

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet de parc photovoltaïque au sol

Département du Var (83) – Commune de Barjols - Lieu-dit « Les Quatre Fermes »



SOMMAIRE

Préambule..... 6

I. Le changement climatique.....	7
II. Etat de la filière photovoltaïque.....	7
1. Situation dans le monde.....	7
2. Situation en Europe.....	8
3. Situation en France.....	8
4. Situation en Provence-Alpes-Côte-d'Azur.....	9
5. Situation dans le département du Var.....	9
III. La société de développement du projet photovoltaïque – TotalEnergies.....	10
1. Présentation de la compagnie TotalEnergies.....	10
2. Présentation de TotalEnergies Renouvelables France.....	11
3. Détail des capacités techniques.....	15
4. Nos filières.....	16
IV. Contexte réglementaire.....	18
1. Le permis de construire.....	18
2. L'évaluation environnementale.....	18
3. L'enquête publique.....	18
4. Demande de défrichement.....	18
5. Evaluation des incidences Natura 2000.....	19
6. Dossier loi sur l'eau.....	19
7. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat.....	20
8. Etude préalable agricole.....	21
9. Bilan des procédures réglementaires.....	22
V. L'étude d'impact environnemental.....	22
1. Contenu de l'étude d'impact.....	22
2. Méthodologie générale de l'étude d'impact.....	24
3. Définition des aires d'étude.....	24

Présentation du projet 25

PARTIE 1 : CONTEXTE GENERAL DU PROJET.....	26
I. Dénomination et nature du demandeur.....	26
II. Localisation des installations et maîtrise foncière.....	26
1. Situation géographique.....	26
2. Localisation cadastrale.....	26
PARTIE 2 : DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL.....	29
I. Caractéristiques générales.....	29
II. Les éléments d'un parc photovoltaïque au sol.....	29
1. Les panneaux photovoltaïques.....	30
2. Tables d'assemblage et fixation au sol.....	30
3. Les postes de transformation et de livraison.....	31
4. Voies de circulation et aménagements connexes.....	31
5. Câblage.....	33
III. Synthèse des caractéristiques de l'installation photovoltaïque du parc photovoltaïque.....	33
PARTIE 3 : DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN.....	35
I. Le chantier de construction.....	35
1. Préparation du site et sécurisation.....	35
2. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque.....	36
3. Câblage et raccordement électrique.....	37

4. Remise en état du site après le chantier.....	37
II. L'entretien du parc photovoltaïque en exploitation.....	37
1. Entretien du site.....	37
2. Maintenance des installations.....	37
III. Démantèlement du parc photovoltaïque.....	38
1. Déconstruction des installations.....	38
2. Recyclage des modules et onduleurs.....	38
3. Recyclage des autres matériaux.....	38

Etude d'impact environnemental 39

PARTIE 1 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE.....	40
I. Situation et occupation des terrains.....	40
1. Situation géographique.....	40
2. Occupation des terrains.....	41
II. Milieu physique.....	44
1. Définition des périmètres d'étude.....	44
2. Sol.....	45
3. Eau.....	49
4. Climat.....	53
5. Synthèse des enjeux du milieu physique.....	56
III. Milieu naturel.....	57
1. Définition des aires d'études.....	57
2. Contexte écologique.....	59
3. Etat initial.....	64
IV. Milieu humain.....	96
1. Définition des périmètres de l'étude.....	96
2. Socio-économie locale.....	97
3. Biens matériels.....	102
4. Terres.....	106
5. Population et santé humaine.....	110
6. Synthèse des enjeux du milieu humain.....	114
V. Paysage et patrimoine.....	115
1. Grandes caractéristiques du territoire d'étude.....	115
2. Analyse des perceptions à l'échelle éloignée.....	119
3. Le paysage et le patrimoine à l'échelle immédiate.....	123
4. Le paysage et le patrimoine à l'échelle du site d'étude.....	129
5. Synthèse des enjeux du paysage et du patrimoine.....	131
VI. Les risques naturels et technologiques.....	133
1. Définition des périmètres de l'étude.....	133
2. Risques naturels.....	134
3. Risques technologiques.....	138
4. Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques.....	140
VII. Interaction entre les différentes composantes de l'état initial.....	141
PARTIE 2 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE.....	142
I. Le choix de l'énergie solaire.....	142
II. La démarche du choix de l'implantation du projet de parc photovoltaïque.....	142
1. Historique de développement du projet.....	142
2. Le choix du site d'étude.....	142
3. Analyse de la variante de moindre impact.....	144
PARTIE 3 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	147
I. Impacts du projet sur le milieu physique.....	147
1. Définition du bassin versant intercepté.....	147
2. Calcul du débit de fuite.....	148
3. Sol.....	152

4. Eau	154	MA 1 : Suivi du chantier par un écologue et sensibilisation du personnel intervenant	235
5. Climat	155	2. Bilan des mesures d'accompagnement	235
6. Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique	155	V. Mesures de suivi (MS).....	236
7. Bilan des impacts du projet sur le milieu physique	156	1. Fiches de présentation.....	236
II. Impacts du projet sur le milieu naturel	157	2. Bilan des mesures de suivi	236
1. Préambule	157	VI. Bilan des mesures prévues pour les effets négatifs	237
2. Evaluation des incidences brutes du projet	157	PARTIE 5 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME	
III. Impacts du projet sur le milieu humain	187	OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	238
1. Socio-économie locale	187	I. Inventaire des documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes.....	238
2. Biens matériels.....	187	II. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable ..	238
3. Terres.....	189	1. Schéma de Cohérence Territoriale Provence Verte Verdon	238
4. Population et santé humaine	189	2. Plan Local d'Urbanisme de Barjols	240
5. Déchets.....	193	III. Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes.....	240
6. Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie	194	1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée (SDAGE)	240
7. Impact du défrichage sur le milieu humain.....	194	2. Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée	244
8. Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain	194	3. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de Provence-Alpes-Côte d'Azur.....	244
9. Bilan des impacts potentiels sur le milieu humain.....	195	IV. Conclusion.....	244
IV. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine	196	PARTIE 6 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS DU PROJET	245
1. Impacts généraux d'une installation photovoltaïque au sol (rappel)	196	I. Analyse des effets cumulatifs.....	245
2. Descriptif simple du projet après mise en place des mesures d'évitement.....	197	1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants.....	245
3. Impacts paysagers spécifiques au territoire d'implantation du projet.....	198	2. Analyse des effets cumulatifs des parcs photovoltaïques sur l'environnement	245
4. Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine.....	205	3. Conclusion	247
V. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues	206	II. Analyse des effets cumules	247
1. Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques.....	206	1. Inventaire des projets connus	247
2. Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement ..	207	2. Analyse des effets cumulés des projets connus sur l'environnement.....	248
3. Bilan de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues	208	3. Conclusion	249
VI. Le projet et le changement climatique	209	PARTIE 7 : SCENARIO DE REFERENCE ET APERÇU DE SON EVOLUTION	250
1. Vulnérabilité du projet au changement climatique.....	209	I. Le scénario de référence	250
2. Impact du projet sur le changement climatique	209	II. Définition de l'hypothèse d'évolution en l'absence du projet	250
VII. Bilan des impacts positifs du projet	210	III. Les scénarios alternatifs	251
VIII. Bilan des impacts négatifs du projet avant mesures.....	210	PARTIE 8 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	253
PARTIE 4 : MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	211	I. Evaluation des incidences brutes	253
I. Mesures d'évitement.....	211	1. Périmètres Natura 2000	253
1. Fiches de présentation.....	211	2. Périmètres d'inventaires ZNIEFF	253
ME 1 : Réduction des emprises lors de la conception du projet.....	212	II. Evaluation des incidences résiduelles	253
ME 2 : Limitation des emprises supplémentaires en phase travaux et exploitation	213	1. Périmètres Natura 2000	253
2. Bilan des mesures d'évitement.....	214	2. Périmètres d'inventaires ZNIEFF	253
II. Mesures de réduction	215	PARTIE 9 : METHODOLOGIES DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE	254
1. Fiches de présentation.....	215	I. Relevés de terrain	254
MR 1 : Balisage des secteurs à enjeux écologiques recensés.....	216	II. Méthodologies de l'étude d'impact.....	255
MR 2 : Adaptation de la clôture pour le passage de la petite faune.....	217	1. Etude du milieu physique	255
MR 3 : Gestion adaptée de la zone de projet et des OLD par débroussaillage manuel et pâturage ovin.....	218	2. Etude du milieu naturel.....	256
MR 4 : Adaptation du calendrier des travaux et d'entretien des OLD par rapport aux espèces à enjeu	219	3. Étude du milieu humain	263
MR 5 : Défavorabilisation de la zone en faveur des reptiles	220	4. Etude paysagère et patrimoniale	265
MR 6 : Prévention des pollutions en phase chantier	221	5. Etude des risques naturels et technologiques.....	269
MR 7 : Prise en compte des enjeux écologiques lors du démantèlement	222	III. Bibliographie	270
MR 8 : Gestion quantitative des eaux	223	PARTIE 10 : AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION	274
MR 9 : Gestion du ruissellement des eaux pluviales	226	Annexes	275
MR 10 : Intégration paysagère des équipements, des accès et des clôtures.....	227		
2. Bilan des mesures de réduction	228		
III. Mesures de compensation	233		
1. Fiches de présentation.....	233		
2. Bilan des mesures de compensation	234		
IV. Mesures d'accompagnement (MA).....	235		
1. Fiches de présentation.....	235		

