisme.

Il s'agit, plus particulièrement, des PLU, de l'Amendement Dupont sur les entrées de ville, des protections patrimoniales (bâtiments classés et inscrits, ZPPAUP…) et des documents réglementaires réclamés à un titre particulier tel le Permis de construire, Permis d'aménager, demande d'autorisation pour un ICPE, Étude d'impact…

2 LE TERRAIN DANS SON CONTEXTE GLOBAL

1.1 LOCALISATION

La commune du Castellet est située dans le département du Var (83) sur la proche couronne maritime. La superficie communale est de 44,77 km^2.

La commune dépend de l'unité urbaine de Toulon.

La commune est bordée par les communes du Beausset, Signes, Cuges-les-Pins, Roquefort-la-Bédoule, La Cadière-d'Azur.

Le présent projet est localisé à l'extrémité nord de la commune, dans la continuité d'une centrale photovoltaïque existante.

2.1 LES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Tableau 1 : Définition des périmètres d'étude

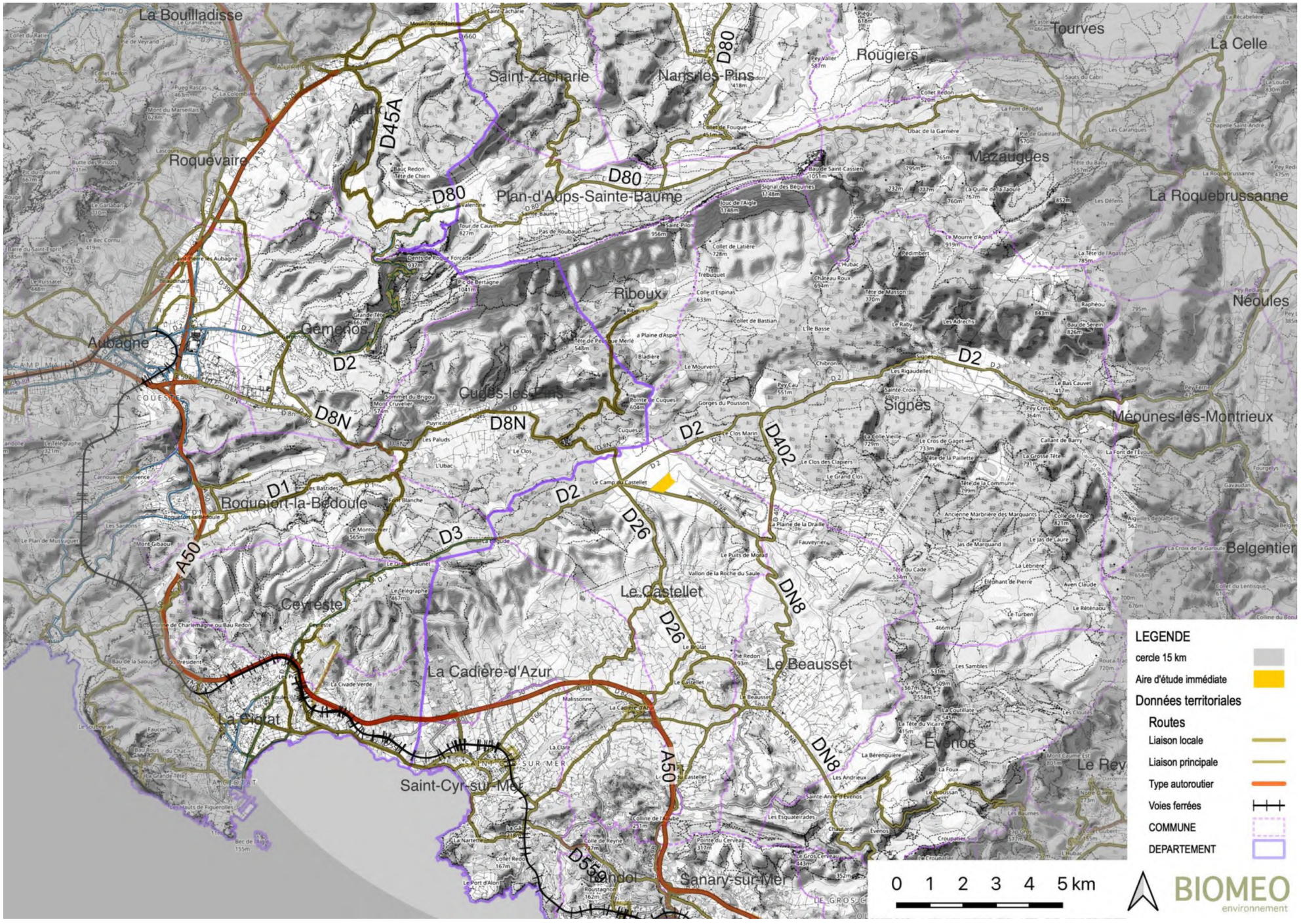
Catégorisation des aires d'étude	Définition
Aire d'étude immédiate	Emprise stricte définie par le maître d'ouvrage.
Aire d'étude rapprochée	Limites de l'aire d'étude immédiate augmentée d'environ 500 m pour intégrer les riverains éventuels (activités, habitations…).
Aire d'étude éloignée	Limites de l'aire d'étude rapprochée augmentée d'une 15e de kilomètres (villages alentours, principaux masques visuels, sites d'importance…).

2.2 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

L'autoroute du bord de mer qui relie les pôles urbains de Toulon à Marseille passe à quelques kilomètres au sud du centre-village du Castellet.

Les aéroports les plus proches sont ceux de Toulon-Hyères (environ 35 km) et de Marseille-Vitrolles (environ 50 km).

Carte 1 : Aires d'étude



3 ATLAS DES PAYSAGES

Source : Atlas des paysages du Var

3.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

L'aire d'étude est incluse dans l'entité paysagère « Plateau de Siou-Blanc ». Elle est aussi peu distante des entités dénommées « le bassin du Beausset » et « la barre de Castillon, le poljé de Cuges-les-Pins ».

3.2 LES ENTITÉS

3.2.1 « Plateau de Siou-Blanc »

C'est un vaste plateau calcaire incliné vers le sud, couvert de forêts et de garrigue selon les secteurs. Des rochers affleurent par endroits. C'est un espace peu fréquenté, mais toutefois sillonné de nombreux chemins de terre. Les principaux cours d'eau du plateau du Siou-Blanc sont la Reppe et le Destel, aux nombreux affluents. Ils sont en général orientés du Nord au Sud.

Vaste plateau karstique, on y trouve de nombreux avens et grottes.

3.2.2 « Le bassin du Beausset »

L'ensemble est circonscrit par un arc de collines boisées ou arides qui encadrent une plaine occupée par les vignobles et des hameaux dans la plaine. Quelques villages perchés. On note aussi un tissu pavillonnaire plus lâche en extension. Les villages perchés constituent des points d'appel, perceptibles depuis l'autoroute. La présence humaine se fait forte, amplifiée par la multiplication des villas. Le bassin du Beausset est irrigué par de nombreux cours d'eau qui descendent des rebords calcaires et se jettent dans la mer.

3.2.3 « La chaine de Castillon »

L'unité paysagère de Castillon se compose d'une ligne de cuestas qui court de Castillon à La-Bédoule. Le profil de ces falaises caractéristiques est identitaire des lieux. Le massif du Moutonnier domine les champs de vignes en damier. Cet espace circonscrit et fermé contraste avec les épaulements abrupts qui l'encadre.

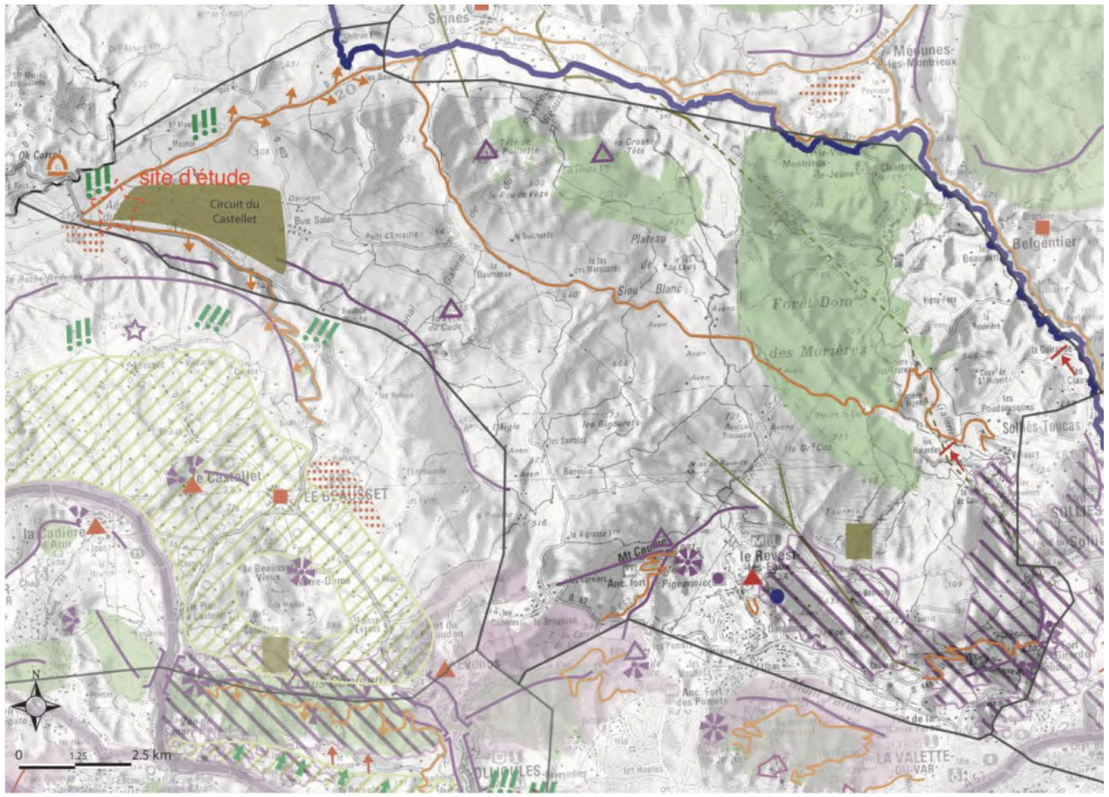
3.2.4 « Le Poljé de Cuges-les-Pins »

La cuvette de Cuges, ainsi nommée dans l'atlas de 2006, est un poljé, c'est-à-dire une vaste dépression entourée de rebords rocheux, à fond plat et alluvial.

L'unité de paysage de Cuges se compose d'une cuvette ouverte entre le piémont collinaire du massif de la Sainte-Baume et la ligne de cuestas qui court de Castillon à La-Bédoule. Ce paysage de bassin cultivé au cœur de reliefs puissants est particulièrement pittoresque. Son identité forte est liée à la lisibilité du paysage

La masse imposante de la Sainte-Baume au nord et la forêt de Font-Blanche au sud surmontent les champs de vignes en damier dans la plaine

3.2.5 Atouts et menaces



3.2.5.1 Sur l'entité de Siou-Blanc

Un risque incendie important de long des voies et dans les massifs, des clairières cultivées qui se referment par abandon, un massif peu accessible et peu fréquenté et la présence d'emprises foncières importantes (zones militaires, circuit et de l'aérodrome de Castellet).

CARTE DES ENJEUX PAYSAGERS LOCALISES

	Constats	*Enjeux / Effets*
1. ACTIVITÉS AGRICOLES ET/OU PASTORALES		
	Zone de déprise agricole perceptible	Maintien d'espaces ouverts / Paysages diversifiés, biodiversité
	Principale structure rurale de qualité	Équilibre / Harmonie et identité des terroirs
2. ESPACES NATURELS ET FORESTIERS		
	Secteur marqué par les incendies	Reconstruction forestière / Cadre de vie, érosion des sols
	Ensemble mixte forêt / agriculture à dominante forestière	Gestion / Maintien des équilibres
	Ripisylve remarquable	Maintien d'un corridor écologique boisé / Structuration et animation de l'espace
	Zone humide douce / saumâtre	Préservation des richesses écologiques et paysagères / Maintien de la diversité et de la spécificité du milieu
3. URBANISATION		
	Silhouette de village remarquable	Préservation et gestion du socle et de la silhouette / Diversité architecturale et urbaine
	Ensemble bâti ou urbain remarquable	Maintien de la qualité / Diversité architecturale et urbaine
	Entrée d'agglomération dégradée	Requalification urbaine et paysagère / Nouvelle image, nouveaux usages
	Secteur d'extension urbaine	Mutations rapides, à guider dans un projet urbain / Limitation de la banalisation
	Secteur pavillonnaire sur les versants et dans les plaines	Maîtrise de l'extension, densification / Amélioration de la qualité paysagère et limite de l'étalement
	Progression de l'habitat diffus	Maîtrise de l'évolution / Préservation des espaces agricoles et naturels
	Arrêt ou coupure d'urbanisation	Limite donnée au tissu urbain / Conservation de continuité paysagère, espace de respiration
4. RÉSEAUX ET INFRASTRUCTURES		
	Porte d'entrée du département	Point de vue à mettre en valeur / Image valorisante et identitaire
	Paysage de route et point de vue offert de qualité	Maintien de la qualité de la voie et de ses abords / Diversité des paysages découverts
	Installation ou infrastructure à fort impact paysager	Reconquête paysagère / Valorisation des paysages et cadre de vie
5. PERCEPTIONS ET ÉLÉMENTS DE PAYSAGE REMARQUABLE		
Site protégé		
	Site classé	Maintien, gestion des sites naturels, littoraux et urbain / Mise en valeur des richesses patrimoniales identitaires du département, tourisme et accueil du public
	Site inscrit	
	Projet de classement (Gros cerveau, Coudon, Plaine des Maures, Concors)	
	Propriété du Conservatoire du Littoral	
	Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager	
Éléments de patrimoine à fort enjeu paysager		
	Élément bénéficiant d'une protection (chapelle, fort)	Sensibilité des abords en vue proche ou lointaine / Valorisation du patrimoine
	Élément non protégé	
	Élément paysager formant point focal	Sensibilité des abords et des axes de vue / Valorisation des éléments paysagers
	Ligne de crête forte	
	Point de vue remarquable	Sensibilité particulière des premiers plans et des panoramas / Maintien de la diversité et de la qualité des paysages perçus
	Grand axe de vue (autoroute et voie ferrée)	
	Écran ou seuil paysager (gorges, col…)	Changement de perception (resserrement ou basculement) / Compréhension de l'événement visuel
6. LITTORAL ET MER		
	Structure littorale ou portuaire	Gestion de l'aménagement et de la fréquentation / Accès privilégié au littoral artificialisé
	Secteur de plage aménagé	
	Espace littoral à dominante naturelle ou lac soumis à une forte fréquentation touristique	Gestion intégrée de milieu fragile / Conservation de la qualité paysagère et écologique
	Route ou sentier littoral ou maritime offrant des points de vue remarquable	Gestion des points de vue et des panoramas / Perception privilégiée des espaces littoraux
	Perception de la côte depuis les navettes maritimes	

3.2.5.2 Sur l'entité du Beausset

Les enjeux portent principalement sur le maintien et la valorisation de la viticulture AOC (Bandol) ; la présence de grands axes de passage qui offrent des perceptions fugaces des sites et déterminent des points de vue majeurs, notamment sur les villages de la Cadière et du Castellet ; le caractère typique des villages perchés, une forte pression de l'urbanisation et de risque d'incendie.

3.2.5.3 Sur la chaine de Castillon

Les enjeux portent sur le maintien des paysages ouverts et la tenue de la forêt, l'amélioration des pratiques culturelles en vue de l'enrichissement de la biodiversité et des occasions de tourisme et de découverte. Le secteur est très sensible aux incendies de forêt. L'urbanisation qui se développe brouille la lecture des limites urbaines.

Le développement des activités humaines et le dynamisme économique induisent des modifications fortes sur le couvert forestier, la lecture de l'entrée de certaines communes et l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols.

3.2.6 Sur le poljé de Cuges-les-Pins

La plaine agricole est le paysage identitaire de l'unité paysagère et les enjeux portent sur la préservation de la mosaïque agricole, l'enfrichement des parcelles par abandon des cultures, l'apparition d'îlots pavillonnaires au cœur d'espaces naturels et cultivés.

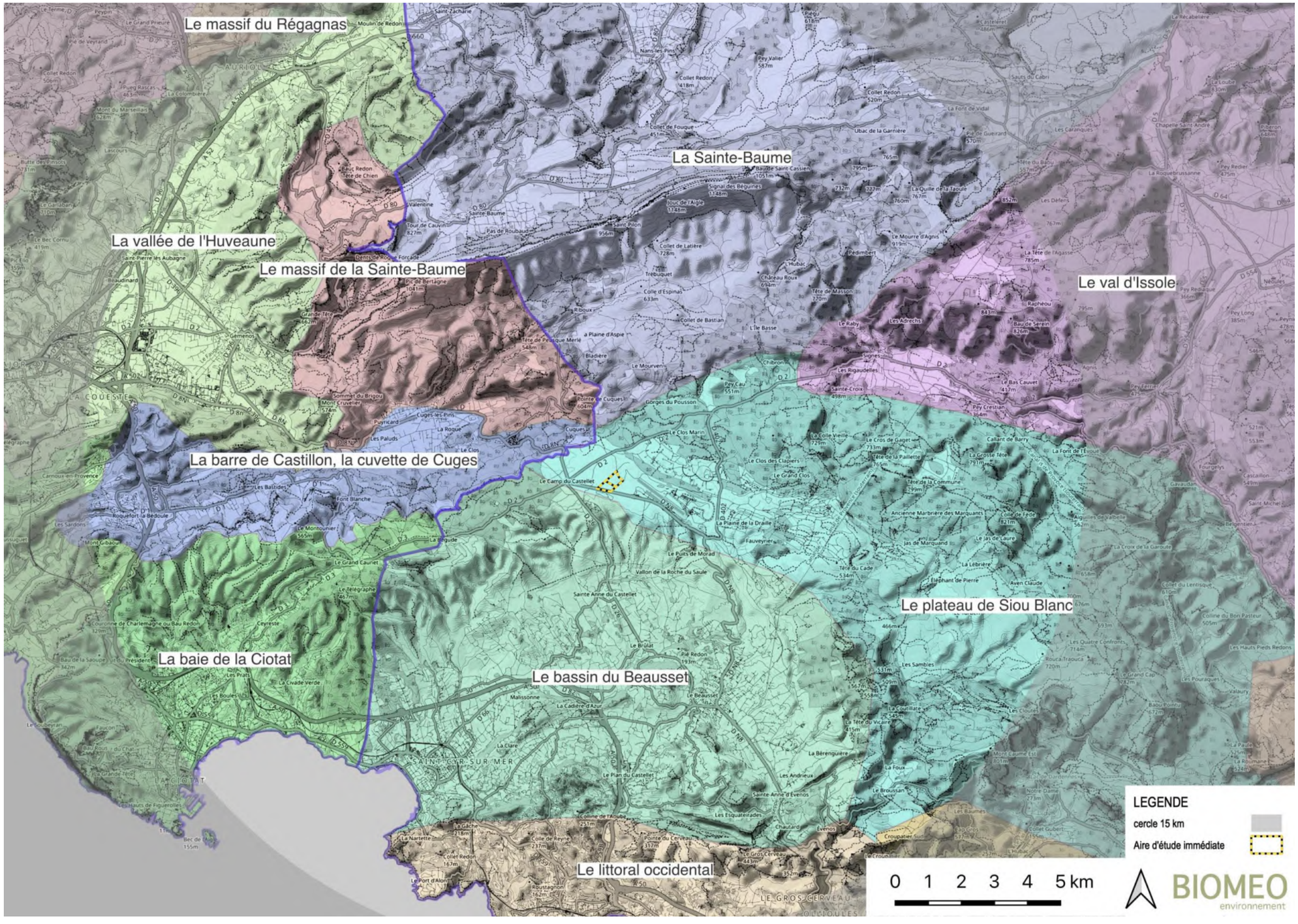
Conclusion

Les avens et grottes sont éloignés du site d'étude. Tout le massif est soumis au risque incendie.

Certaines emprises foncières présentent des superficies importantes qui fragmentent les paysages du plateau et de la Sainte-Baume.

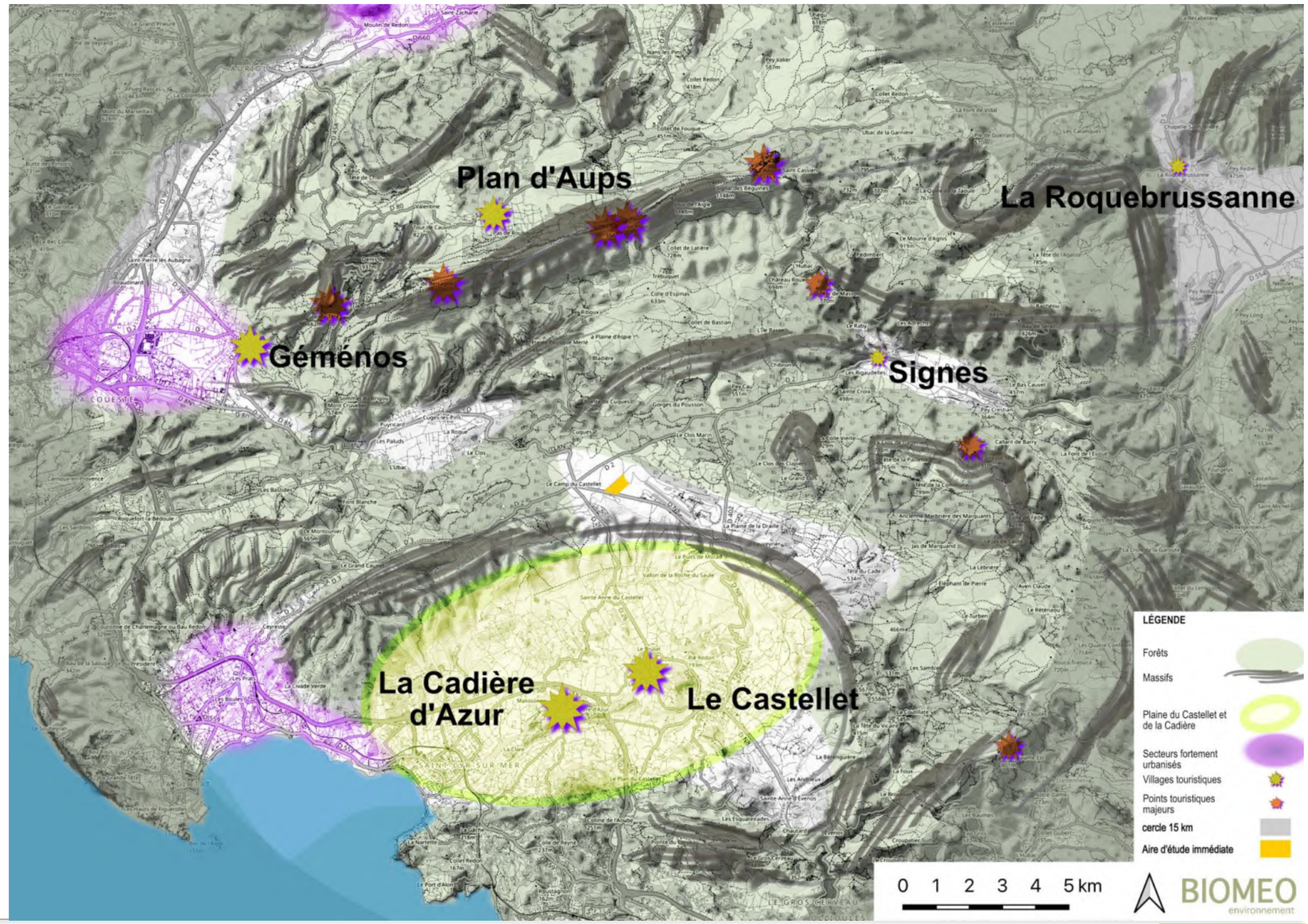
Les autres enjeux identifiés sont tous éloignés du site d'étude.

Figure 1 : Carte des unités paysagères, Atlas des paysages du Var et des Bouches-du-Rhône.



4 LES GRANDS ENSEMBLES PAYSAGERS

Figure 2 : Les grands pôles paysagers



À l'échelle intercommunale, et par-delà les entités définies par l'Atlas des paysages, on identifie plusieurs ensembles paysagers cohérents et emblématiques à l'échelle départementale et régionale.

L'ensemble présenté sur la carte page suivante montre que l'emprise très majoritaire des boisements et des garrigues qui occupent tous les secteurs collinaires et les massifs d'aspects plus montagneux. Elle indique en creux le risque très important lié au feu de forêt.

Le principal épaulement du secteur est représenté par la montagne de la Sainte Baume. C'est aussi un des épaulements majeurs des départements du Var et des Bouches-du-Rhône, tout à la fois espace de randonnée dans sa forêt, sur son arête et un lieu de pèlerinage.

Les autres ensembles montagneux et collinaires sont aussi des espaces de détente et de loisirs importants avec la randonnée, le vélo tout terrain, la chasse et la cueillette. Ils dessinent une topographie changeante qui délimite les plaines couvertes par les vignes dessinant des motifs structurés. Ces massifs participent de façon forte à l'identification des territoires et à leur appropriation par les habitants.

Dans les plaines, deux villages perchés font la singularité de la plaine du Castellet et de la Cadière-d'Azur. Ce sont aussi deux villages très prisés et à l'attrait touristique fort.

Les grands secteurs d'urbanisation sont concentrés sur les plaines et le bord de mer avec les communes très urbanisées de La Ciotat, Saint-Cyr-sur-Mer, Ceyreste et Aubagne et la vallée de l'Huveaune plus à l'ouest.

Conclusion

L'aire d'étude est située en bordure de l'ensemble « la Cadière-d'Azur — le Castellet, sur un secteur boisé du plateau largement investi par l'artificialisation (la ZAC, le circuit et l'aérodrome, les campings, le Castellet Park).

5 PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET SITES REMARQUABLES

5.1 LES DIFFÉRENTS RÉGIMES DE PROTECTION

Source : STAP 06

Un certain nombre de protections réglementaires sont applicables sur les monuments et les sites

5.1.1 Monuments historiques et abords

Le classement sur la liste des Monuments historiques (MH classé) concerne les immeubles, dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public. Le MH classé en partie ou en totalité génère un périmètre (500 m de rayon) de protection à l'intérieur duquel le service des Bâtiments de France est obligatoirement consulté.

5.1.2 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ». Ils recouvrent les anciennes dénominations de PSVM, ZPPAUP, Urbain et Paysager et AVAP.

5.1.3 Sites classés

Le classement à l'inventaire des sites et des monuments naturels (site classé) concerne les monuments naturels et les sites dont la conservation ou la préservation présente, du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général. Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation.

5.1.4 Sites inscrits

L'inscription à l'inventaire des sites et des monuments naturels (site inscrit) constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site.

5.1.5 Parc national

Un parc national permet d'assurer la protection de milieux naturels présentant un intérêt spécial. Une distinction est faite entre les espaces non urbanisés du cœur du parc pour lesquels les travaux sont interdits sauf autorisation spéciale et les espaces urbanisés du cœur du parc où les travaux sont soumis à autorisation spéciale du préfet après avis de l'EP du parc. Les activités au cœur du parc sont réglementées (soumis à un régime particulier ou interdites). La circulation des véhicules à moteur hors des voies prévus à cet effet y est interdite.

5.1.6 Parc régional

Il a pour objet la protection d'un territoire à l'équilibre fragile, d'un patrimoine riche et menacé, et du paysage. Les PNR contribuent à la politique de l'aménagement du territoire, de développement économique, social, d'éducation et de formation du public. Une charte détermine les orientations de protection, de mise en valeur et de développement ainsi que les mesures permettant leur application. Elle n'a pas de valeur réglementaire.

5.1.7 Les éléments patrimoniaux les plus proches

5.1.7.1 Commune de Signes

- Fontaine : inscription par arrêté du 24 février 1926.
- Eglise paroissiale Saint-Pierre. Inscription.

5.1.7.2 Commune de Méounes les Montrieux

- Chartreuse. Inscription et classement.
- Fontaine. Inscription.

5.1.7.3 Commune du Castellet

- Oratoire triangulaire, dans le domaine de la Tour-du-Bon, au Brûlat. Inscription.
- Rempart avec les deux portes. Inscription.
- Château. Inscription.
- Eglise de la transformation-du-Sauveur. Inscription.

5.1.7.4 Commune de la Cadière-d'Azur

- Fontaine Saint-Jean. Inscription.
- Chapelle Saint-Côme et Saint-Damien. Inscription.

5.1.7.5 Commune de Saint-Cyr-sur-Mer

- Vestiges archéologiques. Inscription.
- Enclos de la Madrague. Classement.

5.1.7.6 Commune de Bandol

- Église Saint-François-de-Salle. Inscription.

5.1.7.7 Commune du Beausset

- Chapelle Notre-Dame de Beauvoir. Inscription.

5.1.7.8 Commune de Plan-d'Aups-la-Sainte-Baume

- Stèle romaine (fragment). Classement.
- Stèle romaine. Inscription.
- Chapelle. Classement.
- Eglise Saint-Jacques-le-Majeur. Inscription.

5.1.7.9 Sites classés

- Cap Canaille, Bec de l'Aigle, leurs abords et le DPM correspondant.
- La Grotte dite « des Rampins » à Méounes.
- Le site des Orris à la Roquebrussane.
- Les blocs de grès siliceux à Evenos
- Le lac du Grand Laoutien à la Roquebrussane.
- La source de la Guillandière et ses abords à Rougiers.
- La chapelle d'Orgnon et ses abords rocheux à Saint-Zacharie.
- La fontaine et le gros ormeau à Mazaugues.
- Le site des « Sauts du Cabri » à Mazaugues.
- Le massif du Baou des Quatre-Aures.
- Le Littoral naturel entre Bandol et Saint-Cyr-sur-Mer et son DPM.
- Le vieux.

5.1.7.10 Sites inscrits

- Partie Nord port de La Ciotat, quais et façades et toitures des maisons en bordure.
- Route de la gare entre le carrefour de la Conférence et la gare de la Ciotat
- Anse de Figueirolles et abords.
- Bande de terrain entre la RN 559 et la mer au lieu-dit « Fontsainte-le-Liouquet ».
- L'île verte.
- Terrains en bordure de mer, de l'anse du pré au cap de l'Aigle, à La Ciotat.
- Vallée de Saint-Pons et versant de la Sainte-Baume à Gémenos.
- Versant Sud du massif de la Sainte-Baume à Cuges les Pins.
- La forêt, la falaise et les crêtes de la Sainte-Baume.
- Village du Castellet.

Conclusion

Le site classé le plus proche est celui qui s'inscrit sur le versant sud du massif de la Sainte-Baume à Cuges les Pins. Le site est visible depuis ce périmètre, notamment depuis l'arête de la Sainte Baume qui offre une vue panoramique à 360 °et des vues cumulées sur plusieurs réalisations.

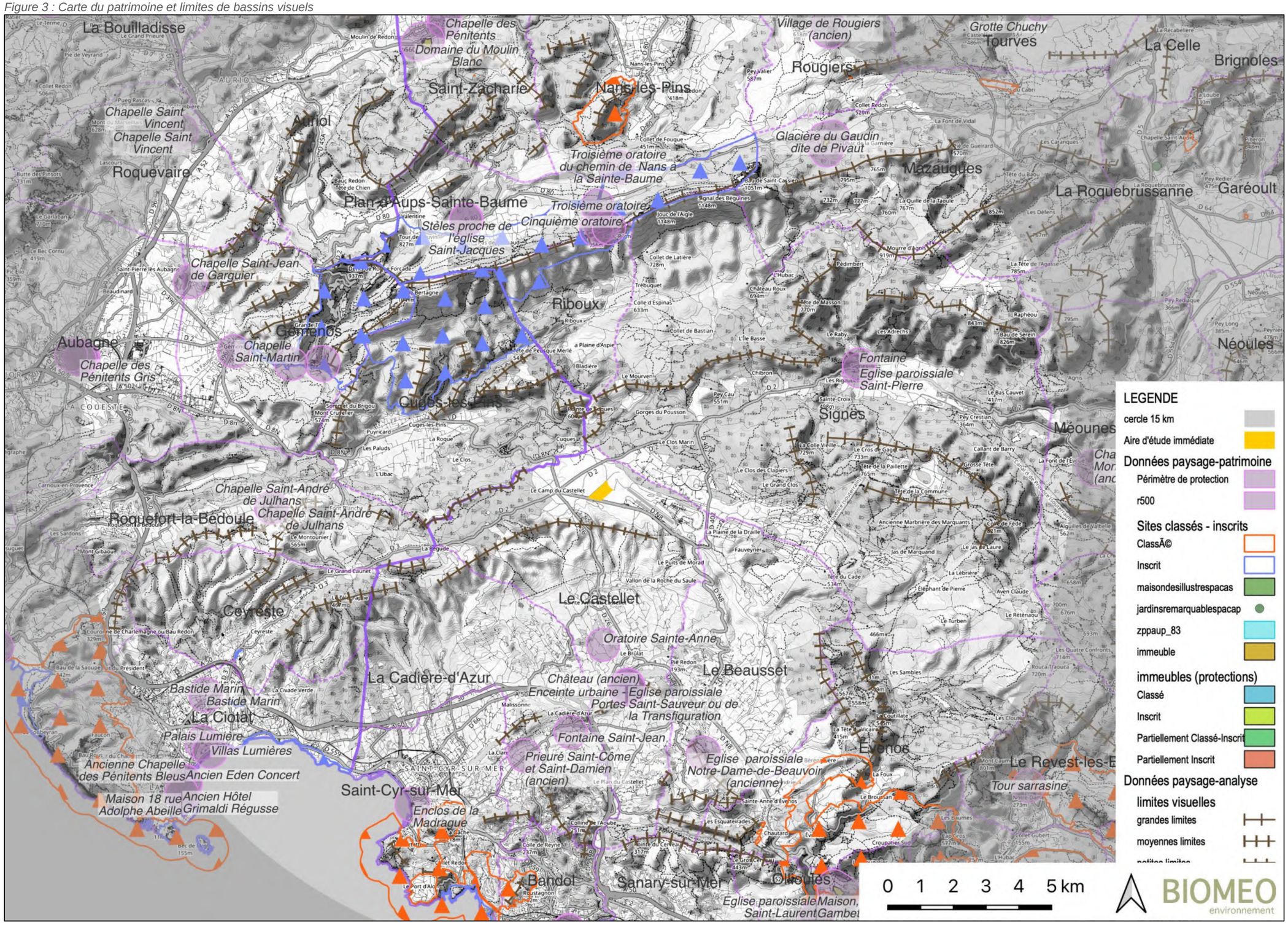
L'enjeu est catégorisé « faible à modéré depuis le site classé»

Les secteurs en vallée de la Cadière-d'Azur, le Beausset, le Castellet, Saint-Cyr-sur Mer, La Ciotat, Bandol, Géménos et Signes ne peuvent avoir de vues directes sur l'aire d'étude immédiate située sur un plateau.