Illustrations

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne mondiale	7
Illustration 2 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2000 à 2018 (en GW)	7
Illustration 3 : Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union européenne en 2019 (en MW)	8
Illustration 4 : Déroulé de l'étude d'impact environnementale	24
Illustration 5 : Plan de situation	27
Illustration 6 : Plan cadastral	28
Illustration 7 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque	29
Illustration 8 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque	29
Illustration 9 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque	31
Illustration 10 : Localisation des éléments de lutte contre l'incendie du parc photovoltaïque	32
Illustration 11 : Plan de masse de l'installation	34
Illustration 12 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque	35
Illustration 13 : Localisation de la base vie du chantier	36
Illustration 14 : Tracé du raccordement envisagé	37
Illustration 15 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques	38
Illustration 16 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale	40
Illustration 17 Localisation du site d'étude à l'échelle communale	40
Illustration 18: Etat actuel du site d'étude	43
Illustration 19: Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique	44
Illustration 20: Carte du relief à l'échelle départementale	45
Illustration 21: Coupe topographique	46
Illustration 22: Localisation de la coupe topographique	46
Illustration 23: Contexte géologique du Var	47
Illustration 24 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude	47
Illustration 25: Localisation des masses d'eau souterraines au droit du site d'étude	49
Illustration 26: Fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude	50
Illustration 27: Réseau hydrographique dans le secteur du site d'étude	50
Illustration 28: Ruissellement sur les terrains du site d'étude	51
Illustration 29: Températures moyennes mesurées par la station météorologique de Le Luc (1981-2010)	53
Illustration 30: Pluviométrie moyenne mesurée par la station météorologique de Le Luc (1981-2010)	53
Illustration 31: Ensoleillement moyen (h) mesuré par la station de Le Luc, pour la période 1981-2010	54
Illustration 32: Rose des vents au droit de la station météorologique de Le Luc	54
Illustration 33 : Localisation des différentes aires d'étude du milieu naturel	58
Illustration 34 : Localisation des périmètres du patrimoine naturel	61
Illustration 35 : Positionnement de l'aire d'étude dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de PACA	63
Illustration 36 : Habitats naturels et flore patrimoniale	67
Illustration 37 : Enjeux relatifs aux habitats naturels et à la flore	69
Illustration 38 : Enjeux relatifs aux amphibiens	71
Illustration 39 : Enjeux relatifs aux reptiles	74
Illustration 40 : Enjeux relatifs aux insectes	77
Illustration 41 : Enjeux relatifs à l'avifaune protégée nicheuse	81
Illustration 42 : Carte des zones de présence du Loup à l'issue de l'hiver 2018/2019	82
Illustration 43 : Enjeux relatifs aux mammifères hors chiroptères	83
Illustration 44 : Enjeux relatifs aux chiroptères	87
Illustration 45 : Analyse du fonctionnement écologique locale	89
Illustration 46 : Synthèse des enjeux	93
Illustration 47 : Synthèse des enjeux – Zone d'Implantation Potentielle	94
Illustration 48 : Synthèse des enjeux – Accès	95
Illustration 49 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain	96
Illustration 50: Localisation des ICPE sur l'aire d'étude éloignée	98
Illustration 51 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2021	99
Illustration 52 : Parc photovoltaïque existant sur le secteur du site d'étude	99
Illustration 53: Puissance éolienne totale raccordée par département au 31 mars 2021	99
Illustration 54 : Carte du réseau routier aux abords du site d'étude	102
Illustration 55 : Localisation des chemins sur la ZIP et aux abords directs	103
Illustration 56 : Localisation de l'accès au site d'étude	103

Illustration 57 : Localisation des principaux réseaux du secteur du site d'étude	104
Illustration 58: Répartition des productions agricoles sur le département du Var	106
Illustration 59: Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude	107
Illustration 60 : Taux de boisement par commune	108
Illustration 61 : Boisement aux abords du site d'étude	108
Illustration 62 : Localisation des habitations aux abords du site d'étude	110
Illustration 63: Part des émissions de GES en PACA	111
Illustration 64 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude	112
Illustration 65 : Carte des aires d'étude	115
Illustration 66 : Coupe Ouest-Est de principe d'organisation du relief	115
Illustration 67 : Carte des ensembles paysagers	116
Illustration 68 : Carte du patrimoine protégé, culturel et touristique	117
Illustration 69 : Coupe de principe entre St-Martin-de-Pallières et le site d'étude	119
Illustration 70 : Carte d'analyse des perceptions paysagères à l'échelle éloignée	119
Illustration 71 : Coupe de principe entre Varages et le site d'étude	120
Illustration 72 : Carte d'analyse des perceptions paysagères à l'échelle immédiate	123
Illustration 73 : Coupe du parc existant et du site d'étude à l'échelle immédiate	125
Illustration 74 : Orthophotographie du site d'étude	129
Illustration 75 : Carte de synthèse des enjeux du paysage et du patrimoine	132
Illustration 76 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques	133
Illustration 77: Atlas des Zones Inondables sur l'aire d'étude immédiate	134
Illustration 78: Aléa retrait/gonflement des argiles au droit du site d'étude	134
Illustration 79: Mouvement de terrain sur l'aire d'étude immédiate	135
Illustration 80: Cavités souterraines identifiées sur l'aire d'étude immédiate	135
Illustration 81: Localisation du centre nucléaire CEA Cadarache	138
Illustration 82: Localisation de la canalisation de TMD la plus proche du site d'étude	138
Illustration 83: Carte du gisement solaire en France	142
Illustration 84 : Tracé du raccordement envisagé	143
Illustration 85 : Version initial et final du projet par rapport à la synthèse des enjeux écologiques	144
Illustration 86 : Localisation des secteurs sensibles du point de vue paysager	145
Illustration 87 : Localisation des secteurs sensibles des points de vue des milieux physique et humain	145
Illustration 88 : Prise en compte des secteurs sensibles dans le développement du projet	146
Illustration 89 : Esquisse BV intercepté pour un projet type	147
Illustration 90 : Bassin versant intercepté	148
Illustration 91 : Coefficient de ruissellement en fonction de l'utilisation des sols, du relief et de la nature des terrains	148
Illustration 92 : Occupation du sol à l'état initial	149
Illustration 93 : Occupation du sol à l'état chantier	150
Illustration 94 : Occupation du sol à l'état projeté	151
Illustration 95 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque	152
Illustration 96 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques	153
Illustration 97 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique	155
Illustration 98 : Insertion du plan de masse final du projet, après mesures de réduction d'emprise en phase conception	157
Illustration 99 : Incidences brutes du projet sur les habitats naturel (projet)	160
Illustration 100 : Incidences brutes du projet sur les habitats naturel (accès)	161
Illustration 101 : Incidences brutes du projet sur la flore (projet)	163
Illustration 102 : Incidences brutes du projet sur la flore (accès)	164
Illustration 103 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens (projet)	166
Illustration 104 : Incidences brutes du projet sur les amphibiens (accès)	167
Illustration 105 : Incidences brutes du projet sur les reptiles (projet)	169
Illustration 106 : Incidences brutes du projet sur les reptiles (accès)	170
Illustration 107 : Incidences brutes du projet sur les insectes (projet)	172
Illustration 108 : Incidences brutes du projet sur les insectes (accès)	173
Illustration 109 : Incidences brutes du projet sur les oiseaux (projet)	175
Illustration 110 : Incidences brutes du projet sur les oiseaux (accès)	176
Illustration 111 : Incidences brutes du projet sur les mammifères hors chiroptères (projet)	178

Illustration 112 : Incidences brutes du projet sur les mammifères hors chiroptères (accès)	179
Illustration 113 : Incidences brutes du projet sur les chiroptères (projet)	181
Illustration 114 : Incidences brutes du projet sur les chiroptères (accès)	182
Illustration 115 : Synthèse des incidences brutes du projet sur la faune et la flore (projet)	185
Illustration 116 : Synthèse des incidences brutes du projet sur la faune et la flore (accès)	186
Illustration 117 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque.....	188
Illustration 118 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du parc photovoltaïque.....	190
Illustration 119 : Plan masse du projet de parc photovoltaïque	197
Illustration 120 : Coupe schématique du site du projet	197
Illustration 121 : Carte de situation des prises de vue choisies pour illustrer les impacts	198
Illustration 122: Aléa retrait/gonflement des argiles au droit du parc photovoltaïque	206
Illustration 123 : Version finale du projet de centrale (intégrant les enjeux écologiques)	212
Illustration 124 : Schéma d'une coupe transversale d'une noue à redans	223
Illustration 125 : Localisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales	224
Illustration 126 : Représentation schématique de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales.....	225
Illustration 127 : Localisation de la mesure MR 3	226
Illustration 128 : Localisation des photomontages.....	227
Illustration 129: Présentation du périmètre du SCoT Provence Verte Verdon	239
Illustration 130 : Zonage du PLU par rapport à l'implantation du projet de parc photovoltaïque.....	240
Illustration 131 : Liste des mesures pour la masse d'eau FRDR110.....	243
Illustration 132: Localisation des parcs photovoltaïques à moins de 5 km du projet	245
Illustration 133: Localisation des projets connus à moins de 5 km du projet	247
Illustration 134: Localisation des points d'enregistrement des chiroptères	259
Illustration 135: Coupe de l'unité paysagère du Marquenterre dans la Baie de Somme	265
Illustration 136: Découpage de l'unité paysagère du Marquenterre en différentes structures paysagères	265
Illustration 137: Découpage des structures paysagères de l'unité paysagère du Marquenterre en éléments de paysage	265

Annexes

-
- Annexe 1 : Courriers de retours aux consultations
 - Annexe 2 : Consultation du SDIS 83
 - Annexe 3 : Règlement du PLU de Barjols
 - Annexe 4 : Etude hydraulique sur les écoulements des eaux pluviales
 - Annexe 5 : Liste des espèces végétales observées – ZIP et OLD (2018)
 - Annexe 6 : Liste des espèces végétales observées – Accès (2020)

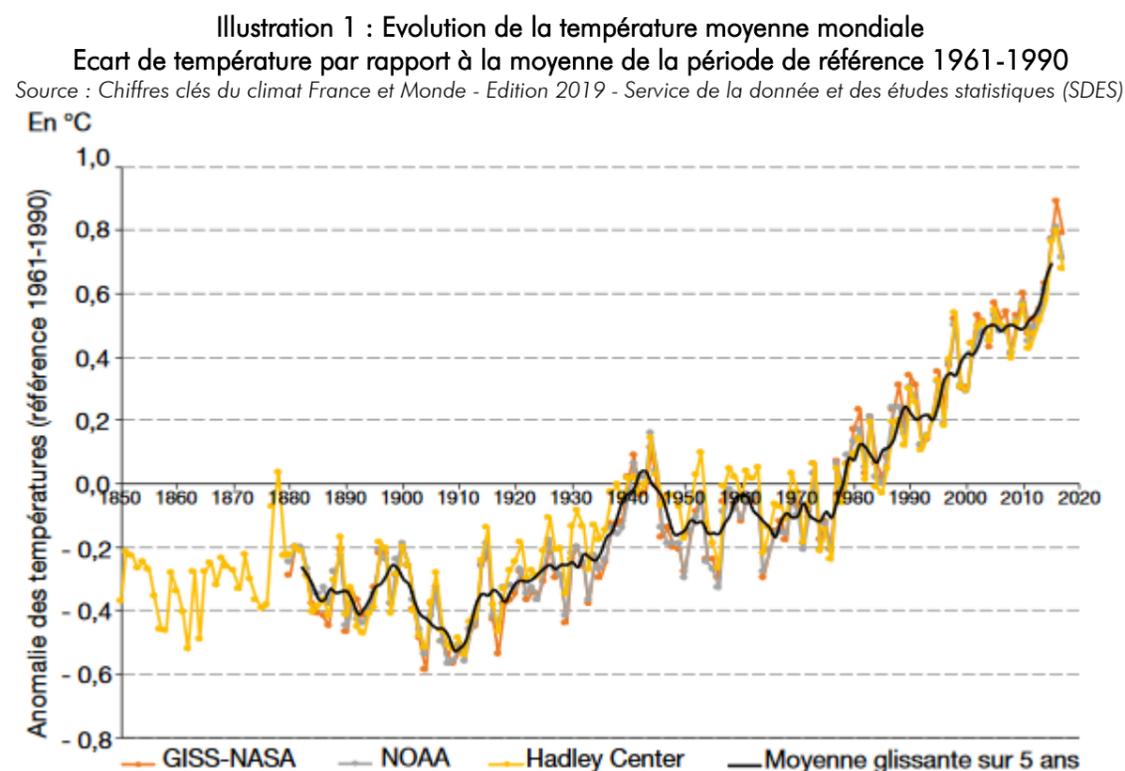


PREAMBULE

I. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le **réchauffement climatique** est un problème global dont les conséquences sont alarmantes. A titre d'exemples on observe à l'échelle mondiale :