Les monuments protégés de Plan-d'Aups sont situés sur l'autre versant de la Sainte Baume. Il ne peut exister de vues directes avec l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux relatifs aux autres monuments sont catégorisés « nul », en l'absence de vues directes sur l'aire d'étude rapprochée.

Figure 3 : Carte du patrimoine et limites de bassins visuels



6 LES GRANDES INFRASTRUCTURES AU XIX ET XXE SIÈCLE

6.1 LES GRANDS PROJETS MODIFICATEURS DU PAYSAGE

6.1.1 Le réseau ferroviaire

La ligne Toulon – Nice est ouverte le 1er septembre 1862 par la Compagnie des chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée, les tronçons seront ouverts au fur et à mesure des travaux réalisés.

La section Cagnes-sur-Mer – Nice-ville est ouverte le 14 octobre 1864. Le tronçon de Monaco à Menton est ouvert en décembre 1869.

Le 2 février 1861, alors que le comté de Nice est depuis quelques mois annexé à la France, une convention est signée avec la Principauté de Monaco pour autoriser le passage de la voie ferrée sur son territoire afin d'étendre la ligne Paris-Lyon-Méditerranée jusqu'à Menton.

L'élaboration de la liaison avec l'Italie est très laborieuse. Ce n'est qu'en 1906 que l'amélioration des relations franco-italienne permit la signature d'une convention ferroviaire entre les deux pays et prévoyant une liaison avec Vintimille.

La ligne Marseille — Vintimille est électrifiée en 1969.

Le train est un moyen tout à fait particulier de découverte des paysages. Les tracés retenus ainsi que la disponibilité du voyageur à observer les paysages en fait un moyen fort de découverte des paysages. Sur ce tronçon, de Fréjus à Vintimille, le tracé de la voie ferrée offre une alternance de paysages variés (paysages de rhyolite dans l'Estérel, vastes plages du côté de Cannes et falaises calcaires au-delà de Nice), le tout bordé par la Méditerranée qui se laisse découvrir puis disparaît au gré du parcours et des secteurs traversés.

Ce parcours, notamment en été, c'est aussi un soleil écrasant de lumière sur les massifs boisés, les jardins aux plantes souvent exotiques, les immeubles et les belles demeures du XIXe siècle, des transitions brutales en tunnel et l'éblouissement au débouché de ceux-ci.

C'est aussi le moyen de découvrir une autre vie que celle offerte par les grandes avenues et les paysages emblématiques des Alpes-Maritimes. C'est une fenêtre ouverte sur les arrière-cours, sur les espaces délaissés, sur les fonds de jardin plus ou moins entretenus et sur les usines et ateliers, relégués à proximité des voies de chemin de fer.

C'est aussi parfois la possibilité de découverte de trésors architecturaux de jardins secrets complètement invisibles depuis l'espace public.

6.1.2 Les autoroutes

Le premier tronçon de l'autoroute A 50 est ouvert en 1962. Elle relie les communes de Marseille à Toulon.

L'autoroute A52 relie les communes d'Aubagne, à l'entrée de Marseille à la Barque, à l'est d'Aix-en-Provence.

Ces ouvrages ont impliqué l'expropriation de milliers de riverains, le déplacement de millions de tonnes de terre pour le creusement de secteurs en talus et le remblaiement d'autres secteurs, la création de chaussées étanches sur un linéaire d'environ 68 kilomètres.

6.1.3 Les canalisations de gaz et d'hydrocarbures

La région est traversée par plusieurs canalisations de gaz et d'hydrocarbures. Ces canalisations sont très généralement enterrées et ne sont donc pas directement visibles. Elles ont toutefois un impact sur les paysages, liés directement aux travaux pour les accès des engins et matériels (défrichement sur le linéaire de la canalisation au travers des massifs forestiers), mais qui perdurent en raison des obligations liées à la sécurité des ouvrages (débroussaillement régulier pour empêcher les repousses, sur une largeur conséquente).

6.1.4 Les canalisations aériennes de transport d'énergie

Des réseaux aériens sont utilisés pour le transport de l'électricité depuis les postes sources jusqu'aux usagers. Ces réseaux sont dimensionnés en fonction de la tension à distribuer. Les grands réseaux sont desservis par caténaires et partent ou arrivent vers les postes sources. Les réseaux communaux sont installés sur des poteaux de dimensions plus modestes. Ils alimentent les petites entreprises et les particuliers.

On note peu de réseaux sur le plateau de Siou-Blanc.

6.1.5 Les postes sources

Au moins un poste source est implanté sur la pointe est du circuit Paul Ricard.

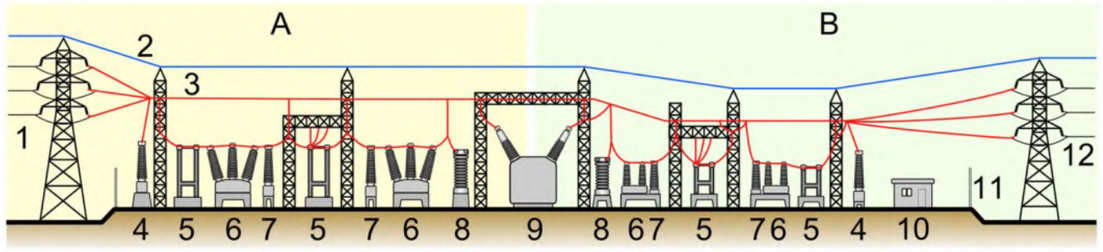
De tailles diverses, ces ouvrages ont pour fonction d'aiguiller l'électricité, d'élever ou de diminuer la tension de protéger le courant en cas d'anomalies, de faire office d'isolement et d'ouvrages de sécurité.

Dotés de divers ouvrages assurant la fonctionnalité du site, distribuant et recevant du courant par des poteaux assurant la distribution et la réception du courant en haute tension, ils présentent un impact non négligeable sur les paysages.

Figure 4 : vue d'un poste source à Tavel (30) — source N. Taron



Figure 5 : Schéma de principe d'un poste source — source Forma TIS



A : côté primaire
B : côté secondaire
1. Ligne électrique primaire
2. Câble de garde
3. Ligne électrique
4. Transformateur de tension
5. Sectionneur
6. Disjoncteur
7. Transformateur de courant
8. Parafoudre
9. Transformateur
10. Bâtiment secondaire
11. Clôture
12. Ligne électrique secondaire)

6.1.6 Les ouvrages portuaires

Le port de plaisance de La Ciotat est situé au nord-est du Port Vieux et des chantiers navals. Il est composé de deux bassins portuaires, séparés par un large terre-plein servant d'aire de stationnement et de zone de carénage avec une grue servant d'élévateur à bateau. Sur le môle se trouvent la capitainerie (établissement portuaire) et une cale de mise à l'eau.

Deux bassins sont protégés par des digues en enrochement et leur superficie représente un peu plus de 4 hectares.

Le vieux port propose quant à lui 750 places de plaisance. Le chantier naval est devenu un site portuaire départemental. Les équipements du site et les très nombreuses entreprises spécialisées permettent d'accueillir tous les types de grands yachts et voiliers de plus de 70 mètres de long.

6.1.7 L'urbanisation

L'urbanisation des espaces anciennement naturels ou agricoles est sans doute le facteur de modification des paysages le plus insidieux et tout à la fois le plus important. Les premières photographies aériennes des années 1950-1960 donnent le vertige lorsqu'on fait des comparaisons entre ces premiers clichés disponibles et les clichés actuels. Entre les deux, des milliers d'hectares ont été engloutis en villas, immeubles, commerces, grandes surfaces et tous les réseaux routiers nécessaires à la desserte de ces espaces.

Sur la commune de Saint-Cyr-sur-Mer, la population est passée de 2 753 habitants en 1954 à 12 058 en 2020.

Sur la même période, la population de La Ciotat est passée de 15 159 habitants en 1954 à 36 441 en 2020. La densité de population sur la commune est actuellement de 1158 habitants au km2 pour 31,5 km^2.

Sur le même intervalle de temps, la population de la commune de Signes, par exemple, n'a évolué que de 637 habitants à 2992, avec une densité actuelle de 22 habitants au km^2.

On note que le ratio de multiplication du nombre d'habitants est variable selon les communes, mais que les communes du bord de mer concentrent une majorité des habitants des départements sur la PACA. Par ailleurs, on note des densités de population très contrastées, même si la commune de Signes, sur le Var, n'est pas représentative sur les Bouches-du-Rhône, de communes comme Roquevaire ou Auriol.

6.1.8 Le circuit Paul Ricard et l'aéroport

Le circuit a été inauguré le 19 avril 1970. La piste principale se décompose en 3 tracés principaux. L'aéroport a été construit en 1962. Il devient aéroport international en 2001, après la réalisation de travaux de mise en conformité.

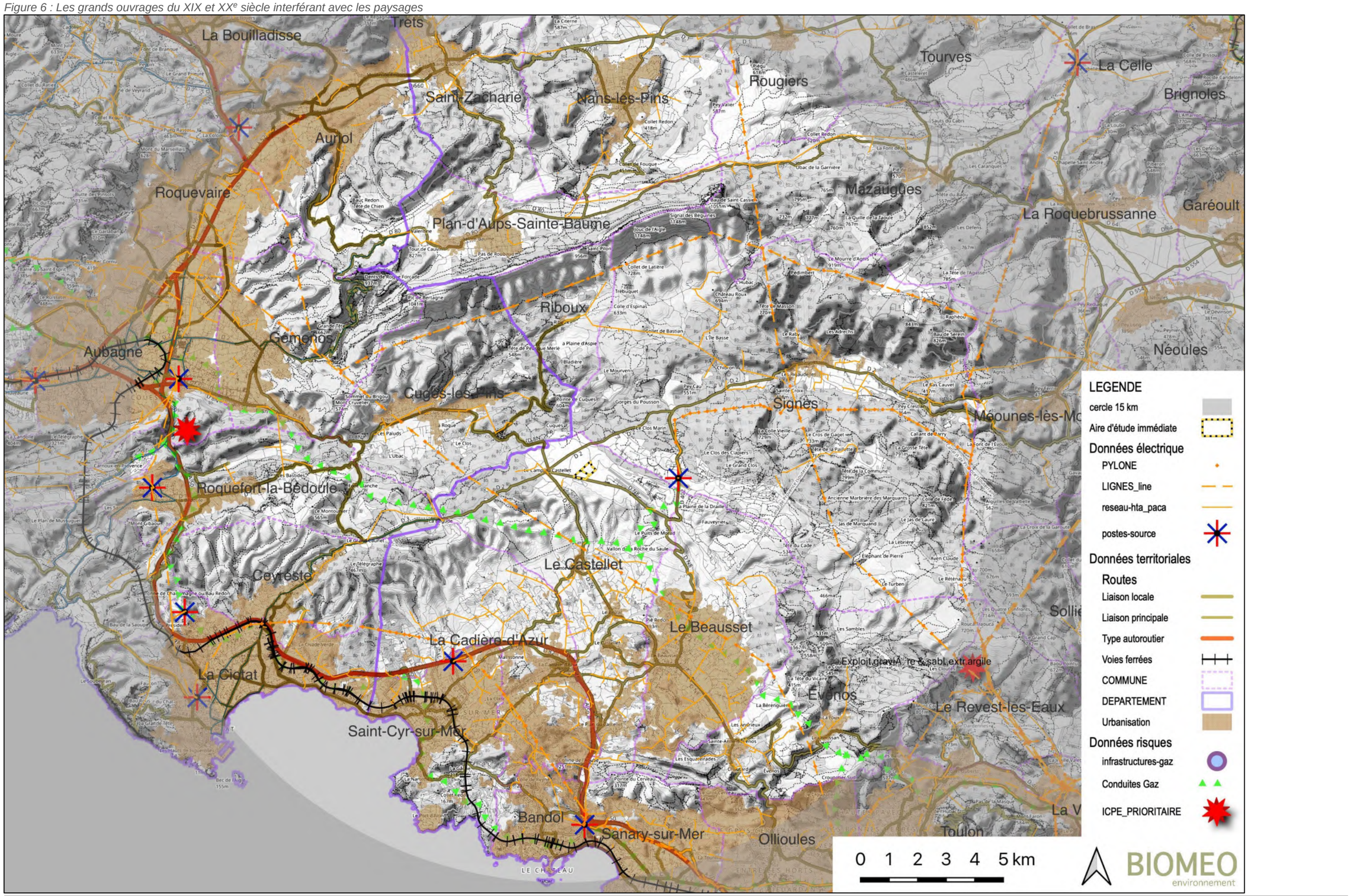
Le circuit offre plusieurs tracés, dont un de 5,8 km, un autre de 3,8 km. Le Circuit Paul Ricard offre également une piste de glisse de 128 m, avec une « raquette », conçue pour organiser des stages de conduite préventive, utilisée autant en auto qu'en moto, un espace tout-terrain (piste de 9 ha), un circuit de loisirs de 1,6 km dédié aux sports mécaniques ainsi qu'une activité de karting.

L'ensemble exploite une superficie d'environ 2,2 km^2.

Conclusions

Le plateau de Siou-Blanc a été relativement épargné par les structures en réseau telles les canalisations de gaz et de transport d'électricité. Un poste source est toutefois présent à l'est du circuit Paul Ricard. L'urbanisation est aussi réduite sur le plateau, se concentrant sur le bord de mer, avec les grands ouvrages portuaires. Certains secteurs du plateau sont toutefois bien artificialisés, notamment le long de la DN8.

Figure 6 : Les grands ouvrages du XIX et XX^{e} siècle interférant avec les paysages



7 LES NOUVELLES INFRASTRUCTURES NÉES À LA TOUTE FIN DU XXE SIÈCLE

7.1 UNE NOUVELLE DEMANDE DE PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE

Les laboratoires Bell présentent la première cellule photovoltaïque qui alimente des appareils électriques domestiques. L'usage du photovoltaïque se généralise pendant les années 60 pour toute l'industrie des satellites.

Le premier bâtiment alimenté uniquement par l'énergie solaire voit le jour à Albuquerque au Nouveau-Mexique en 1974.

Les accords de Kyoto, signés en 1997, imposent de trouver des solutions au problème de production des gaz à effets de serre, notamment générés par les anciennes centrales électriques à énergie fossile.

Les mécanismes d'incitation ont permis d'accélérer la croissance de l'industrie photovoltaïque. Le nombre de panneaux solaires en production dans le monde a été multiplié par 2500 entre 1996 et 2016. Cette croissance exponentielle du marché mondial a favorisé l'apparition de nouveaux fabricants et a conduit à des investissements massifs en recherche et développement.

L'histoire du photovoltaïque est née de cette recherche de nouvelles productions d'énergie, cette fois renouvelable et écologique autant que possible.

La production de centrales photovoltaïques au sol a commencé sur la région au début des années 2000. Les opérateurs ont appris à mieux prendre en compte les problématiques environnementales et les administrations ont, elles aussi, appris, évolué et renforcé leurs exigences vis-à-vis de ces projets.

La carte présentée page suivante indique tous les projets réalisés et en cours de développement actuellement.

Il n'existe aucun projet et réalisation d'éoliennes sur le secteur.