- Une augmentation de la température moyenne de l'atmosphère de 1°C sur un siècle, qui s'est accentuée ces 25 dernières années,
- Le retrait des glaciers et la fonte de la banquise,
- L'élévation du niveau moyen des océans, modification des régimes de précipitations pouvant entraîner inondations et sécheresses,
- L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes,
- ...



Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère. Ces émissions sont essentiellement liées aux activités humaines, notamment aux activités industrielles. Ainsi la concentration atmosphérique de CO₂, le principal GES, a augmenté de plus de 40 % depuis 1750. Les émissions mondiales de CO₂ sont passées de 22 450 Mt CO₂ en 1990 à 35 753 Mt CO₂ en 2016. Les scientifiques du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) ont ainsi confirmé dans leur rapport du 2 février 2007 que la probabilité que le réchauffement climatique soit d'origine humaine est supérieure à 90%.

Dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique, le **protocole de Kyoto** a été signé le 11 décembre 1997, par 184 états membres de l'ONU. Cet accord international vise à réduire les émissions de six gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote et trois substituts des chlorofluorocarbones) d'au moins 5 % par rapport au niveau de 1990.

La **démarche d'adaptation**, enclenchée au niveau national par le ministère de l'Environnement à la fin des années 1990, est complémentaire des actions d'atténuation. Elle vise à limiter les impacts du changement climatique et les

¹ Report IEA – PVPS – T1-35 :2019 – April 2019

dommages associés sur les activités socio-économiques et sur la nature. Les politiques publiques d'adaptation ont pour objectifs d'anticiper les impacts à attendre du changement climatique, de limiter leurs dégâts éventuels en intervenant sur les facteurs qui contrôlent leur ampleur (par exemple, l'urbanisation des zones à risques) et de profiter des opportunités potentielles.

Par substitution aux énergies fossiles, la production d'électricité via des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire ou éolienne, participe à la lutte contre le changement climatique. En effet, par exemple, la filière du photovoltaïque terrestre produirait en moyenne 55g de CO_{2eq}/KWh contre 66,7g de CO_{2eq}/KWh pour le nucléaire (ADEME, 2017). Enfin, d'après le World Energy 2018 de BP, plus de la moitié des nouvelles installations de productions d'électricité mises en services dans le monde, de nos jours, sont des parcs éoliens ou solaires. **La croissance des énergies renouvelables vise donc à développer une énergie sobre en carbone afin de limiter l'impact des GES sur le climat.**

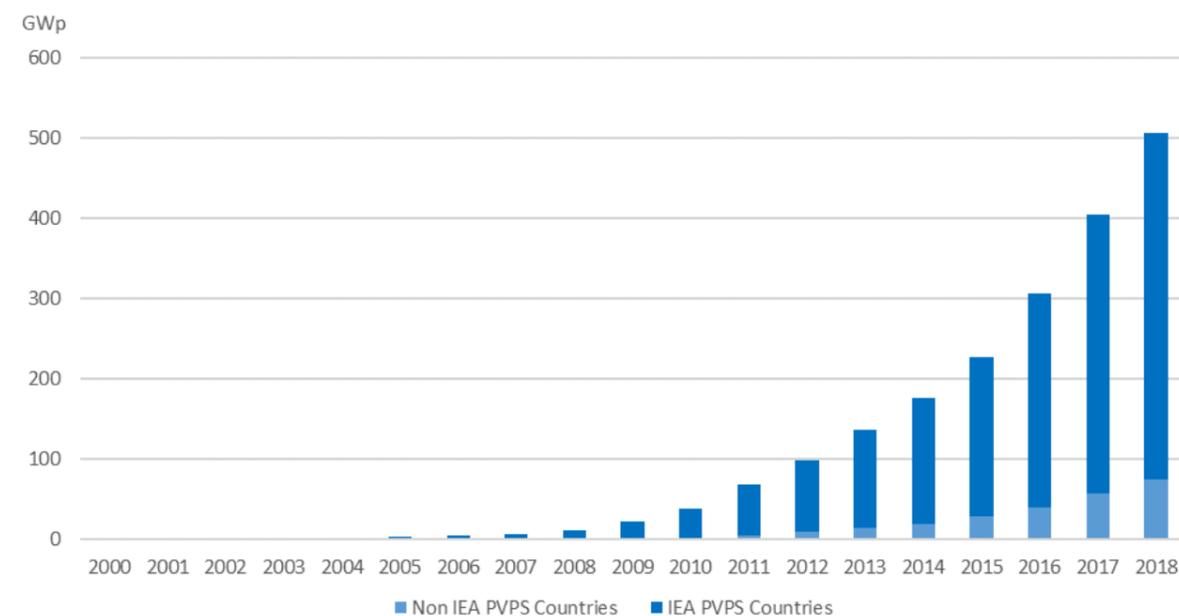
II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

1. Situation dans le monde

Les énergies renouvelables constituent environ 25 % de nos productions d'énergie. Au niveau mondial, selon une étude de Bloomberg New Energie Finance (BNEF), l'éolien et le photovoltaïque se développent pour répondre à 56 % de la demande mondiale d'électricité en 2050.

La puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. D'après le rapport du programme IEA PVPS de l'Agence internationale de l'énergie¹, **la puissance installée dans le monde a passé la barre des 500 GW**, contre 23 GW fin 2009. La puissance installée continue donc sa progression régulière. La progression plus rapide ces dernières années s'explique par l'apparition de parcs photovoltaïques de grande capacité.

Illustration 2 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2000 à 2018 (en GW)
Source : IEA PVPS



Les pays produisant le plus d'énergie grâce au photovoltaïque sont : la Chine (43,1 GW), l'Allemagne (39,6 GW), le Japon (33,3 GW), les Etats-Unis (27,3 GW) et l'Italie (18 GW).

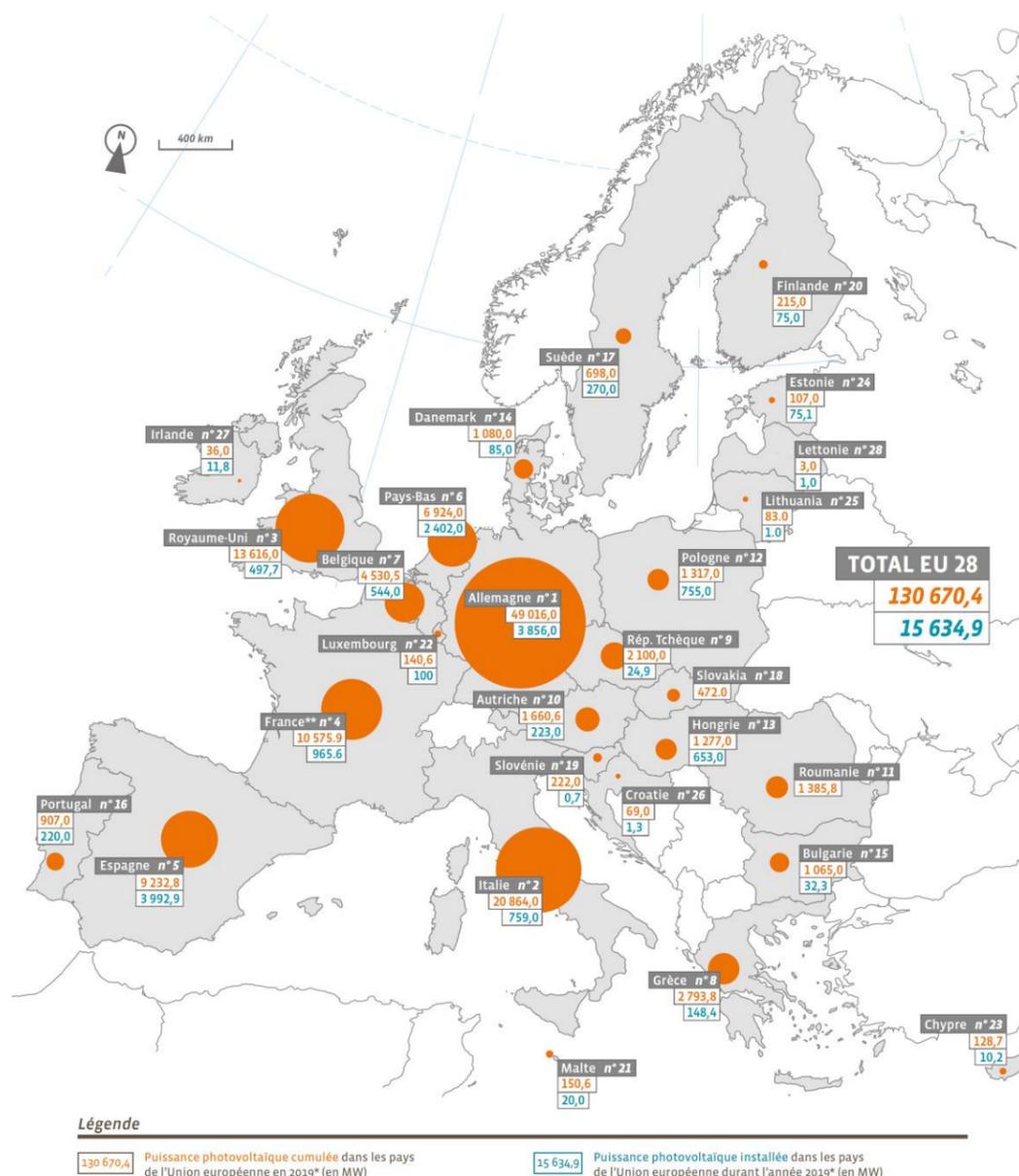
2. Situation en Europe

D'après le rapport du Baromètre Photovoltaïque publié par EUROBSERV'ER en avril 2020², la puissance photovoltaïque cumulée installée sur le territoire de l'Union Européenne (28 états membres) s'élevait à **130 GW fin 2019**.

Le marché européen est largement dominé par l'Allemagne, qui comprend près de 40 % de la puissance installée sur son sol, soit 49 GW, en 2019.

Illustration 3 : Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union européenne en 2019 (en MW)

Source : EurObserv'ER 2020



3. Situation en France

3.1. La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Les **programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE)** sont des outils de pilotage de la politique énergétique qui ont été créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

Le projet de révision de la **PPE a été présenté le 27 novembre 2018** par le Président de la République, Emmanuel MACRON, et détaillé par l'ancien Ministre d'Etat, François de RUGY.

Puis, suite à une consultation du public du 20 janvier au 20 février 2020, **la PPE a été adoptée par décret n° 2020-456 du 21 avril 2020**.

3.2. Objectifs

Les objectifs de développement des énergies renouvelables en France ont été étudiés dans le cadre de la révision de la PPE. Celle-ci couvre les périodes 2018-2023 et 2024-2028.

La PPE exprime les orientations et priorités d'action pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie. La PPE est fixée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016. La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la **transition énergétique pour la croissance verte**.

La PPE comprend les volets suivants :

- La sécurité d'approvisionnement,
- L'amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation d'énergie primaire (fossile),
- Le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération. La PPE définit en particulier les objectifs de développement des énergies renouvelables pour les différentes filières, pour l'atteinte desquels des appels d'offres peuvent être engagés,
- Le développement équilibré des réseaux, du stockage, de la transformation des énergies et du pilotage de la demande d'énergie pour favoriser notamment la production locale d'énergie, le développement des réseaux intelligents et l'autoproduction,
- La stratégie de développement de la mobilité propre,
- La préservation du pouvoir d'achat des consommateurs et de la compétitivité des prix de l'énergie, en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale,
- L'évaluation des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie et à l'adaptation des formations à ces besoins.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une **accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables**. Le système énergétique sera alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030.

En particulier, en ce qui concerne les installations d'énergie renouvelable, les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028, en augmentant de 50 % les capacités installées d'ici 2023. **Ce doublement de capacité reposera en très grande partie sur l'essor de l'éolien terrestre (33,2 à 34,7 GW) et du solaire photovoltaïque (35,1 à 44,0 GW), le renforcement de l'hydroélectricité (26,4 à 26,7 GW) et l'éolien en mer (5,2 à 6,2 GW).**

La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

² Baromètre Photovoltaïque – Observatoire des Energies Renouvelables EUROBSERV'ER – 18 mai 2020

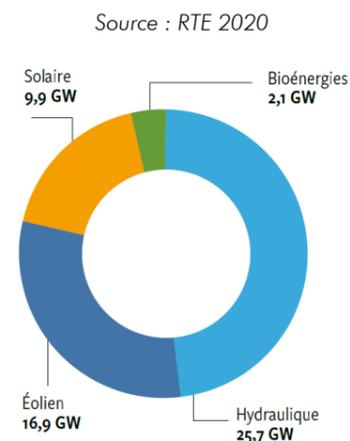
- **Etat des lieux en France**

Selon le Panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE en juin 2020³, 49,1 % des capacités de production d'énergies renouvelables sont d'origine solaire ou éolienne. En effet, les filières éolienne et solaire contribuent à hauteur de 99,4 % à la croissance des énergies renouvelables électriques sur le deuxième trimestre 2020.

Plus précisément, d'après les données et études statistiques réalisées par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, **le parc photovoltaïque français** (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à **11 525 MW, pour 502 530 installations photovoltaïques, fin mars 2021.**

Les régions en tête des volumes d'installation sont la Nouvelle-Aquitaine et l'Occitanie avec respectivement 2 882 MW et 2 319 MW.

Répartition des énergies renouvelables en France (en GW)



4. Situation en Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 31 mars 2021, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur compte une puissance raccordée de **1 465 MW**, pour 42 954 installations sur son territoire.

5. Situation dans le département du Var

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, la puissance des parcs photovoltaïques installés dans le Var s'élève à **359 MW**, pour 11 832 installations au 31 mars 2021.

³ Panorama de l'électricité renouvelable – RTE – 30 juin 2020

III. LA SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE – TOTALÉNERGIES

1. Présentation de la compagnie TotalEnergies

Le groupe Total est devenu officiellement **TotalEnergies** le 28 Mai 2021 afin de réaffirmer sa stratégie orientée vers la transition énergétique et son ambition de devenir la compagnie des énergies responsables. Ainsi, la compagnie renforce ses liens avec ses filiales et Total se transforme en TotalEnergies Renouvelables France.

TotalEnergies, à l'honneur, de se positionner en tant que candidat au dossier de consultation proposé par la Communauté de Communes Orne Lorraine Confluences. Ce dossier porte sur la sélection d'un opérateur énergétique pour concrétiser son ambition de construction et d'exploitation d'un projet photovoltaïque au sol.

1.1. Chiffres clés

Producteur de pétrole et de gaz depuis près d'un siècle, présent sur les 5 continents dans plus de 130 pays, TotalEnergies est un acteur majeur de l'énergie qui produit et commercialise des carburants, du gaz naturel et de l'électricité bas carbone.

Les activités de la compagnie couvrent l'exploration et la production de pétrole et de gaz, le raffinage, la pétrochimie et la production et la fourniture d'énergies au client final.

Acteur majeur de l'énergie, TotalEnergies ambitionne de **devenir le leader de la transition énergétique** à travers son développement dans l'aval gaz et dans les énergies renouvelables, les métiers de l'efficacité énergétique et l'électricité.



1.2. Cinq valeurs fortes, au cœur de l'ADN de la compagnie

La **Sécurité**, le **Respect de l'Autre**, l'**Esprit Pionnier**, la **Force de la Solidarité** et le **Goût de la Performance** symbolisent, au même titre que son histoire, la part de l'identité de TotalEnergies partagée par tous les collaborateurs. Au quotidien, ces valeurs guident les actions et les relations de la compagnie avec ses parties prenantes.



“ Combinées, nos valeurs sont notre force et notre différence. Elles sont les leviers sur lesquels nous devons nous appuyer pour tendre vers notre ambition de devenir la major de l'énergie responsable. ”

Patrick Pouyanné, Président-directeur général de TotalEnergies

Ces cinq valeurs fortes imposent également à l'ensemble des collaborateurs de TotalEnergies une conduite exemplaire, en priorité dans les domaines suivants : la sécurité, la sûreté, la santé, l'environnement, l'intégrité sous toutes ses formes (notamment la lutte contre la corruption, la fraude et les pratiques anticoncurrentielles) et les droits de l'homme. C'est par une adhésion stricte à ces valeurs et à cette ligne de conduite que la compagnie entend construire une croissance forte et durable pour lui-même et pour l'ensemble de ses parties prenantes, concrétisant ainsi son **engagement en faveur d'une énergie meilleure**.

1.3. Branche Gaz Renewables & Power : Production d'électricité bas-carbone

TotalEnergies a créé en 2019 une 5^{ème} branche nommée « Gaz Renewables & Power » (GRP) afin de structurer son développement de l'électricité bas-carbone.

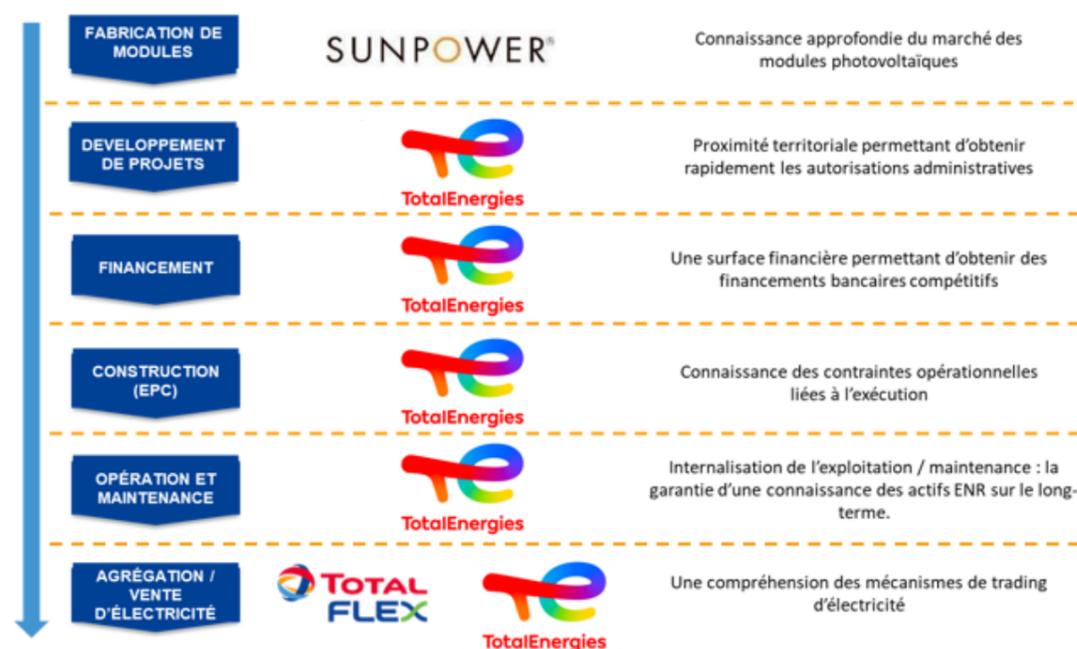
TotalEnergies a, en effet, accéléré sa stratégie d'intégration de la chaîne gaz-électricité en Europe et le développement de l'électricité bas carbone en procédant à l'acquisition de Direct Énergie et à l'acquisition auprès de KKR-Energas de deux centrales à cycle combiné au gaz naturel en France. TotalEnergies dispose ainsi d'une capacité de production d'électricité bas carbone à partir du gaz et de renouvelables de 2,7 GW (en quote-part Groupe) dans le monde.

TotalEnergies intègre ainsi le changement climatique dans sa stratégie et anticipe les nouvelles tendances du marché de l'énergie en développant un portefeuille d'activités dans l'électricité bas carbone avec l'ambition que cette dernière représente 15 à 20 % de ses ventes à horizon 2040.