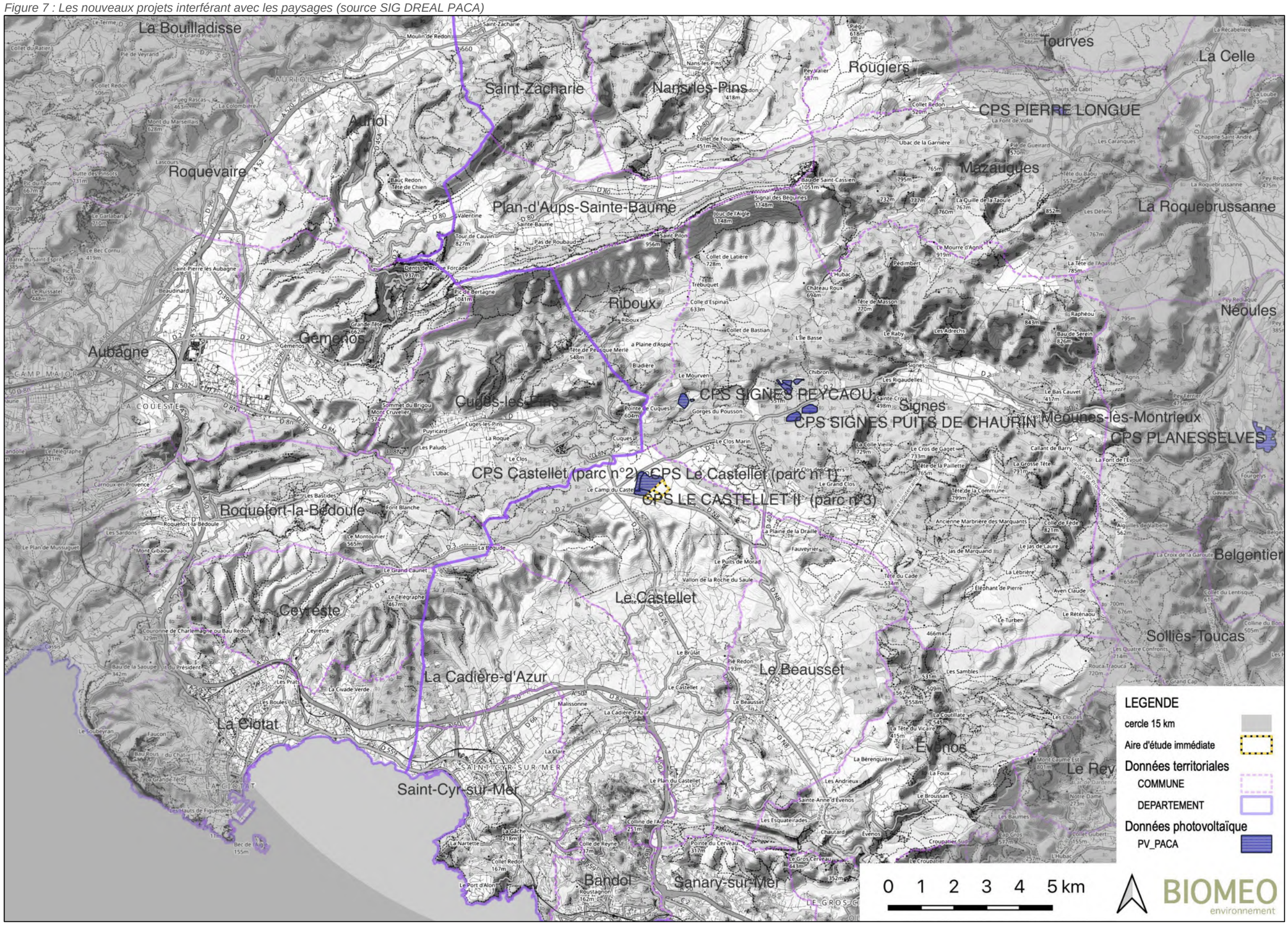
On constate que certains secteurs sont très pourvus en projets et réalisations, telle la vallée de la Durance, ou le moyen Var.

Ces nouveaux ouvrages peuvent être mal perçus. On oublie, parce que le temps long facilite l'oubli, que la métamorphose du bord de mer avec son urbanisation galopante, l'autoroute et ses corolaires comme les aires de repos, les sorties avec ponts et rond-point ont considérablement modifié les paysages.

Conclusion

Plusieurs parcs photovoltaïques sont présents sur le plateau de Siou-Blanc dont le plus proche s'inscrit dans la continuité de l'aire d'étude immédiate.

Figure 7 : Les nouveaux projets interférant avec les paysages (source SIG DREAL PACA)



8 L'ÉCHELLE INTERCOMMUNALE

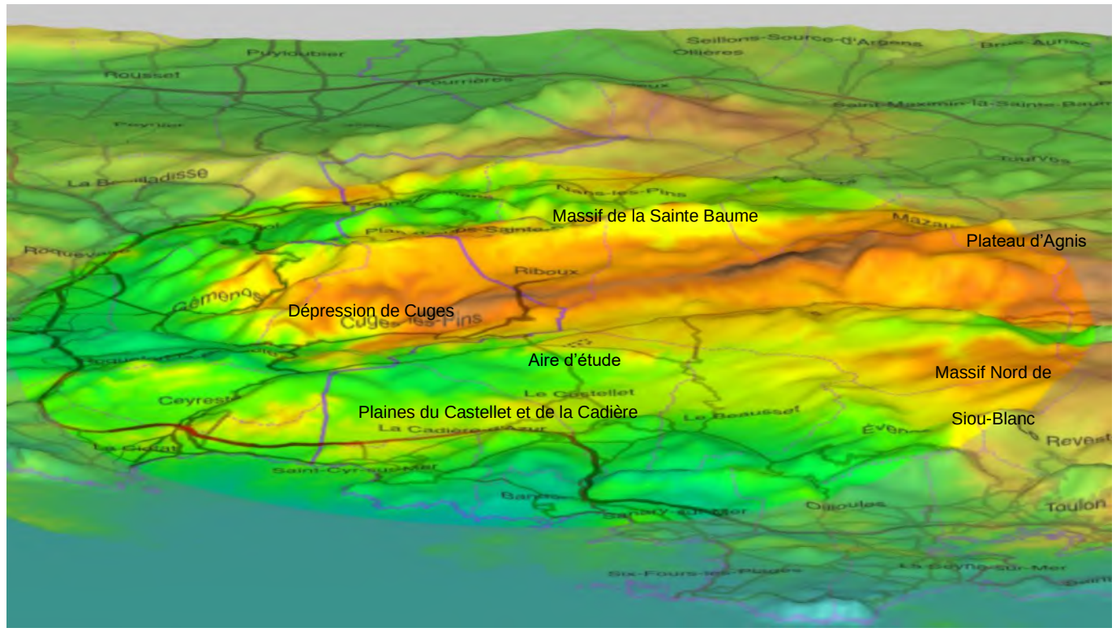
8.1 TOPOGRAPHIE, COMMUNES ET OCCUPATION DES SOLS

8.1.1 Topographie

La commune s'inscrit partiellement sur le plateau de Siou-Blanc (aussi dénommé plateau de Signes), en partie nord, tandis que le village et les parties les plus urbanisés sont situés sur une plaine en dévers orientée vers la mer.

L'axonométrie ci-dessous (nord en haut) montre la position du site d'étude en plateau, dominé à l'ouest par la sainte Baume. La cuvette de Cuges-les-Pins est visible ainsi que la dépression de Riboux qui fait l'articulation entre les versants sud-est de la Sainte-Baume et le plateau de Siou-Blanc.

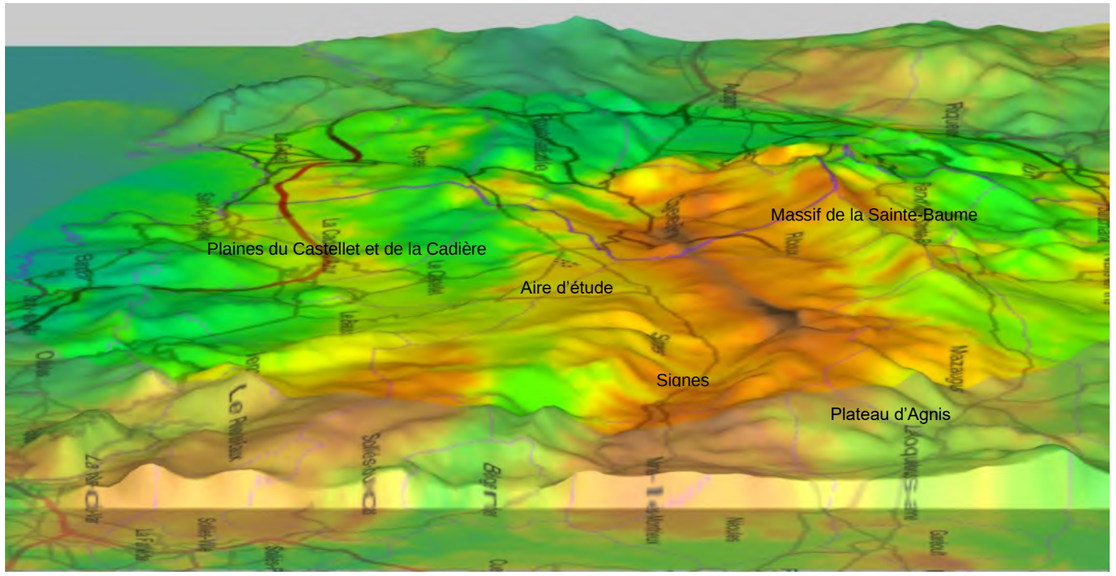
Figure 8 : Axonométrie nord-sud.



Sur l'axonométrie suivante (Ouest en haut), la position du site d'étude sur un plateau en dévers est bien perceptible, avec la partie plus développée, agricole, en contrebas (zones vertes).

Le massif de la Sainte-Baume Bloque toutes les vues vers l'est tandis que le plateau d'Agnis, fait de même en direction du nord.

Figure 9 : Axonométrie est-ouest.



Les vues directes sont impossibles sur les deux aires d'études immédiates.

Figure 10 : Coupe sur le territoire, nord-sud

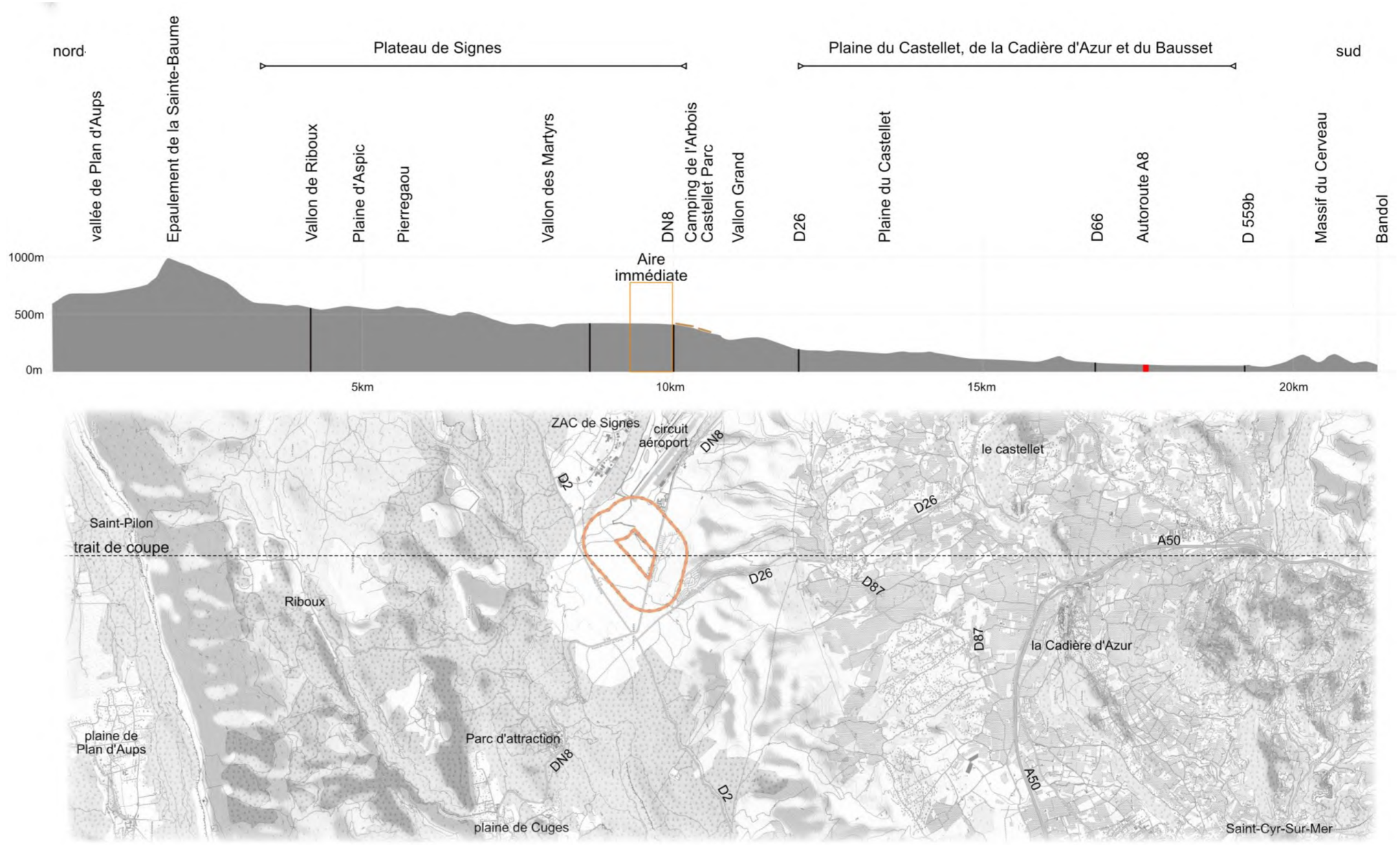
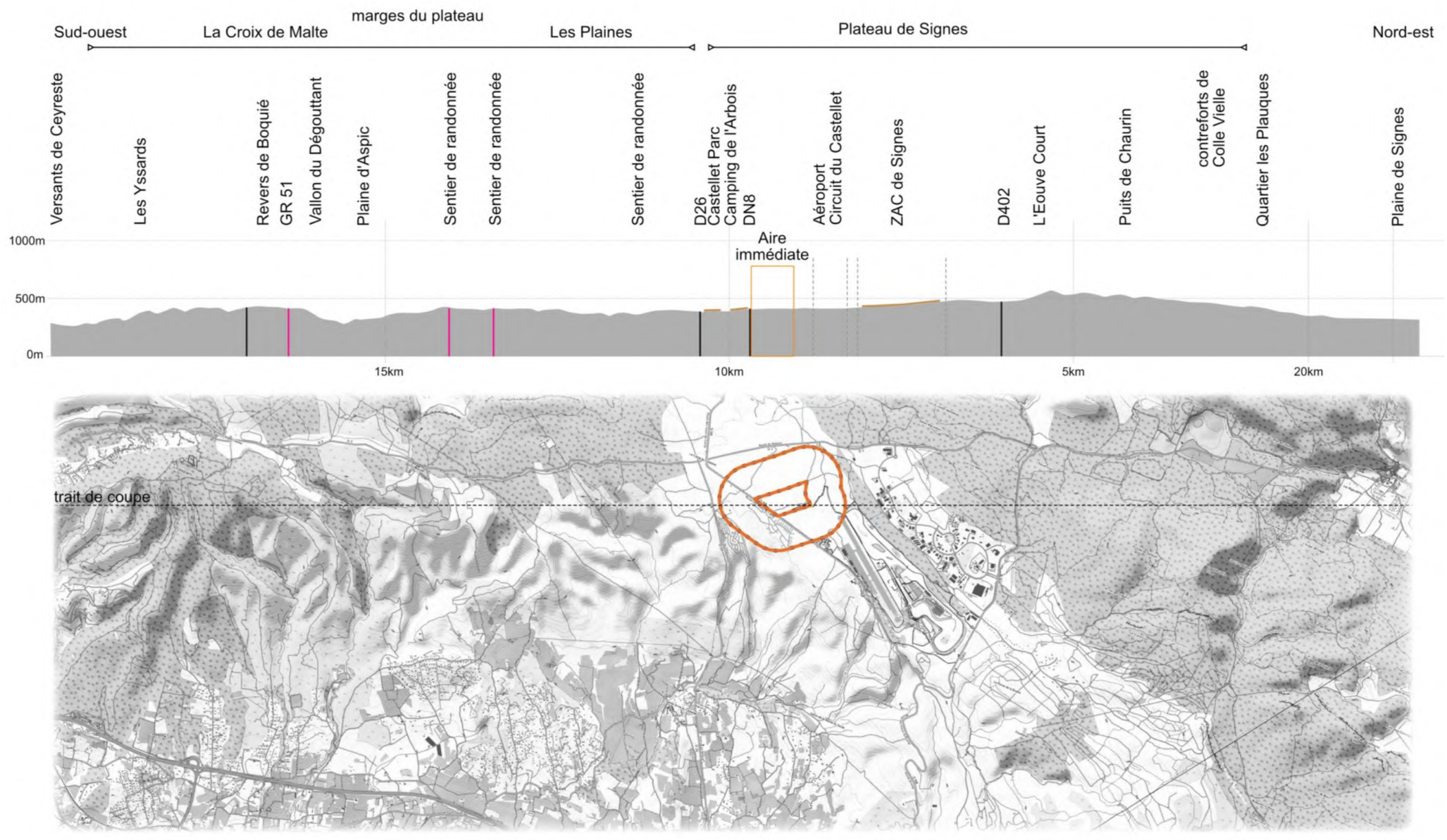


Figure 11 : Coupe sur le territoire, Sud-ouest - Nord-est



8.1.2 Urbanisme et occupation des sols

Les boisements et garrigues sont très majoritaires sur le plateau et pour simplifier, sur tous les secteurs à la topographie mouvante. La concentration urbaine des baies ne dépasse pas plus de 3 kilomètres à l'intérieur des terres. Au-delà, la forêt prédomine largement sauf sur les plaines.