Devenu un acteur de poids sur le marché de l'électricité, TotalEnergies, porté par sa branche GRP, a des **objectifs ambitieux** dans la production comme dans la commercialisation de l'électricité : 7 millions de clients pour la fourniture et 100 GW installés en 2030.

1.4. Un acteur intégré du solaire

Pour gérer au mieux les contraintes du photovoltaïque, TotalEnergies a fait le choix d'un modèle intégré avec des activités tout au long de la chaîne de valeur d'un projet photovoltaïque, s'appuyant notamment sur sa participation majoritaire au sein de Sunpower, fabricant de modules, et sur ses entités TotalEnergies Renouvelables et sa participation dans Total Eren pour réaliser le développement et mener à terme les projets d'énergies renouvelables.



2. Présentation de TotalEnergies Renouvelables France

TotalEnergies Renouvelables France est intégré à la direction Renouvelables (REN) de la branche Gas Renewables and Power (GRP) qui développe les activités de la Compagnie dans le domaine de la production d'électricité renouvelable.

2.1. Une longue histoire...



- 1966-2017 : Les origines, Quadran - Énergies Libres

Acteur majeur de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la **fusion de JMB Énergie et d'Aérowatt** en juillet 2013. La fusion de ces 2 entités historiques des EnR a alors permis au groupe de s'inscrire dans le **top 5 national des acteurs indépendants de l'énergie**.

- 2017 : Quadran - Groupe Direct Energie

Quadran a rejoint, le 31 octobre 2017, le groupe Direct Energie, 1^{er} acteur alternatif en France dans la fourniture d'énergie.

Ce rapprochement s'inscrivait dans une stratégie d'intégration verticale du groupe, lui permettant de disposer d'un **mix de production diversifié, équilibré et en cohérence avec les objectifs de la transition énergétique**.

En septembre 2018, le groupe **TotalEnergies a finalisé l'offre publique d'acquisition de Direct Energie**, afin de se renforcer dans la **commercialisation de l'électricité** et la **production bas carbone**.

Direct Energie est devenu Total Direct Energie en avril 2019.

- 2019 : L'intégration au groupe Total

Riche année pour Quadran qui **intègre début juillet les équipes de Total Solar UPP France**. Ce sont quinze collaborateurs qui viennent renforcer les forces vives de Quadran.

L'**acquisition de Vents d'Oc**, le 31 juillet, permettra à Quadran de **compléter son portefeuille de projets en développement d'environ 200 MW** et de **renforcer son maillage territorial**.

En septembre 2019, Quadran est **intégré à la branche "Gas Renewables and Power"** du Groupe Total et change de nom pour devenir **Total Quadran**.

- 2020 : Acquisition de Global Wind Power

En mars 2020, TOTAL acquiert 100% de la société Global Wind Power (GWP) France qui détient un portefeuille de plus de 1000 mégawatts (MW) de projets éoliens terrestres dont 250 MW seront mis en service à l'horizon 2025. Les 16 collaborateurs de GWP ont été intégrés aux équipes de Total Quadran et permettront de compléter les expertises métiers déjà présentes au sein du Groupe afin d'accélérer les développements éoliens en France.

- 2021 : Total devient TotalEnergies

L'Assemblée Générale Ordinaire et Extraordinaire des Actionnaires de la Société a voté le 28 mai, à une quasi-unanimité, la résolution visant à changer la dénomination sociale de l'entreprise. Total devient donc TotalEnergies et ancre dans son identité, sa stratégie de transformation en compagnie multi-énergies.

Le nouveau nom et sa nouvelle identité visuelle incarnent la dynamique dans laquelle TotalEnergies est résolument entrée : celle d'une compagnie multi-énergies qui met en œuvre sa mission de produire et fournir des énergies toujours plus abordables, disponibles et propres.

2.2. Identité et capacité financière de la compagnie TotalEnergies Renouvelables France

Raison sociale : S.A.S. TotalEnergies Renouvelables France, représentée par Thierry Muller, Directeur Général

Siège social : 74 rue Lieutenant de Montcabrier - Technoparc de Mazeran - 34500 Béziers

Capital social : 8 624 664 €

Immatriculation : RCS Béziers 434 836 276

2.3. TotalEnergies : acteur de référence des énergies de l'avenir en France



TotalEnergies est un acteur majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine et en outre-mer, **présent sur 3 filières** : l'éolien, le photovoltaïque et l'hydroélectricité. TotalEnergies Renouvelables France bénéficie à la fois **d'une expertise reconnue sur l'ensemble de la chaîne des métiers des énergies renouvelables et d'une pérennité liée à son appartenance à une grande compagnie.**

TotalEnergies développe essentiellement ses centrales pour compte propre mais offre également à ses partenaires l'opportunité de sites « clés en main ».

Conscient de l'importance de diversifier le mix énergétique pour répondre aux enjeux de la transition énergétique et à l'accroissement de la demande en énergie, **TotalEnergies s'engage activement à produire toujours plus d'électricité bas carbone et en cohérence avec les objectifs de chaque territoire.**

2.4. Notre énergie ? Mix énergétique et ancrage local

Proximité et responsabilité sont autant de valeurs portées par TotalEnergies **au service du territoire.**

Grâce à la **complémentarité des moyens de production** et à la force de son **implantation locale**, TotalEnergies participe à **l'accroissement de la part d'énergies renouvelables** dans le mix énergétique national.

Pour fournir au marché une production électrique fiable, aux coûts maîtrisés, TotalEnergies s'appuie sur 3 principes fondamentaux :

- **La complémentarité des moyens de production**



Eolien, photovoltaïque : des ressources locales et inépuisables présentes sur l'ensemble de notre territoire et adaptables selon les spécificités de chaque région.

Ces énergies permettent de participer au développement d'une énergie verte sans émission de gaz à effet de serre tout en répondant aux besoins énergétiques du plus grand nombre.

- **Un ancrage social fort sur les territoires**

Le développement des projets se fait en **étroite concertation avec les acteurs locaux** (élus, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques, citoyens) dans un souci d'**aménagement durable des territoires** concernés et de création de valeur ajoutée locale, mais aussi dans le cadre du financement participatif des projets.

Partout où nous développons nos projets, nous nouons des **partenariats privilégiés avec les collectivités et les citoyens**. Grâce à nos implantations et à notre connaissance des territoires, **nous participons au développement économique des régions** en privilégiant avant tout l'emploi local lorsqu'il s'agit de la construction ou de l'exploitation de nos parcs.

- **Une expertise historique dans le développement de projets**

Le développement de projets nécessite de nombreuses compétences. **TotalEnergies bénéficie de l'expertise de ses équipes** qui couvrent l'ensemble des domaines (environnementaux, réseaux et stockage électriques, gisements et productible) et qui permettent de mener à bien le déploiement des énergies renouvelables.

TotalEnergies dispose d'équipes pluridisciplinaires spécialisées et qualifiées qui maîtrisent **toutes les étapes de réalisation des centrales** :



2.5. Des implantations au plus proche des territoires

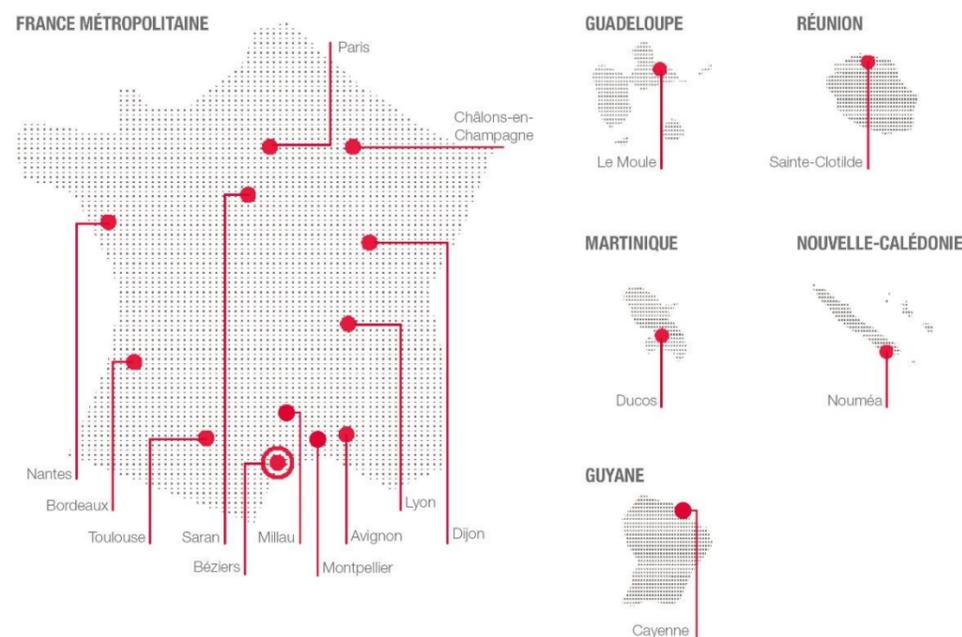


TotalEnergies dispose pour son activité renouvelable en France de **17 agences et antennes** réparties sur le territoire, qui lui permettent d'être **au plus proche de ses 350 sites de production** et de ses zones de développement.

TotalEnergies compte environ **360 salariés** répartis dans ses agences et filiales **en France métropolitaine et Outre-Mer.**

Cette **proximité** assure une très grande **qualité de la concertation** en amont de la construction des équipements et une forte **réactivité** lors de l'exploitation des centrales.

- Agences et filiales :



- Zones de développement :



2.6. Les forces de TotalEnergies

2.6.1. L'innovation

Fortes de leurs compétences et de leurs expériences, les équipes de TotalEnergies assurent **l'exploitation et la maintenance** d'un parc de plus de 900 MW début 2020. Expertise, réactivité et outils technologiques performants sont les moyens dont la société dispose pour atteindre ses objectifs ambitieux.

Grâce à son expertise intégrée, **TotalEnergies est en recherche constante d'innovation**, de façon à intervenir sur les nouveaux marchés et à **anticiper les évolutions du réseau électrique**. Ses actions portent, notamment, sur le stockage d'énergie, la prévision de production, les smartgrids, l'agriPV.

TotalEnergies a mené plusieurs programmes de recherche sur la **prévision de production** et le **stockage d'énergie**, sujets indispensables pour continuer à développer l'énergie éolienne et solaire dans les zones insulaires non interconnectées (ZNI), et s'affranchir de la limite réglementaire de 30% pour la puissance des sources « intermittentes ». A ce jour, **TotalEnergies exploite 38 MWh de capacité de stockage** sur 8 centrales éoliennes et solaires.