La carte présentée page suivante montre la localisation des massifs boisés et couverts de garrigues. On note la présence forte des forêts de conifères, feuillus ou forêts mixtes. Les forêts ouvertes sont plus présentes en transition des plaines. Les landes sont plus présentes sur les sommets (Sainte Baume, versants ouest de la Tête de Chien sur Auriol et sur les versants du Castellet, en transition entre le plateau et la plaine viticole).

Sur l'aire d'étude large, l'urbanisme s'est concentré dans les vallées (vallée de l'Huvaune), dans les plaines et sur le littoral (Saint-Cyr-sur-Mer, le Beausset, Bandol, la Cadière-d'Azur…). Ces secteurs de plaines et de vallées sont aussi exploités par l'agriculture, et au premier chef par la vigne. Celle-ci ayant gagné ses lettres de noblesse et surtout présentant depuis quelques années une valeur économique certaine, un combat s'engage actuellement entre le développement urbain et la viticulture.

Les aires collinaires, parfois d'aspect montagneuses qui descendent jusqu'au bord de mer ont été évitées jusqu'à la première moitié du XXe siècle, la pression foncière ayant ensuite raison de la topographie.

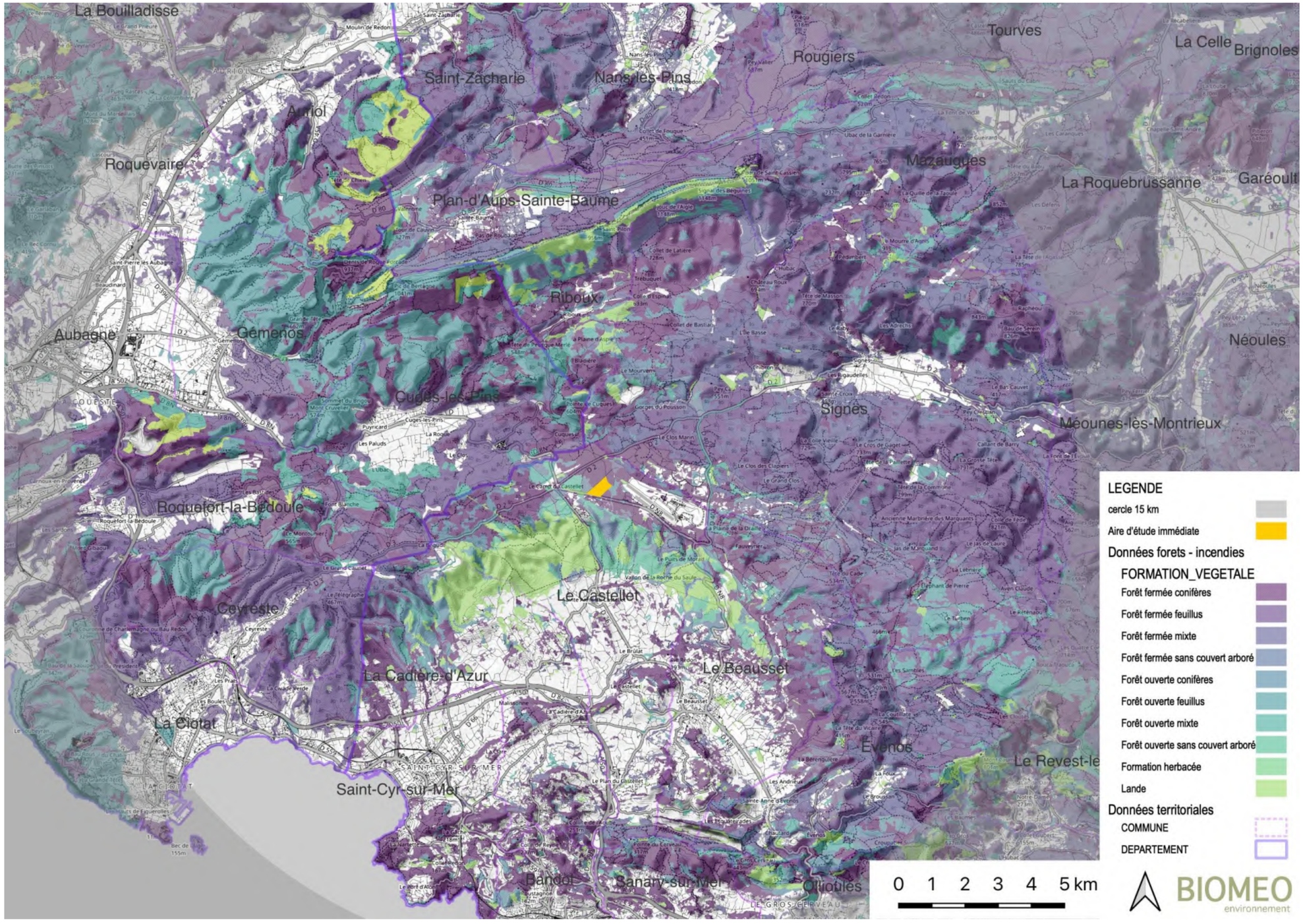
Une carrière est présente au nord de l'aire d'étude (Carrière de Croquefigue). Elle est dédiée à l'extraction de granulats et présente une emprise de 0,5 kilomètre carré. Un parc photovoltaïque y est aussi implanté.

Plusieurs parcs photovoltaïques déjà cités sont présents sur le plateau de Siou-Blanc.

Une vaste zone d'activité est implantée au nord du circuit Paul Ricard, desservi par le D2 et la D402. L'emprise totale avoisine les 2,3 km^2, notant que toutes les parcelles ne sont pas commercialisées.

Le secteur est déjà largement anthropisé.

Figure 12 : Carte des typologies boisées.



8.1.3 Les communes riveraines

La commune est bordée par les communes du Beausset, Signes, Cuges-les-Pins, Roquefort-la-Bédoule, La Cadière-d'Azur.

Toutes ses communes sont situées en plaines, à des altimétries inférieures à celles des centres-villes et centres-villages.

Photographie 1 : Depuis le Castellet, quartier Sainte-Anne.



Photographie 2 : Depuis Cuges-les-Pins, à côté de l'oratoire



La rue principale n'offre que des vues réduites sur les paysages alentours. Quelques dizaines de mètres au sud de la départementale, une alternance de villas et de champs laisse mieux apprécier les élévations qui encadrent le village.

Le plateau de Siou-Blanc n'est visible que sur les rebords des versants qui convergent sur la plaine.

Photographie 3 : Depuis la plaine de Signes.



Le village de Signes est élevé dans une dépression entourée de plusieurs vastes plateaux aux rebords d'aspect montagneux dont le plateau d'Agnis et Siou-Blanc.

Le cliché présenté ci-dessus est pris depuis l'entrée Est du village, sur l'aire de stationnement contiguë à la piste d'atterrissage de parapente.

Les vues directes sont l'aire d'étude immédiate sont impossibles depuis les secteurs décrits.

8.1.4 Les secteurs urbanisés dispersés

8.1.4.1 La zone d'activité de Signes

La zone d'activité de Signes est implantée à environ 800 m au plus proche de l'aire d'étude immédiate. La ZAC est occupée par des bâtiments commerciaux et industriels. L'ensemble est encadré par des OLD sur environ 200 m de profondeur.

Photographie 4 : Depuis le centre de la zone d'activité du Castellet.



Le massif boisé qui s'intercale entre les sites ne peut offrir de vues aux secteurs les plus proches de l'aire d'étude immédiate. Pour les portions plus lointaines, les distances et la présence des ouvrages du circuit ne permettent plus d'observer le site.

8.1.4.2 Le Castellet Park

Ensemble immobilier situé en bordure de la D26, dans le vallon Grand, sa position en contrebas d'une 15e de mètres par rapport au site ne permet pas de vues.

Photographie 5 : Sur la D26, en direction du Castellet-Park et du quartier du Plan sur le plateau.



Les vues sont impossibles depuis le Castellet Park.

8.1.4.3 Le domaine de la Bergerie et les campings

Le domaine de la Bergerie représente 21 hectares (550 parcelles). Les constructions sont des mobiles homes et des chalets. 800 personnes y vivent, pour la plupart de manière permanente.

3 campings sont aussi présents dans la continuité du domaine de la Bergerie (les Grands Pins, l'Arbois-du-Castellet et les Arbouses).

Les limites nord du domaine qui bordent la DN8 sont plantées de cyprès qui masquent complètement le domaine. L'aire d'étude n'est donc pas visible depuis celui-ci. Depuis les limites nord des campings qui bordent la DN8, l'aire d'étude située de l'autre côté de la départementale est masquée par les clôtures opaques.

8.1.4.4 Le circuit Paul Ricard et l'aéroport

Les limites de l'aéroport (secteurs les plus proches de l'aire d'étude immédiate) en sont distantes d'environ 400 m. Les bâtiments susceptibles d'accueillir du personnel et/des visiteurs sont distants d'environ 500 m.

La visibilité sur l'aire d'étude est qualifiée de « négligeable », (les limites sont constituées par les pistes de l'aéroport qui ne sont pas visitables pour des raisons évidentes de sécurité).

8.1.4.5 Le Camp

Le hameau est situé au carrefour des DN8 et D2. C'est un petit ensemble urbanisé composé d'habitations et de quelques commerces.

Aucune vue n'est possible depuis ce hameau (le parc photovoltaïque existant n'est pas visible depuis le hameau).

8.1.4.6 Autres secteurs

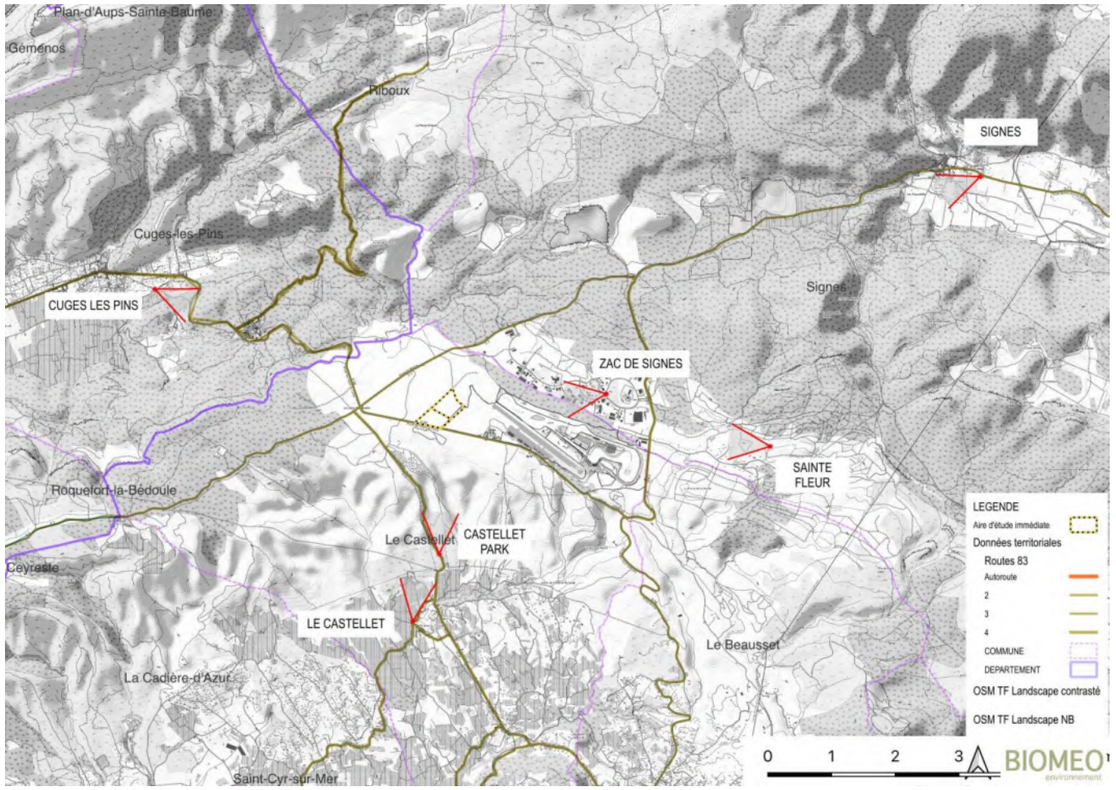
Le hameau des Graniers, en direction de Cuges-les-Pins, le parc d'attractions dans le fond du vallon, la Bégude, au sud des barres du Castellet, les habitats dispersés de Bois-Soleil, Sainte-Fleur et le Puits-d'Encastre à l'est du circuit, et enfin des habitats des Baumes et des Plauques sur la commune de Signes bénéficient d'effets de masques.

Photographie 6 : Depuis le quartier de Sainte-Fleur.



L'aire d'étude immédiate n'est pas perceptible depuis ces secteurs.

Figure 13 : Localisation des prises de vues



8.2 LES AXES DE DÉPLACEMENT

8.2.1 Les autoroutes

Les deux autoroutes présentes à cette échelle sont la A50 et la A52. La A52 est généralement peu éloignée du bord de mer, en contrebas de l'aire d'étude immédiate. La A52 est située de l'autre côté de l'épaulement de la Sainte-Baume qui empêche toute visibilité vers les secteurs ouest — nord-ouest.

Aucune autoroute ne peut entretenir de vue sur les aires d'étude immédiate

8.2.2 Les départementales

Les routes départementales prépondérantes sont :

- La DN8 (Aubagne — Cuges-les-Pins — Le Beausset — Toulon),
- La D2 (Méounes — Signes — Ceyreste — La Ciotat)

Les deux départementales ne peuvent avoir de vue sur l'aire d'étude immédiate à l'échelle éloignée.

8.2.3 Les départementales à l'échelle communale

- La D26 (Le Camps [D2] — Le Brûlat — Le Castellet),
- La D402 (Liaison DN8 [à l'est du circuit Paul Ricard] — D2 [au carrefour de la carrière de Croquefique]),

Les deux départementales ne peuvent avoir de vue sur l'aire d'étude immédiate à l'échelle éloignée.

8.3 L'ANALYSE DES INTERVISIBILITÉS

8.3.1 Les cartes d'intervisibilité

Les cartes d'intervisibilité fournissent des informations quant aux visibilités d'un site, vis-à-vis de son environnement.

Ces cartes sont établies sur des logiciels, en « entrant » des données de départ que sont les modelés d'une région sur une emprise donnée et des modelés de terrain du site dont on cherche à connaitre les visibilités depuis son environnement.

Les données d'entrée sont disponibles sous forme de fichiers informatiques, disponibles par exemple auprès de l'IGN.

Les données topographiques du site peuvent être fournies par relevés topographiques de type LIDAR.

Toutes ces données sont collectées et traitées dans un logiciel de type SIG (système d'information géographique) par des extensions dédiées.

Les cartes produites nous renseignent sur les visibilités d'un site depuis d'autres points de vue, en tenant compte uniquement des données d'entrées, donc de la topographie généralement. On peut ensuite apporter des précisions aux résultats en ajoutant des informations sur les objets formant un masque visuel.

Les cartes présentées ci-dessous nous renseignent sur les visibilités théoriques du site d'étude (aire d'étude immédiate) depuis son environnement.