TotalEnergies Renouvelables France a notamment participé entre 2011 et 2014 au projet **EnR'Stock**, qui avait pour but de déterminer les conditions optimales de réalisation d'une installation de stockage en Outre-Mer, afin de faciliter l'insertion d'une production éolienne ou solaire sur le réseau. Il a été retenu une technologie mixte STEP (pompage hydraulique) et batterie Lithium-Ion.

En 2015, TotalEnergies Renouvelables France a développé et construit la **première centrale éolienne avec stockage de France**, sur l'île de Marie-Galante en Guadeloupe. Aujourd'hui en exploitation, la centrale en situation de double insularité contribue efficacement à l'équilibre et à la stabilité du réseau électrique de l'île, capable de produire jusqu'à 40% de ses besoins en électricité.

En 2019, notre agence Nouvelle-Calédonie a mis en service Hélio Boulouparis 2, **plus grande centrale solaire du Pacifique insulaire** et dont l'autre spécificité est sa **capacité de stockage**. Le rôle du stockage est de lisser la production de la centrale pour distribuer sur le réseau une puissance définie et constante malgré les aléas climatiques. TotalEnergies Renouvelables France doit informer le concessionnaire de réseau 24 heures à l'avance des prévisions de production de la centrale afin qu'il puisse définir son plan d'action sur la journée entre les besoins attendus côté consommateurs et la disponibilité totale de l'énergie injectée sur son réseau (centrales carbonées fuel ou diesel / centrales d'énergies renouvelables). L'objectif : l'apport d'une énergie verte constante permettant d'éviter la mise en production d'énergie carbonée.

L'agriPV est l'association d'une production d'électricité photovoltaïque et d'une production agricole sur le même sol. Cela implique de partager la lumière entre la production agricole et la production d'électricité. TotalEnergies est en recherche constante d'innovation pour valoriser l'excédent de lumière en production d'énergie électrique sans préjudice pour les cultures. Les installations comme des serres agricoles équipées de panneaux solaires en sont un exemple.

TotalEnergies intègre la concertation avec le monde agricole à sa stratégie et affiche un objectif de déployer 500MW d'installations agrivoltaïques à l'horizon 2025. Pour ce faire, nous utilisons des technologies agrivoltaïques de pointe. Cela se traduit par des partenariats avec des développeurs de solutions innovantes, tels qu'Ombrea ou Next2Sun.

C'est dans cette même volonté que TotalEnergies a conclu un accord avec InVivo, premier groupe coopératif agricole français, afin de développer des solutions adaptées au monde agricole et d'identifier les exploitations les plus adaptées à ce type de technologie pour apporter des plus-values en termes de production agricole.



2.6.2. Sécurité et expérience de la gestion du risque sur des sites industriels

TotalEnergies a de nombreuses références de centrales solaires photovoltaïques sur des sites avec des risques industriels et technologiques. En effet, avec son ambition de solariser ses propres sites, TotalEnergies s'est déjà retrouvé face à des problématiques similaires et a déjà développé des parcs solaires en zones grises de sites ICPE.

Ces chantiers sur des sites industriels se réalisent en respectant toutes les normes en vigueur et en toute sécurité, s'appuyant une nouvelle fois sur les valeurs qui guident la compagnie.



CHARTRE SÉCURITÉ SANTÉ ENVIRONNEMENT QUALITÉ

Dans le respect de son Code de Conduite, Total adopte les principes suivants en matière de sécurité, de sûreté, de santé, d'environnement, de qualité et d'engagement sociétal :

- 1 Total place en tête de ses priorités la sécurité, la sûreté, la santé, le respect de l'environnement, la satisfaction de ses clients, l'écoute et le dialogue avec l'ensemble de ses parties prenantes.
- 2 Partout où il exerce ses activités, Total respecte les lois et les réglementations qui lui sont applicables et les complète, au besoin, par des exigences et des engagements spécifiques.
- 3 Total promeut au sein de l'ensemble de son personnel une culture dont les points clés sont le professionnalisme, la rigueur dans le respect et la mise en œuvre des règles, la gestion des compétences, la pratique du retour d'expérience et l'apprentissage continu. Cette démarche s'appuie sur la vigilance et l'implication de tous.
- 4 Chacun, à tout niveau, dans l'exercice de ses fonctions, doit être conscient de son rôle et de sa responsabilité personnelle et doit faire preuve de la plus grande discipline dans la prévention des accidents et actes de malveillance, la protection de la santé et de l'environnement, la qualité des produits et services et la prise en compte des attentes des parties prenantes. L'évaluation des performances de chacun, et en particulier des responsables hiérarchiques, tient compte de la rigueur et de l'exemplarité dans ce domaine.
- 5 Total privilégie dans le choix de ses partenaires industriels et commerciaux leur capacité à appliquer une politique en matière de sécurité, de sûreté, de santé, d'environnement, de qualité et de sociétal équivalente à la sienne.
- 6 Pour l'ensemble de ses activités, Total met en place, en matière de sécurité, sûreté, santé, environnement, qualité et engagement sociétal, des évaluations périodiques des risques et des politiques et mesures adaptées de maîtrise des risques. Tout projet de développement, tout lancement de produit est engagé après une évaluation des risques sur l'ensemble du cycle de vie.
- 7 Les systèmes de management relatifs à la sécurité, à la santé, à l'environnement, à la qualité et à l'engagement sociétal adaptés à chaque activité sont évalués périodiquement, en mesurant les résultats obtenus, en définissant des objectifs de progrès, en mettant en œuvre des plans d'actions et en organisant le contrôle associé.
- 8 Total met en place des plans et des moyens d'intervention destinés à faire face aux différents types d'événements auxquels il peut être confronté ; ces dispositifs sont périodiquement mis à jour et vérifiés lors d'exercices.
- 9 Total veille à maîtriser ses consommations énergétiques, ses émissions dans les milieux naturels (eau, air, sol), ses productions de déchets ultimes, son utilisation de ressources naturelles et ses impacts sur la biodiversité. Il développe de nouveaux procédés, produits et services pour ses clients en cherchant à améliorer leur efficacité énergétique et à réduire leur empreinte environnementale.
- 10 Total adopte, en matière de sécurité, sûreté, santé, environnement et qualité, une attitude constructive de transparence et de dialogue vis-à-vis des parties prenantes et des tiers. Il recherche tout particulièrement, à travers son engagement sociétal, à contribuer au développement durable des communautés environnantes dans les domaines humain, économique et social. Il conduit ses opérations pour garantir la sûreté de façon responsable, dans le respect des Principes Volontaires sur la Sûreté et les Droits de l'Homme (VPSHR).

Patrick Pouyanné
Directeur Général

Décembre 2014

2.6.3. Synergies avec les autres filiales

Avec ses différentes filiales énergétiques, TotalEnergies est le seul acteur en France permettant d'intervenir sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la fourniture d'électricité, de la production initiale jusqu'au client final. Il nous serait donc possible de coupler à nos offres :



- SunPower

Fabricant de modules solaires avec une technologie au plus haut taux de rendement au monde et sur laquelle vous pouvez compter.

SunPower est une entreprise pérenne. Fondée en 1985, elle possède plus de 34 ans d'expérience. Cela fait d'elle l'une des plus anciennes entreprises du secteur.

- TotalEnergies

TotalEnergies est le 1^{er} fournisseur alternatif d'électricité et de gaz en France. Il s'appuie sur des moyens de production bas carbone avec des actifs renouvelables (éoliens terrestres, solaires, hydrauliques, biogaz) et flexibles (cycles combinés au gaz naturel) présents au sein la compagnie.

- SAFT

Saft développe de nouvelles technologies pour apporter à ses clients des solutions de stockage d'énergie toujours plus fiables, économiques et durables.

Le stockage est un des défis auquel l'industrie des énergies renouvelables est actuellement confrontée. Pour que ces énergies deviennent indispensables, nous devons être en mesure de fournir l'énergie qu'elles produisent au moment où nous en avons le plus besoin, à savoir la nuit et l'hiver. Cela signifie stocker l'énergie pendant la journée et la distribuer en dehors des périodes d'ensoleillement.

- TOTAL EV Charge

TotalEnergies accélère le développement de ses activités autour de la recharge de véhicule électrique, de la conception de bornes intelligentes en passant par la gestion optimisée de l'énergie consommée jusqu'à la vente de services intégrés suivants :

- La carte TotalEnergies Multi-Energies proposée par TOTAL FLEET
- Des bornes de recharge alimentées en énergie renouvelable grâce aux panneaux solaires notamment grâce aux ombrières de parking.

- **TOTAL GreenFlex**

Pour accompagner les professionnels de tous secteurs d'activité à engager et poursuivre leurs efforts de réduction de consommation d'énergie, nous proposons à nos clients deux services énergétiques.

Pré-diagnostic énergétique : Un bilan technique simplifié destiné à identifier les enjeux économiques et environnementaux, identifier et hiérarchiser les améliorations possibles et engager des investissements simples ou déclencher des études techniques ou des démarches plus conséquentes.

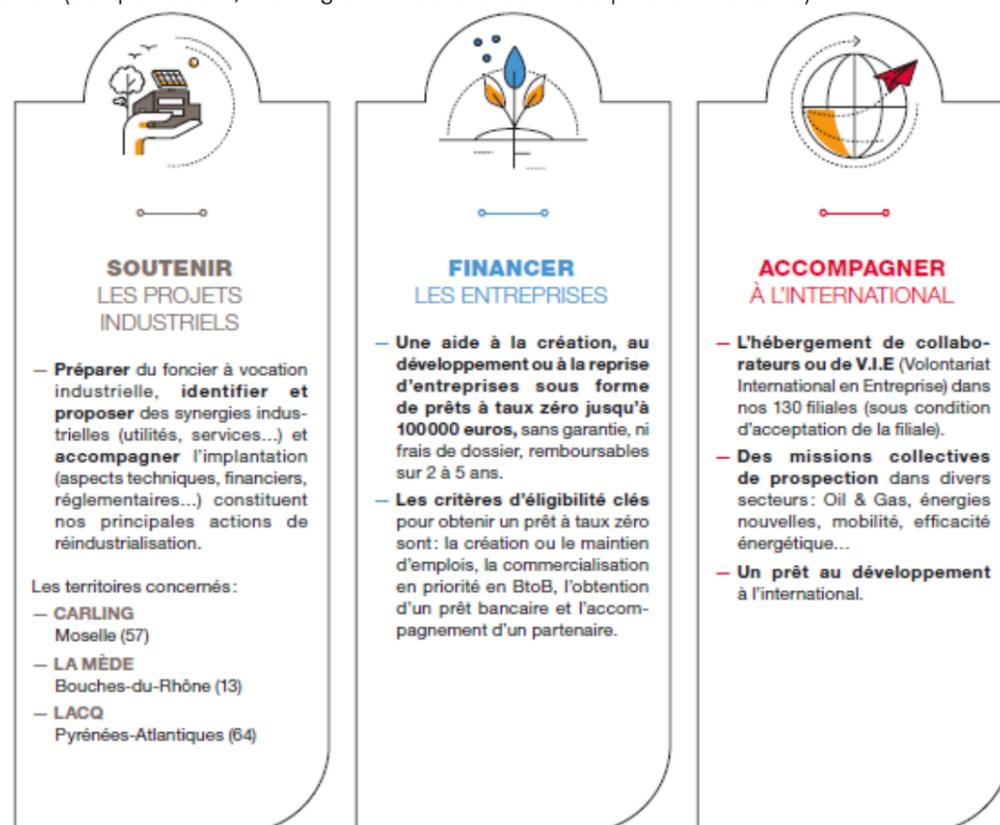
Diagnostic énergétique : Une analyse approfondie menant à une proposition d'un programme d'actions basé sur une étude technico-économique comparative des différentes solutions techniques et/ou organisationnelles envisageables selon un ou plusieurs scénarii d'exigences.

- **Total Développement Régional**

Total Développement Régional soutient les projets de développement d'entreprises Françaises, il intervient sur les investissements dans l'outil de production, le financement du besoin en fonds de roulement (BFR), la création ou la reprise d'une entreprise ou d'un fonds de commerce.

L'accompagnement de Total Développement Régional se met en œuvre via 3 dispositifs destinés à soutenir l'entrepreneuriat français :

- « Financer les activités » : Un appui financier à la création, la reprise ou au développement d'entreprises, sous la forme d'un prêt sans intérêt d'un montant de 20 000 à 50 000 euros, sans garantie, ni frais de gestion, remboursable sur 3 à 5 ans.
- « Accompagner à l'international » : Un accompagnement international des entreprises qui se traduit par l'organisation de missions collectives de prospection. Nous offrons également des possibilités d'hébergement de V.I.E. ou collaborateurs au sein d'une filiale de TotalEnergies à l'étranger.
- « Favoriser le déploiement industriel » : Des actions de reconversion industrielle visant à dynamiser et diversifier les activités économiques et industrielles dans les bassins d'emplois dans lesquels la Compagnie se réorganise (Lacq en Béarn, Carling en Moselle et La Mède près de Marseille).



- **TotalEnergies Foundation en France**

Recouvre les actions de solidarité menées chaque jour par les sites, les filiales et notre Fondation d'entreprise. Aux côtés de nos partenaires, nous contribuons au développement et à la vitalité des territoires d'ancrage de TotalEnergies en France. Nous privilégions les projets à destination de la jeunesse. Quatre axes d'intervention ont été définis : Sécurité routière, Forêts et climat, Éducation et insertion, Dialogue des cultures et patrimoine.

- **Retia**

RETIA (Réhabilitation Environnementale de Terrains Industriels Anciens) est une filiale à 100% de TotalEnergies spécialisée dans le démantèlement et la remise en état de sites industriels actifs ou passifs, ex ICPE ou ex-domaine minier.

RETIA intervient dans trois cadres distincts :

- En tant que propriétaire et dernier exploitant
- En tant que Maître d'Ouvrage Délégué
- En tant que conseil technique sur des sites actifs/passifs ou des opérations de cessions/acquisitions sur un périmètre mondial

TotalEnergies travaille conjointement avec RETIA sur de nombreux projets pour développer des centrales solaires sur des terrains pollués.

3. Détail des capacités techniques

3.1. Moyens humains



TotalEnergies développe essentiellement ses centrales pour compte propre mais offre également à ses partenaires l'opportunité de sites « clés en main ». Son expertise couvre l'ensemble des compétences nécessaires pour la réalisation des centrales.



Identification des sites

La concertation locale, un facteur-clé

Première étape de l'implantation d'une centrale, l'identification de site prend en compte l'impact environnemental, les possibilités de raccordements électriques (proximité, puissance disponible, etc.), la disponibilité foncière, les servitudes publiques et les critères de faisabilité, l'implantation sur les terrains pressentis...

Au-delà de ces aspects techniques, TotalEnergies assure également la concertation avec les différentes parties prenantes : élus locaux, riverains, associations. Cet accompagnement est un facteur-clé dans la réussite du projet.

Conception & Développement

Des études aux autorisations

Suivant les sites d'implantation, des études (études d'impacts environnementales et paysagères, acoustiques, gisement, raccordement...) sont réalisées afin d'évaluer le potentiel de production des futurs projets et d'analyser la production des centrales en exploitation. Notre bureau d'études intégré dimensionne également la centrale qui sera implantée (validation du gisement et du productible, avant-projet sommaire, implantation ou calepinage, dimensionnement électrique : onduleurs, postes...).

TotalEnergies possède en interne toutes les expertises métiers nécessaire aux études à mener tout au long du projet. La Compagnie possède notamment des pôles d'expertises foncières, environnementales et raccordement permettant ainsi à nos projets d'être au plus près des contraintes techniques et réalisables.

Le développement du projet se fait en étroite concertation avec les élus locaux, les propriétaires fonciers et les habitants, dans un souci d'aménagement durable du territoire concerné. Dans la mesure où toutes les conditions sont réunies, les dossiers d'autorisation d'urbanisme sont constitués et déposés pour instruction par les services de l'Etat (principalement permis de construire et autorisation ICPE).

Investissement & Financement

Des investissements garantis grâce à l'appui d'actionnaires de prestige

La réalisation des projets est intrinsèquement liée à la capacité à les financer. La compagnie a structuré un pôle dédié à la recherche de financement et à l'investissement. Ce service entretient des relations privilégiées avec nos partenaires bancaires régionaux, nationaux et internationaux.

D'autre part suivant la volonté de la Commune, le propriétaire et les riverains auront la possibilité de co-investir, dans la société de projet dédiée à la construction et l'exploitation de la centrale et devenir ainsi bénéficiaire des retombées économiques du projet et d'avantages fiscaux éventuels.

Construction

Efficacité, rapidité, recherche du coût optimal

TotalEnergies se place en position de maître d'œuvre. Nos équipes ont toutes les compétences pour assurer la supervision de la construction de la centrale électrique jusqu'à sa mise en service.

Les chantiers font l'objet d'un suivi environnemental assuré par des bureaux d'études spécialisés et suivi par notre pôle d'expertise environnemental.

Dans la mesure des compétences disponibles, les travaux seront confiés de façon privilégiée à des entreprises locales (génie civil, fondations, structures, réseaux électriques, pose et câblages...).

Exploitation & Maintenance

Des systèmes de supervision très aboutis pour une recherche permanente d'optimisation de la production.

Une fois la centrale électrique mise en service, nos équipes d'exploitation en assurent la supervision technique, la gestion administrative et opérationnelle, ainsi que la maintenance technique préventive et curative. Ces équipes se composent d'ingénieurs et de techniciens habilités pour la réparation des installations électriques et les travaux en environnement difficile, spécialisés en électricité et en automatisme.

Nous suivons la production de chaque centrale grâce à nos systèmes de télésurveillance en temps réel et réalisent une prise en charge immédiate des défauts. Nos équipes sont prêtes à intervenir dans le cadre d'un système d'astreintes et avec l'outillage et les équipements techniques adaptés. Elles prennent aussi en charge la sécurité des biens et des personnes lors des alertes de nos systèmes anti-intrusion ou de vidéosurveillance.

Enfin, dans les zones concernées, une gestion spécifique a été développée pour le suivi des cyclones et des opérations de mise en sécurité nécessaires.

Démantèlement & Repowering

Les parcs éoliens de première génération arrivent actuellement en fin de vie. La démarche de repowering consiste à démanteler la centrale éolienne en vue d'une reconfiguration optimale du site. Cette approche de modernisation existe aussi en hydroélectricité dont les équipements ont pour certains plus d'un siècle de fonctionnement. Les sites solaires et biogaz, plus récents, ne rentreront dans cette démarche que dans quelques années.

Le démontage se fait dans le respect des règles afin de limiter l'impact environnemental. Certains composants sont gardés pour une utilisation ultérieure. La nouvelle installation bénéficie des infrastructures existantes (accès, poste de livraison, raccordement, etc.).

TotalEnergies assure elle-même le démantèlement ou le repowering de ses centrales qui arrivent en fin de vie.

Prospective

TotalEnergies s'inscrit dans une démarche de développement continu et d'innovation au travers de ses programmes de R&D.

TotalEnergies est en constante veille technologique afin d'anticiper les évolutions du marché. La compagnie participe activement au développement des solutions de demain : prédiction de production, stockage d'énergie, gestion des consommations, autoconsommation, projets participatifs et initiatives locales, etc.

3.2. Déclaration de l'effectif TotalEnergies Renouvelables France

	Fin 2017	Fin 2018	Fin 2019	Fin 2020
Equivalent Temps Plein	160	188	219	313
Nombre de personnel d'encadrement en Equivalent Temps Plein	35	39	44	77

4. Nos filières

4.1. Éolien

L'éolien est l'activité historique de TotalEnergies, qui a participé au développement des premières centrales éoliennes françaises dans l'Aude. TotalEnergies est le 1^{er} exploitant éolien en Outre-Mer.

En mars 2021, TotalEnergies exploite **63 parcs éoliens** totalisant **549 MW**, dont 8 pour le compte de tiers.



4.2. Solaire

En parallèle à son activité première qu'était l'éolien, TotalEnergies s'est ensuite lancé dans le développement de projets solaires, notamment à travers sa filiale JMB Solar.

En mars 2021, TotalEnergies exploite **272 centrales solaires** équivalant à **495 MWc**, dont 46 (61 MWc) pour le compte de tiers.

TotalEnergies développe 4 types d'installations solaires : au sol, en toiture, sur ombrières et flottantes.

- Centrales photovoltaïques au sol :



Les centrales solaires au sol sont constituées de tables photovoltaïques installées sur plusieurs hectares et en priorité sur des zones anthropisées (décharges, carrières, friches industrielles, etc.).

En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **63 centrales solaires au sol** totalisant **332 MWc**, dont 3 centrales avec stockage en Outre-Mer et 12 centrales en trackers (structures mobiles permettant de suivre la course du soleil).