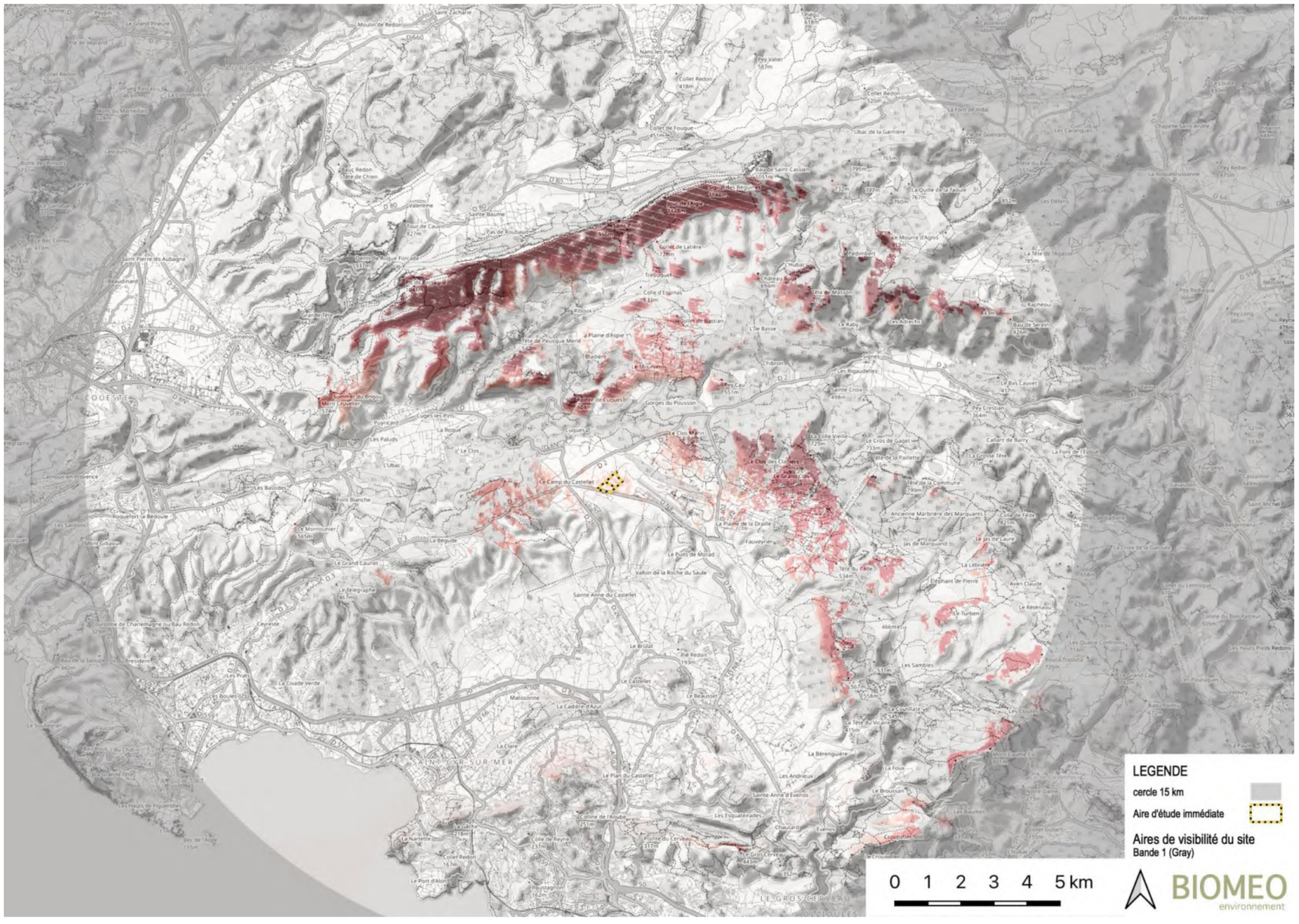
On constate que la topographie est bien prise en compte. Les vallons de la Plaine de Signe, la plaine du Castellet sont bien identifiés ainsi que les points hauts (sommets est et ouest de Siou-Blanc, la Sainte Baume, les barres sur du plateau d'Agnis, le Croupatier et le mont Caume à l'est).

L'étude du site et les prises de vues qui sont présentées ci-après viennent préciser les hypothèses de visibilités posées par ces cartes. Les descriptions données pour chaque prise de vue permettront de saisir le contexte du point de vue décidé pour la réalisation de la prise de vue et notamment de préciser les effets de masques éventuels.

En effet, le département du Var et le sud est des Bouches-du-Rhône sont très boisés. Même si les conditions particulières à la Provence (géologie, climat, usages) ne permettent que très rarement le développement de grands sujets comme sur les piémonts nord-ouest de la Sainte-Baume, les boisements usuels de faible ampleur produisent indéniablement des effets de masques notables dans le paysage.

Il faut donc lire ses cartes comme des possibilités de vues maximums, qui seront ensuite amendées par la réalité des sites et de leur contexte.

Figure 14 : Carte des intervisibilités



8.3.2 Le choix d'un périmètre d'étude

Le choix d'un périmètre d'étude doit prendre en compte les possibilités de vue d'un terrain, puis du projet qui y sera édifié. Afin d'être représentatif de la réalité, il convient donc de prendre en compte l'emprise du site, d'autant plus visible qu'elle est vaste, mais aussi les volumes prévisibles du projet.

Les nombreux projets de parcs photovoltaïques sur lesquels j'ai pu travailler nous éclairent sur un contexte global propre au Var, à savoir des possibilités de vues généralement modestes, mais des points de vue majeurs à l'échelle du département qui offrent des points de vue panoramiques sur les lointains (montagne du Lachens, Petit et Gros Bessillon, Rocher de Roquebrune, Pic de l'ours, montagne de la Sainte-Baume et montagne de la Sainte-Victoire sur le département des Bouches-du-Rhône).

Le choix d'un périmètre d'étude prend aussi en compte la précision de l'information visuelle, autrement dit la possibilité de discerner et de comprendre l'objet observé, avant qu'il ne devienne une « tâche » dans le paysage.

On note qu'au-delà de 2 kilomètres, les éléments architecturés d'un parc photovoltaïque ne sont plus discernables, qu'on ne distingue plus les poteaux, structures et les panneaux.

Il n'empêche que selon le point de vue, sont encore compréhensibles les grands principes d'organisations structurants, les espaces laissés en herbe, les pistes.

Ces éléments restent parfois perceptibles à plus de 10 kilomètres. Le choix d'un périmètre d'étude de 15 kilomètres nous semble prendre en compte les possibilités de vues, jusqu'aux effets de tâches, qui laissent encore à voir le projet, mais sans possibilités d'en comprendre l'objet global.

Conclusion

Le résultat est cohérent avec les éléments attendus d'après la topographie du secteur.

8.4 LES SHÉMAS QUI INTERFÈRENT AVEC LES PAYSAGES

8.4.1 La Communauté d'agglomération Sud Sainte Baume

La Communauté d'agglomération a été créée en 2015 par transformation de la communauté de communes. Les communes adhérentes sont Bandol, le Beausset, La Cadière-d'Azur, le Castellet, Evenos, Riboux, Saint-Cyr-sur-Mer, Sanary et Signes.

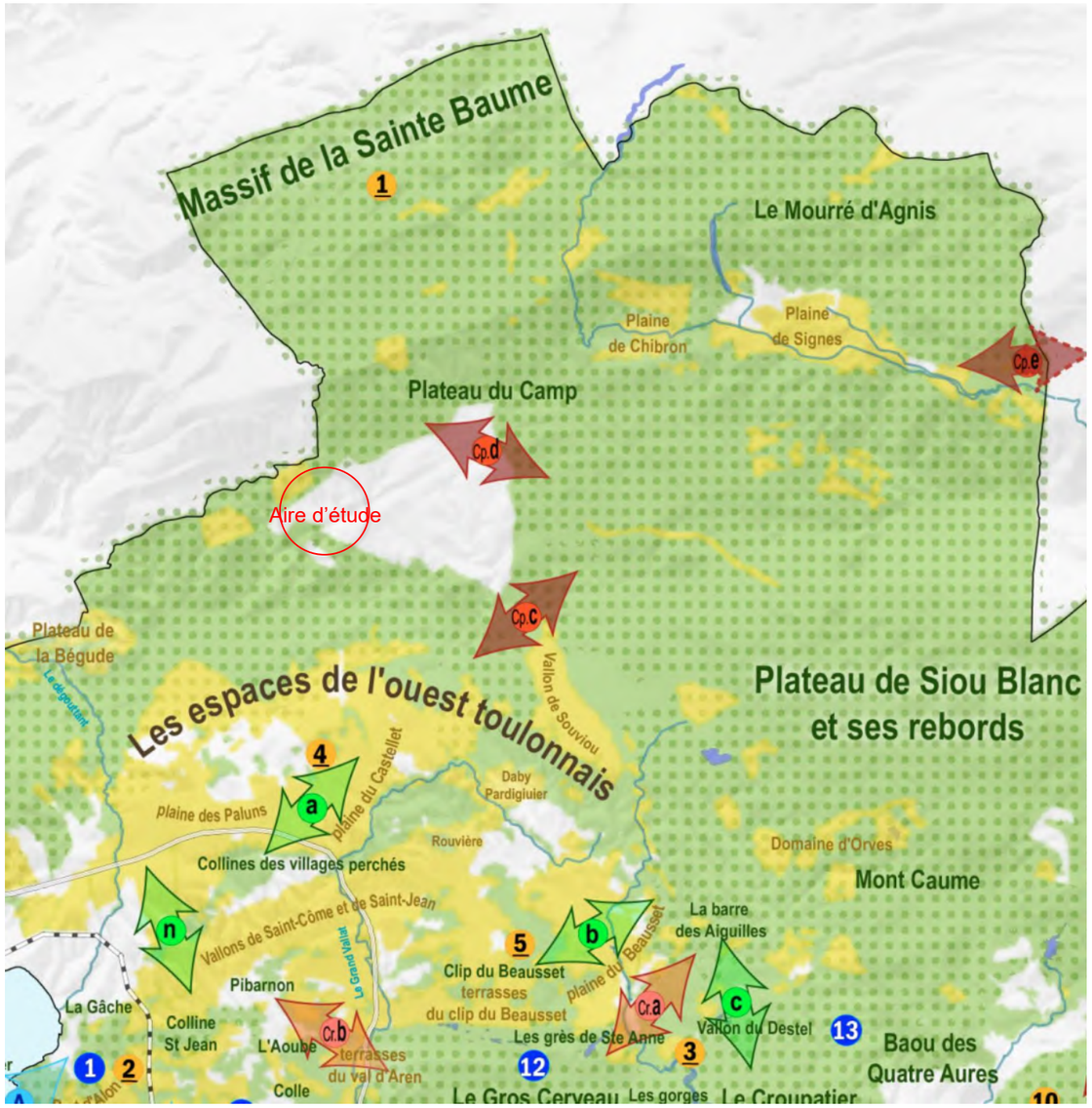
La communauté d'Agglomération fait partie du Syndicat mixte Provence Méditerranée, porteur du SCoT.

8.4.2 Le SCoT

Par délibération du comité syndical en date du 13 janvier 2020, les élus du SCoT ont prescrit la révision n° 2 du SCoT PM suite à un engagement auprès de l'État et de la commission d'enquête à mettre en révision le SCoT approuvé le 6 septembre 2019 dès son entrée en vigueur (exécutoire le 4 décembre 2019).

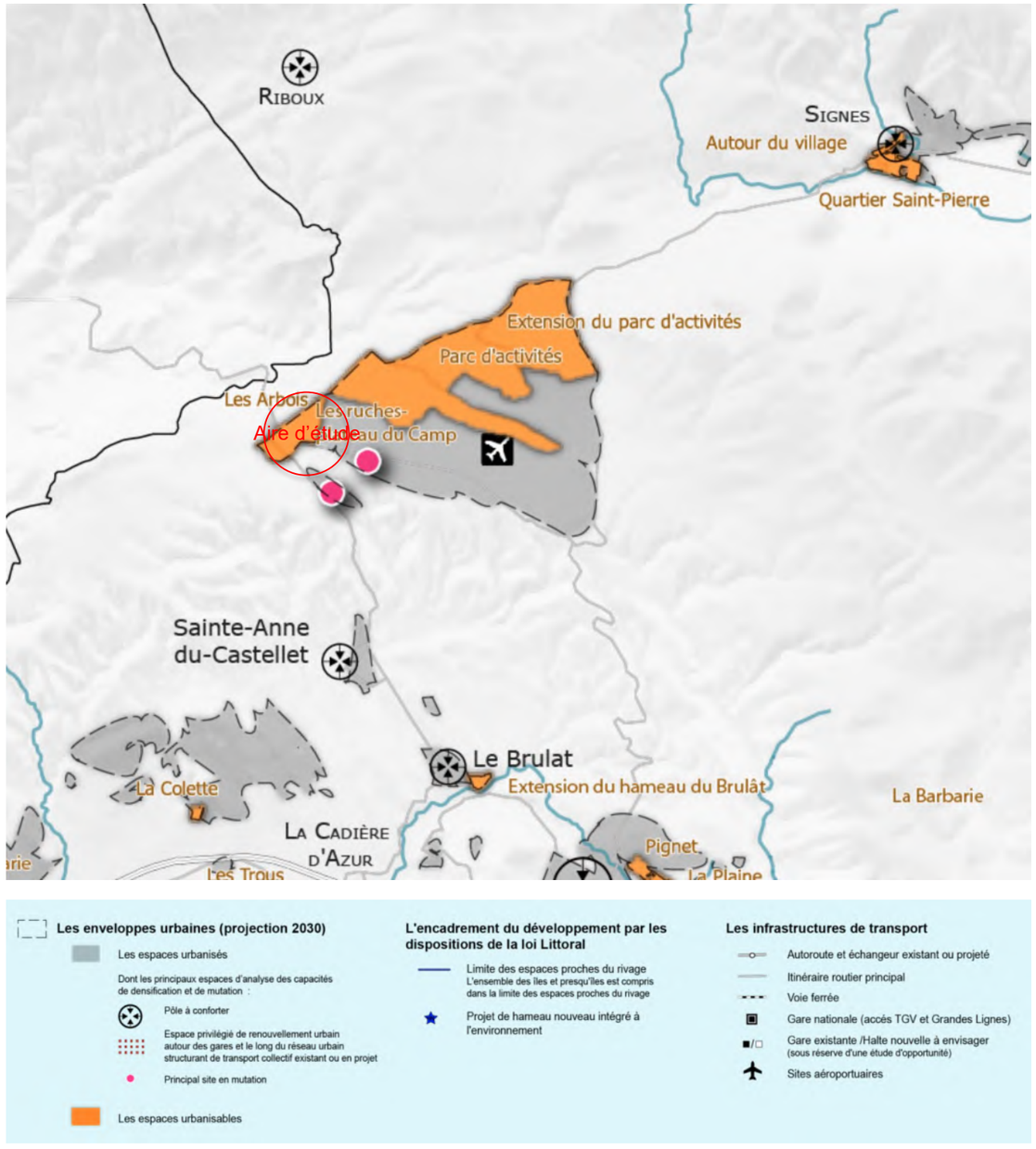
Sur les paysages, le SCoT note « …, le territoire est composé d'un ensemble de paysages naturels et agricoles couvrant près de 80 % de sa surface et qui structure fortement son identité. Loin d'être une contrainte, ces espaces sont autant d'atouts pour le territoire. Ils participent fortement à son attractivité économique et touristique, et sont le support d'une agriculture dynamique, d'un tourisme vert et sportif et de pratique de loisirs qui fondent, avec la présence de la mer et du littoral, des éléments essentiels à sa qualité de vie et son attractivité ».

Figure 15 : Schéma illustratif du réseau vert, bleu et jaune sur l'aire du SCoT (extrait).



La carte identifie des espaces à dominante naturelle, et des corridors à préserver.

Figure 16 : Schéma illustratif de l'accueil du développement futur sur l'aire du SCoT (extrait).



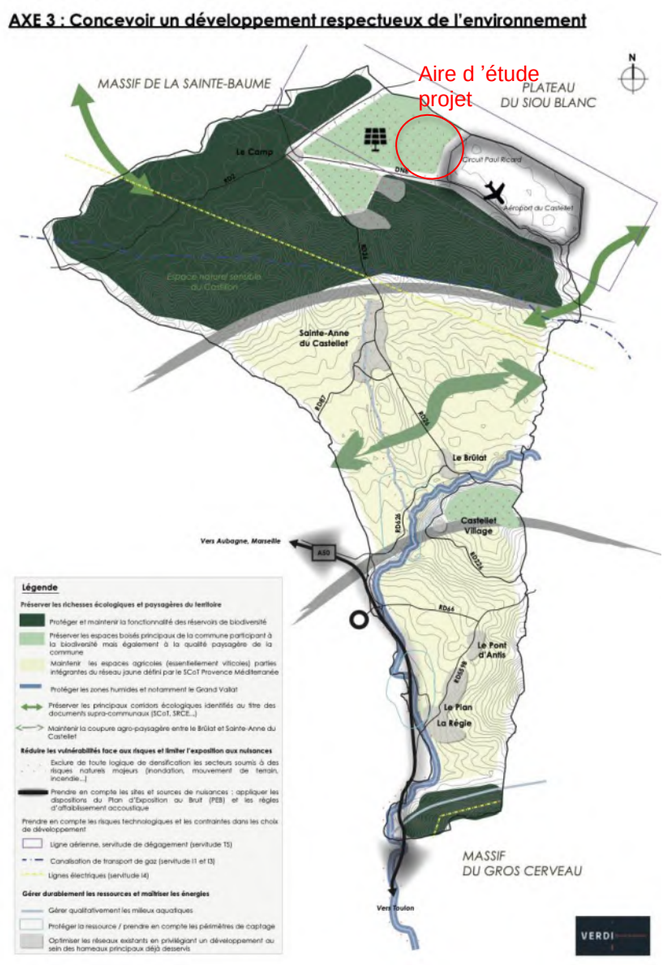
Conclusion

L'aire d'étude fait partie des espaces urbanisables identifiés au SCoT.

8.4.3 Le PLU communal

Axe 3 — Concevoir un développement respectueux de l'environnement et notamment son orientation n° 3 encourage la production des énergies renouvelables.

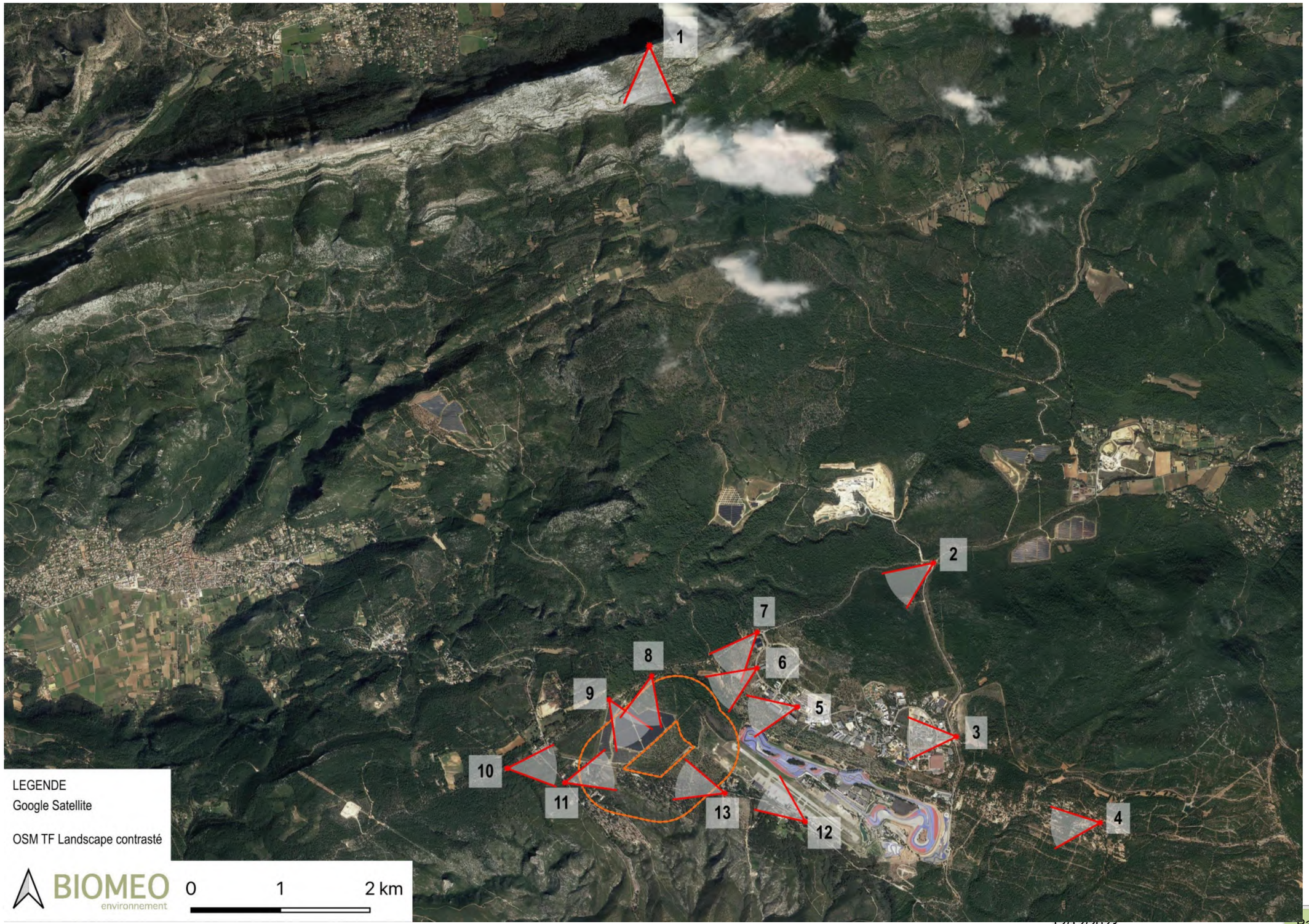
Figure 17 : Axe 3 du PLU, schéma de principe.



Conclusion

Au PLU, L'aire d'étude est inscrite en secteur de préservation des espaces boisés principaux de la commune participant (…) mais aussi à la qualité paysagère de la commune. Elle est aussi grevée par une interdiction de densification en raison des risques naturels majeurs présents sur le secteur.

Carte 2 : Prises de vues à l'échelle éloignée



Vue n° 1 — depuis l'épaulement de la Sainte-Baume

À environ 7,5 kilomètres des limites de l'aire d'étude immédiate. Le parc photovoltaïque existant est très faiblement visible. Il sert de point de repère pour déterminer l'emprise du projet. Dans le panorama offert depuis la montagne Sainte-Baume, En avant de quelques mètres par rapport à la chapelle de Saint-Pilon, on constate que l'aire d'étude immédiate s'inscrit dans un très vaste paysage.



Les deux images présentées ci-dessous permettent de mieux appréhender le contexte proche de l'aire d'étude immédiate. Le cliché a été pris avec un téléobjectif de 600 mm, soit 950 mm de focale compte tenu du rapport de grandissement du capteur de l'appareil photo (capteur 1/2 format sur le Canon 7d Mark II). La vue non retouchée (première image) montre que ce sont principalement les pistes qui impactent les paysages en vue éloignée. Les panneaux en vue arrière se fondent avec les boisements alentours dans un camaïeu de nuances bleu-vert. Le circuit et les bâtiments du circuit et de l'aérodrôme Paul Ricard sont nettement plus impactants dans le paysage.

Sur la seconde image, un ensemble de techniques numériques ont été exploitées pour améliorer les différents niveaux de luminosité, pour produire une image plus contrastée et plus lisible. Elle est présentée uniquement dans le but de mieux "lire" les informations que contient l'image. Elle n'est donc aucunement le reflet de la réalité, qui elle, est présentée dans le premier cliché.





Vue n° 2 — Au rond-point des départementales D2 - D402 et à la voie d'accès à la carrière de Croquefigue.

À environ 3,6 kilomètres, l'aire d'étude immédiate est complètement masquée par l'élévation du Clos Marin.





Vue n° 3 — Lotissement Sainte-Fleur

Les vues sont complètement bouchées par la végétation.



Vue n° 4 — depuis l’entrée est de la ZAC

Tout le plateau situé entre la D554 (Méounes-les-Montrieux – Solliès-Pont) à l’est et la D560 (Roquevaire – Saint-Zacharie) au nord, est couvert de boisements. Peu distant des points les plus élevés du massif, même les vues prises dans l’axe des voies sont rapidement inexistantes.

Vue n° 5 – Sur la ZAC, avenue de Madrid.

Les constructions ainsi que les nombreux arbres conservés sur les parcelles limitent les vues perpendiculaires aux voies. La Sainte-Baume est visible à droite du cliché, dans l'axe de la rue.



Vue n° 6 — Sur l'avenue de Londres

Ce secteur de la ZAC n'est pas encore complètement commercialisé. La grande étendue de premier plan est destinée à la vente. En l'état actuel, l'aire d'étude immédiate est masquée par le boisement qui s'intercale entre elle et l'observateur. On notera que le parc existant, contigu à l'emprise de l'aire d'étude immédiate, est aussi invisible.



Vue n° 7 — Sur la D2, longeant la ZAC.

Les constructions situées le long de la départementale sont bien visibles. Les faibles prescriptions architecturales ne favorisent pas l'homogénéité des architectures et la gestion des limites entre bâti est espaces naturels.



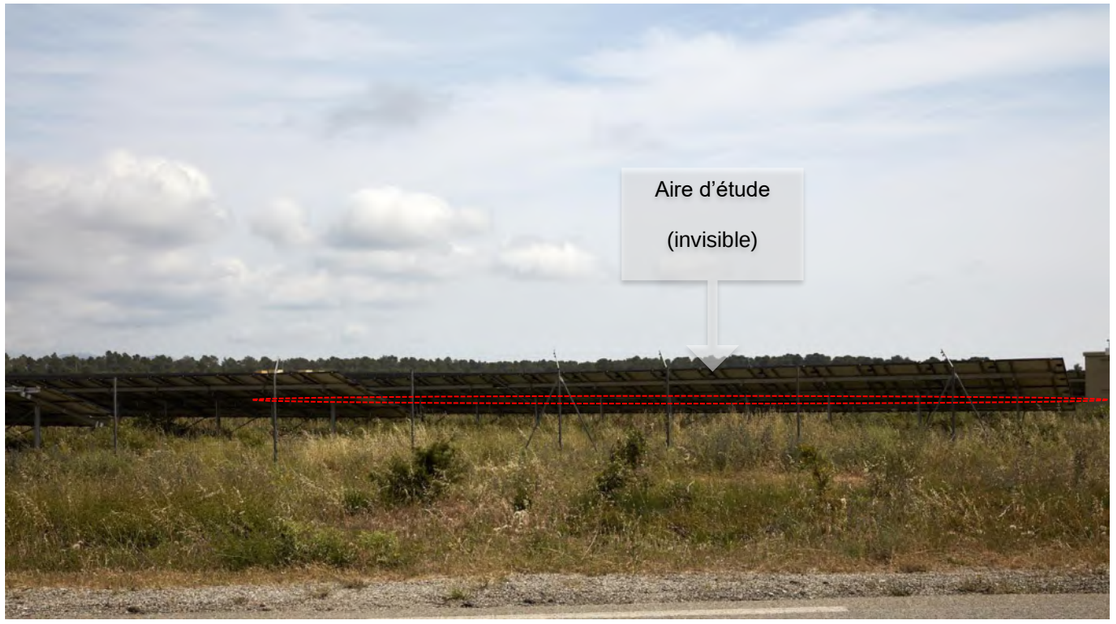
Vue n° 8 — Sur la D2

L'aire d'étude immédiate est toujours masquée par la topographie et la végétation.



Vue n° 9 — Depuis la D2, au droit du parc photovoltaïque existant

L'aire d'étude immédiate est masquée par les panneaux. Les grands pins de fond de perspective sont implantés sur l'aire d'étude immédiate.



Vue n° 10 – Sur la D3, route des Garrigues

Le massif forestier, très dense, limite les vues à quelques dizaines de mètres.



Vue n° 11 — devant l'entrée du camping « les Grands Pins », sur la D26, Montée du vieux Camp.

Arbres et constructions empêchent toute vue sur l'aire « étude immédiate, à environ 520 m de distance.



Vue n° 12 — sur la DN8, à l'entrée du circuit du Castellet, en direction de l'aire d'étude immédiate.

La végétation masque complètement le site d'étude distant d'environ 1,6 kilomètre.



Vue n° 13 — au niveau du rond-point du Grand Prix Hotel.

À environ 700 m de distance, l'aire d'étude est toujours invisible.



Tableau 2 : Synthèse des enjeux à l'échelle éloignée.

Thème	Thème	État initial	Caractérisation des enjeux liés à la zone d'étude
Echelle éloignée			
Paysage	Atlas des paysages	Grandes emprises foncières qui fragmentent le plateau (circuit, ZAC).	Modéré.
	Les grands ensembles paysagers	Perte de la notion de lisière boisée entre le plateau et la plaine en raison des aménagements et constructions qui colonisent largement ce secteur du plateau.	Modéré.
	Protections réglementaires et sites remarquables	Versant Sud de la Sainte-Baume	Modéré.
		Protections patrimoniales situées dans les plaines	Nul.
	Les grandes infrastructures du 19e siècle	Poste source à l'est du Circuit Paul Ricard.	Faible.
	Les nouvelles infrastructures du XXIe siècle	Plusieurs parcs photovoltaïques sont déjà implantés sur le plateau de Siou-Blanc.	Faible à fort.
	Topographie, communes et occupation des sols	Les vues directes sont impossibles depuis les vallées de Signes, Évenos, Géménos, la Cadière-d'Azur…	Nul.
		Le secteur est déjà largement anthropisé.	Modéré à fort
		Vues depuis la ZAC de Signes	Négligeable à nul.
		Formations végétales mixtes conifères et feuillus majoritaires. On note des landes et des forêts ouvertes sur les marges du plateau dont notamment sur l'aire d'étude rapprochée en raison de l'artificialisation notable du secteur.	Faible.
		Secteurs urbanisés dispersés (le Castellet Parc, le camp, Sainte-Fleur).	Modéré en termes d'artificialisation.
			Négligeable visuellement.
	Axes de déplacement	Autoroutes A50 et A52 : Pas de vue à cette échelle.	Nul.
		DN8, D2, D26 et D402 : Pas de vue à cette échelle.	Nul.
	Le SCoT	L'aire d'étude est identifiée en espace urbanisable au SCoT.	Faible.
	Urbanisme communal	Aire d'étude inscrite en secteur de préservation des espaces boisés. La zone était précédemment une zone Ud destinée aux activités du circuit.	Modéré

8.5 LE TERRAIN A L'ÉCHELLE RAPPROCHÉE

L'aire rapprochée est située entre l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude éloignée. Elle représente une surface de 500 m de profondeur.

8.5.1 Occupation du sol, couvert végétal, topographie

L'aire d'étude rapprochée est composée de différents milieux, dont au nord-ouest, un vaste parc photovoltaïque composé de trois entités présentant des systèmes différents (majoritairement des panneaux fixes, mais aussi des traqueurs). On reste au nord-est, ce sont plutôt des milieux de garrigue surmonté de quelques grands pins.

La pointe nord-ouest est occupée par l'extrémité de la piste d'aérodrome et par des aires de pelouse planes.

Entre cette zone de pelouses de l'aérodrome et la départementale, l'espace est occupé par une vaste garrigue ponctuée de pins.

Au-delà de la départementale, au sud se situe le domaine de la Bergerie et le camping les grands Pins.

A cette échelle d'analyse la topographie est pratiquement plane sauf sur les marges sud qui déclinent vers la plaine.

8.5.2 Les constructions et habitations riveraines

La limite ouest de l'aire d'étude immédiate est occupée par un parc photovoltaïque déjà présenté au précédent chapitre.

Les bâtiments de l'hôtel-restaurant Grand-Prix sont situés quelques mètres au-delà de l'aire d'étude rapprochée.

Les campings les Grands Pins, les Arbouses et le camping Capfun Arbois du Castellet accueillent tous trois de nombreuses constructions et aménagements dont des piscines et jeux aquatiques, des bâtiments type commerces ainsi que de nombreux mobile homes.

Le domaine de la Bergerie abrite aussi de nombreuses constructions, maisons, terrains de sport, bâtiments divers et constructions plus ou moins précaires.

8.5.3 Usages du site

Les usages principaux sont corrélés aux activités présentes (campings, habitations, production d'énergie solaire). Les aires libres et restées naturelles et sans programme défini sont traversées de nombreux sentiers.

8.5.4 Voies, pistes

La départementale n° 8 est la seule voie de circulation publique à cette échelle d'analyse.

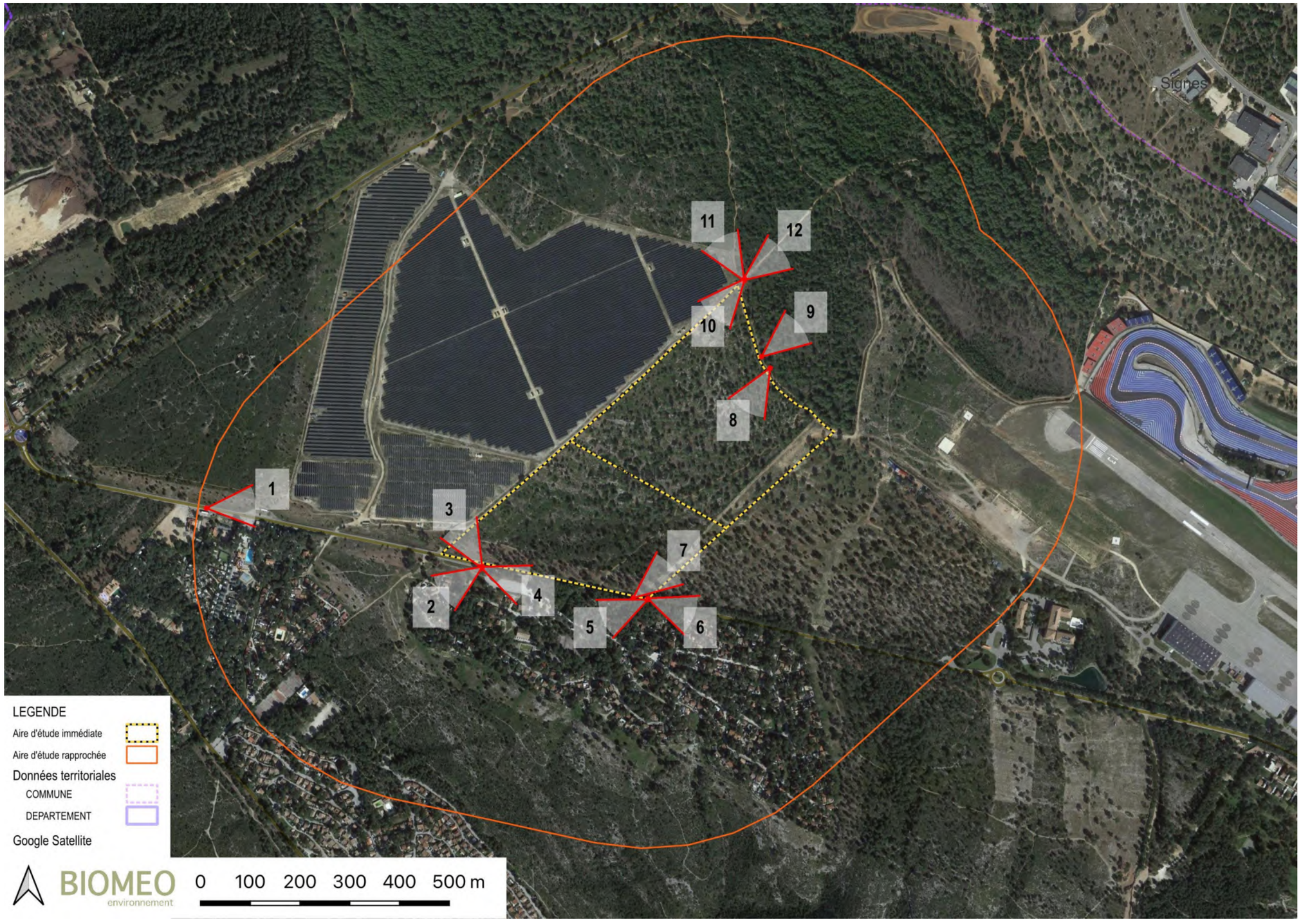
De nombreux sentiers sont présents dans la garrigue.

8.5.5 Évolution possible des paysages

De nombreuses parcelles et un vaste secteur e la ZAC sont encore non aménagés, mais des projets d'extension semblent déjà à l'étude. Une petite ZAC est aussi présente au sud, en bordure du circuit Paul Ricard.

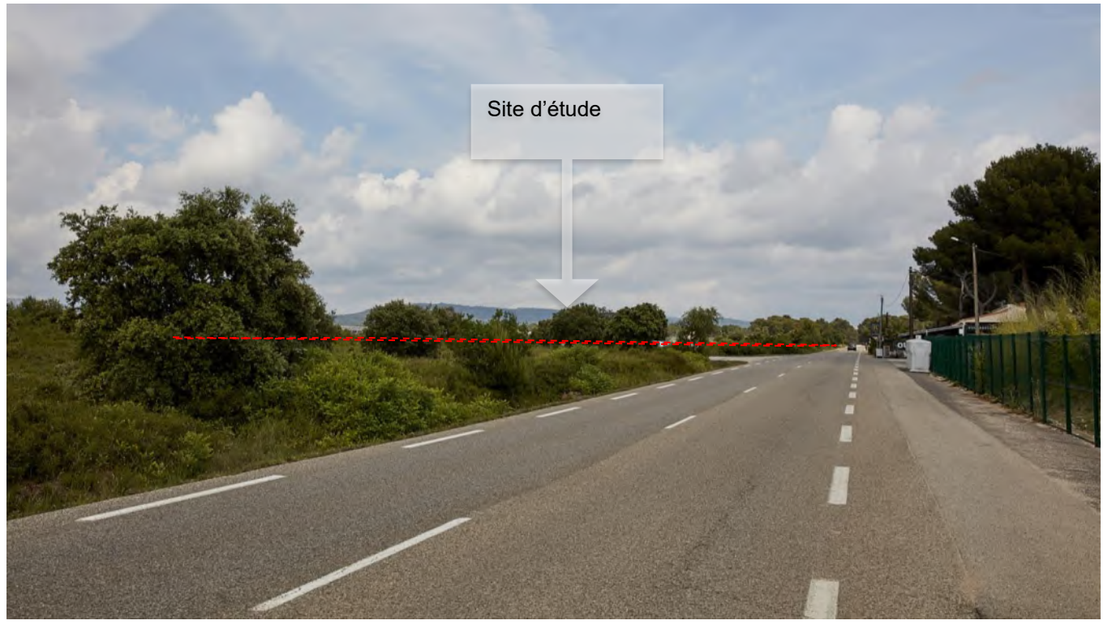
Les 3 campings et le domaine de la Bergerie apparaissent densément occupés. La tendance ne semble pas à la réduction des projets ayant pour incidence la réduction des espaces naturels, d'autant que les entités précitées ont largement fragmenté les espaces « naturels » qui apparaissent relictuels sur cette partie du plateau de Siou-Blanc.

Carte 3 : Aire d'étude rapprochée



Vue échelle rapprochée n° 1: Depuis la DN8, devant le camping Les Grands Pins.

Depuis ce point de vue, seule une petite partie l'aire d'étude immédiate est visible en bord de départementale. Les arbres masquant pratiquement toute l'emprise.



Vue échelle rapprochée n° 2 : Sur la ND8, vue sur les limites du camping.

Quelques constructions sont partiellement visibles en arrière de la clôture.



Vue échelle rapprochée n° 3 : sur la DN8, au niveau du domaine de la Bergerie

L'aire d'étude immédiate jouxte la lisière de la départementale. Le parc existant est partiellement visible.



Vue échelle rapprochée n° 4 : à l'entrée du domaine de la Bergerie

L'aire d'étude immédiate longe la départementale.



Vue échelle rapprochée n° 5 : Limites sur départementale du domaine de la Bergerie.

Les clôtures faiblement plantées laissent voir les premières installations du camping.



Vue échelle rapprochée n° 6 : DN8, à la pointe sud-est de l'aire d'étude immédiate.

Vue sur les limites du domaine de la Bergerie.



Vue échelle rapprochée n° 7 : À l'angle nord-est de l'aire d'étude

Légèrement en retrait par rapport à la zone de prairie. Les pins et les chênes de fond de scène masquent complètement l'aire d'étude immédiate.



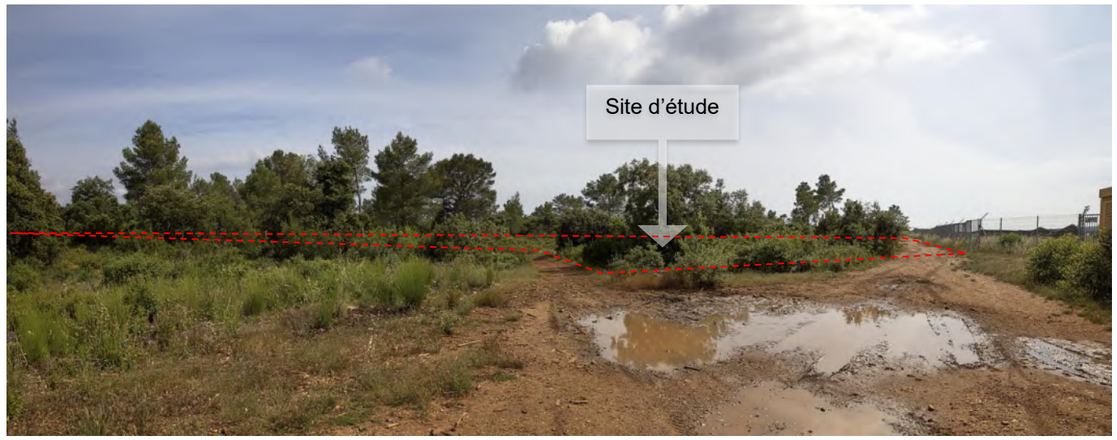
Vue échelle rapprochée n° 8 : Sur la piste longeant les limites nord de l'aire d'étude immédiate

Le taux d'occupation arboré est faible, laissant la place à une garrigue très fournie.



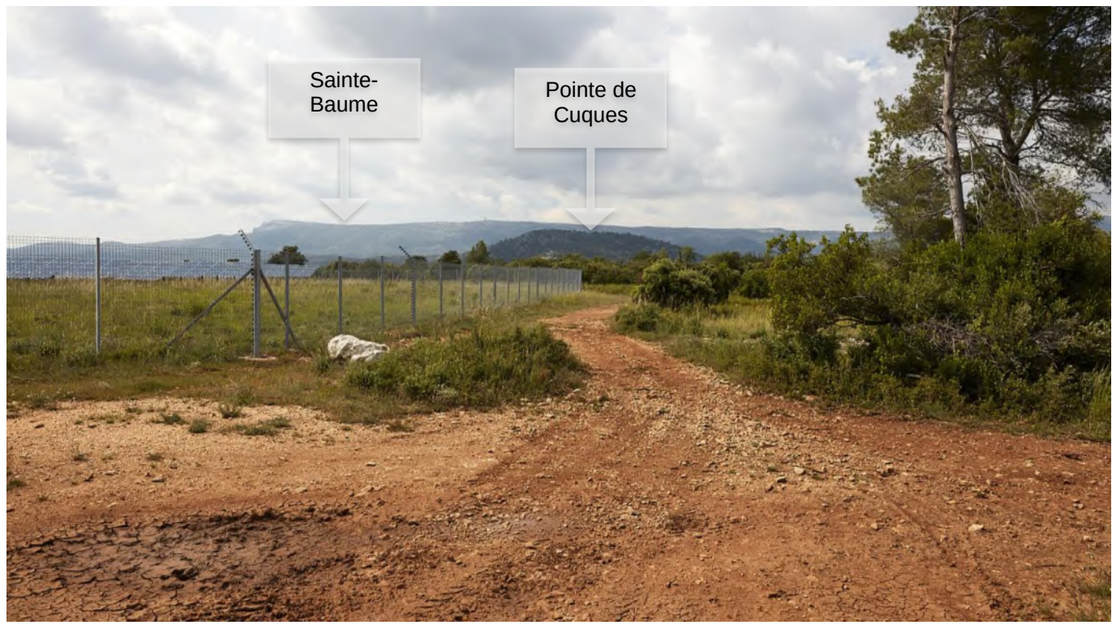
Vue échelle rapprochée n° 9 : A l'angle nord-ouest du site.

Les limites nord, la départementale ainsi que le domaine de la Bergerie sont invisibles.



Vue échelle rapprochée n° 10 : À l'angle nord-ouest du site, vers la Sainte Baume.

La Pointe de Cuques est bien visible en second plan avec la Sainte Baume en fond.



Vue échelle rapprochée n° 11 : en direction de la ZAC de Signes.

La ZAC de Signes, peu distante, est complètement invisible.



Synthèse à l'échelle rapprochée

Tableau 3 : Synthèse des enjeux à l'échelle rapprochée

Thème	Thème	État initial	Caractérisation des enjeux liés à la zone d'étude
Paysage	Occupation du sol, couvert végétal, topographie.	Parc photovoltaïque	Faible.
		Campings	Faible.
		Habitations	Faible.
		Aérodrome	Faible.
		Pentes nulles	Négligeable.
	Constructions et habitations riveraines.	Très nombreuses constructions, piscines, commerces.	Faible.
	Usages du site.	Hors des emprises définies (campings…), quelques sentiers ondulent dans la garrigue.	Faible.
	Voies, pistes.	Départementale n° 8. Nombreux sentiers.	Faible.
	Evolution possible des paysages	Projets d'extension de la ZAC dans les cartons. Secteur très fragmenté par les unités telles que la ZAC, le circuit, les campings, le domaine de la Bergerie.	Modéré à fort.

8.6 LE TERRAIN A L'ÉCHELLE IMMÉDIATE

8.6.1 Occupation du sol, topographie et couvert végétal

L'aire d'étude immédiate est implantée sur terrain pratiquement plat, couvert de garrigue, surmontés de grands pins épars.

8.6.2 Constructions

Il n'a été identifié aucune construction de type habitation ou ruine quelconque.

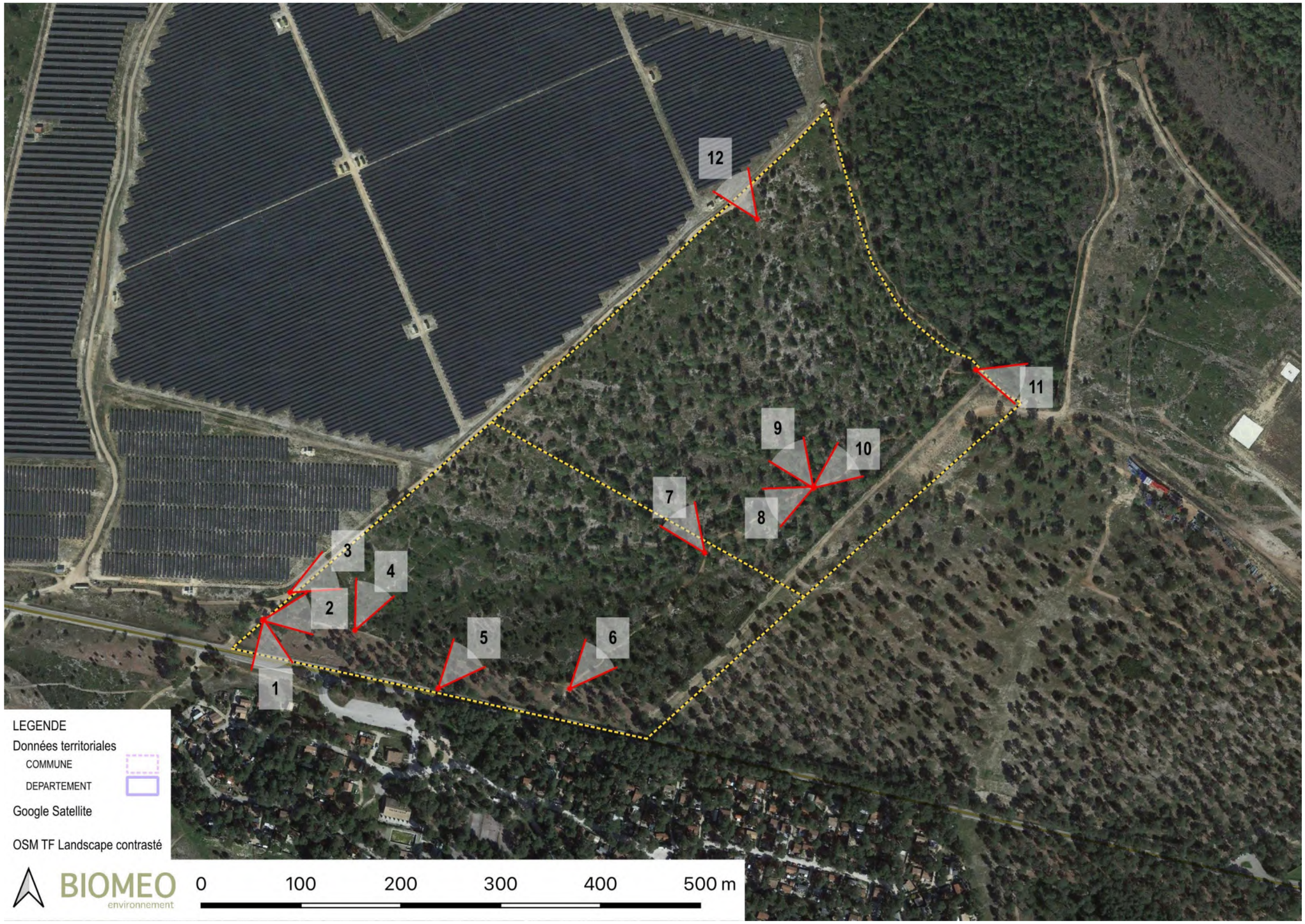
8.6.3 Pistes et sentiers

Plusieurs pistes permettent de parcourir l'aire d'étude immédiate, sans particularités notables.

8.6.4 Les enjeux portés par l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate ne porte pas spécifiquement d'enjeux au titre du couvert forestier ni de la garrigue qui couvre les secteurs de bord de route et le pourtour du circuit Paul Ricard et de la ZAC sur le plateau de Siou-Blanc.
Le site n'est pas non plus porteur de traces significatives qui mériteraient à minima d'être conservées, voire d'être valorisées.

Carte 4 : Prises de vues à l'échelle immédiate



Vue échelle immédiate n° 1

Vue sur la DN8 et le domaine depuis le terrain, dans la bande des OLD.



Vue échelle immédiate n° 2

Quelques très beaux pins dans la bande des OLD de la départementale.



Vue échelle immédiate n° 3

Sur la piste remontant vers le nord. Les pins sont jeunes et le couvert principalement composé de garrigues.