- Centrales photovoltaïques en toiture :



Les panneaux solaires sont installés en toiture et assurent parfois l'étanchéité du bâtiment.

En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **113 toitures solaires**, pour une puissance de **51 MWc**. Ces centrales photovoltaïques en toiture recouvrent des établissements scolaires, des centres commerciaux, des entrepôts logistiques et des usines entre autres. La centrale photovoltaïque du centre commercial d'Orange Les Vignes (Vaucluse, 2163 kWc) est notamment la plus grande centrale solaire intégrée en Europe installée sur un ERP (Établissement Recevant du Public).

Le développement de toiture solaire est désormais porté par la joint-venture créée avec Amarenco France sous la structure d'Énergie Développement. Avec plus de 166 MWc remportés lors des 8 dernières vagues de l'AO CRE 4 Toitures, la coentreprise confirme ses ambitions fortes sur ce segment et sa position de leader en France.

- Ombrières photovoltaïques :



Elles servent à abriter des voitures, des caravanes ou des poids-lourds.

En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **50 centrales d'ombrières solaires** totalisant une puissance de **51 MWc**.

A noter en particulier les ombrières de Truck Etape à Vendres (Hérault), **plus grand parc d'ombrières photovoltaïques pour parking poids lourds** de France (4,4 MWc).

- Centrales photovoltaïques flottantes :



Photos : Ciel & Terre International (1 et 2), Isifloating (3)

TotalEnergies se positionne également sur le développement de **centrales photovoltaïques flottantes**. Concept encore innovant en France, de telles structures se construisent aujourd'hui principalement en Asie, et un nombre grandissant de centrales européennes devraient voir le jour prochainement. **Implantées sur des plans d'eau calme** (lacs de carrière, lacs de barrage et réservoirs, bassins de rétention et d'écroulement, etc.), ce type d'installations permet la **revalorisation environnementale et financière** d'espaces inondés.

4.3. Hydroélectricité

TotalEnergies, a élargi depuis 2010 ses activités à la filière hydroélectrique, au travers de sa filiale JMB Hydro, qui complète ainsi sa présence sur l'ensemble des filières des énergies renouvelables.

En mars 2021, TotalEnergies exploite **13 centrales hydroélectriques** dont 3 pour le compte de tiers, situées dans les Alpes, les Pyrénées et en Occitanie, pour une puissance totale de **18 MW**.

De nouveaux projets sont en cours de développement et de nouvelles autorisations ont été obtenues.



IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. Le permis de construire

Selon les **articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme**, seuls « *Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à 3 kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser 1,80 m ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à 3 kilowatts et inférieure ou égale à 250 kilowatts quelle que soit leur hauteur* » ne font pas l'objet d'une demande de permis de construire.

Le **décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009** relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité précise que les centrales solaires dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409*07 qui précise les pièces à joindre à la demande.

Le présent projet, d'une puissance supérieure à 250 kW est soumis à une demande de permis de construire.

2. L'évaluation environnementale

La réforme de l'évaluation environnementale est définie par l'arrêté n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. **Cette réforme de l'évaluation environnementale est applicable dès le 16 mai 2017.**

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement par le maître d'ouvrage du projet, soit l'étude d'impact,
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public.
- L'examen des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations par l'autorité autorisant le projet.

L'**annexe à l'article R 122-2 du Code de l'Environnement**, modifiée par le décret n°2016-1110 précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

Dans cette liste, à la rubrique Energie, ligne 30, il est indiqué :

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de " cas par cas "
30° Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

Le présent projet produisant une puissance supérieure à 250 kWc, il est donc soumis à évaluation environnementale systématique, comprenant une étude d'impact environnemental.

3. L'enquête publique

D'autre part, l'article R123-1 du Code de l'Environnement précise que « Pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 ».

Le présent projet étant soumis à la réalisation d'une étude d'impact, il est, par conséquent, soumis à la tenue d'une enquête publique.

4. Demande de défrichement

4.1. Définition du défrichement

Selon l'article L. 341-1 du Code Forestier, un **défrichement** est considéré comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ».

L'**état boisé** est une constatation de fait et non de droit ; ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Or, selon l'article L. 341-3 du Code Forestier, « *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». De fait, **tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement** sauf pour :

- Les opérations qui ne sont pas considérées comme un défrichement par la réglementation,
- Les défrichements exemptés d'autorisation.

4.2. Opérations non considérées comme un défrichement

Les **opérations qui ne constituent pas un changement de destination du sol ne sont pas considérées comme un défrichement** par la réglementation (Article L 341-2 du Code Forestier). Il s'agit des opérations suivantes :

« 1° Les opérations ayant pour but de remettre en valeur d'anciens terrains de culture, de pacage ou d'alpage envahis par une végétation spontanée, ou les terres occupées par les formations telles que garrigues, landes et maquis ;
 2° Les opérations portant sur les noyeraies, oliveraies, plantations de chênes truffiers et vergers à châtaignes ;
 3° Les opérations portant sur les taillis à courte rotation normalement entretenus et exploités, implantés sur d'anciens sols agricoles depuis moins de trente ans ;
 4° Un déboisement ayant pour but de créer à l'intérieur des bois et forêts les équipements indispensables à leur mise en valeur et à leur protection ou de préserver ou restaurer des milieux naturels, sous réserve que ces équipements ou ces actions de préservation ou de restauration ne modifient pas fondamentalement la destination forestière de l'immeuble bénéficiaire et n'en constituent que les annexes indispensables, y compris les opérations portant sur les terrains situés dans les zones délimitées et spécifiquement définies comme devant être défrichées pour la réalisation d'aménagements, par un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application des articles L. 562-1 à L. 562-7 du code de l'environnement. ».

4.3. Défrichements exemptés d'autorisation

Les opérations de défrichement exemptés d'autorisation sont celles réalisées dans les massifs boisés suivants (Article L.342-1 du Code Forestier) :

Conditions excluant le défrichement d'une demande d'autorisation	Cas du projet	Condition vérifiée
Le défrichement est réalisé dans un bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département.	Le projet est localisé dans un bois de superficie supérieure à 4 hectares, fixé par le département du Var.	Non
Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation.	Le projet ne se trouve pas au niveau d'un parc ou jardin clos.	Non
Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole.	Les boisements du projet ne sont pas préservés pour une mise en valeur agricole.	Non
Dans les jeunes bois de moins de 30 ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation.	Les boisements identifiés sur le projet ont plus de 30 ans	Non

Nota : Les exemptions prévues aux points 1 et 2 ci-dessus, ne sont pas applicables aux collectivités territoriales.

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

5. Evaluation des incidences Natura 2000

L'article R414-19 du Code de l'Environnement précise que les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R. 122-2 et R. 122-3, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est intégrée à la présente étude d'impact (Evaluation des incidences Natura 2000, en page 253) tel que le précise l'article R414-22 du Code de l'Environnement « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23 ».

Le projet de parc photovoltaïque est soumis à notice d'incidence Natura 2000, intégrée dans la présente étude, en page 253.

6. Dossier loi sur l'eau

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Un projet de parc photovoltaïque au sol peut être potentiellement classé dans les rubriques suivantes de cette nomenclature :

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	
2.1.5.0 - 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 : - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha > Déclaration - Supérieure ou égale à 20 ha > Autorisation	Le bassin versant intercepté par le projet additionné à la surface du projet est de 79 933 m ² soit 7,99 ha. Le projet est soumis à déclaration.	Concerné
3.2.2.0 - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : - Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² > Déclaration - Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² > Autorisation	Le projet ne prévoit pas de remblaiement du lit majeur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha > Déclaration - Supérieure ou égale à 1 ha > Autorisation	Aucune zone humide ne sera asséchée ou imperméabilisée.	Non Concerné

Le présent projet est soumis à un dossier de déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau.

7. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement prévoit une liste d'interdiction autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; »

Mais l'article L.411-2 apporte un **cadre dérogatoire** fixé par des conditions bien précises :

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

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations en cas de destruction prévisible de ces espèces ou de leur habitat. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNP) ou du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN), selon les espèces impactées.

Le tableau suivant liste les espèces protégées concernées par des incidences résiduelles du projet et mentionne si ces incidences concernent des éléments réglementairement protégés (individu et/ou habitat d'espèce), ceci afin de pouvoir évaluer la nécessité d'une demande de dérogation et son niveau de précision.

Espèces protégées concernées par le projet

Nom de l'espèce	Incidences résiduelles	Statut de protection	Eléments concernés par la destruction/dégradation		
			Individu(s) (Effectifs)	Habitat d'espèce (Surface)	Perturbation (Phase/Période)
Flore – (Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur)					
Luzerne agglomérée (<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i>)	Très faible	Article 1	/	Sans objet	Sans objet
Mauve bisannuelle (<i>Alcea biennis</i>)	Très faible	Article 1	/	Sans objet	Sans objet
Amphibiens et Reptiles – (Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection)					
Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	Négligeables	Article 2	/	/	Automne/Hiver (Transit/ Alimentation)
Crapaud calamite (<i>Epidaleia calamita</i>)	Négligeables	Article 2	/	/	
Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	Négligeables	Article 3	/	Sans objet	
Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Faibles	Article 3	0-1 ind.	Sans objet	Automne/Hiver (Transit/hibernation)
Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>)	Faibles	Article 3	0-1 ind.	Sans objet	Automne/Hiver (Transit/Hibernation)
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Négligeables	Article 2	0-1 ind.	~0,1ha d'habitat d'espèce (Destruction)	Automne/Hiver (Transit/Hibernation)
Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Très faibles	Article 2	0-1 ind.	5 ha d'habitat d'espèce (Destruction)	Automne/Hiver (Transit/Hibernation)
Insectes – (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)					
Proserpine (<i>Zerynthia polyxena</i>)	Très faibles	Article 3	/	Sans objet	Sans objet
Oiseaux – (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)					
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Très faibles	Article 3	/	/	Automne/Hiver (Transit/ Alimentation/ Migration)
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	Très faibles	Article 3	/	/	
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Négligeables	Article 3	/	/	
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Négligeables	Article 3	/	/	
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Négligeables	Article 3	/	/	
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Négligeables	Article 3	/	/	
Cortèges d'oiseaux communs protégés	Négligeables	Article 3	/	5 ha d'habitat d'espèce (Reproduction - Dégradation)	
Mammifères hors chiroptères – (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)					
Loup gris (<i>Canis lupus</i>)	Très faibles	Article 2	/	5 ha d'habitat d'espèce (Transit)	

Nom de l'espèce	Incidences résiduelles	Statut de protection	Éléments concernés par la destruction/dégradation		
			Individu(s) (Effectifs)	Habitat d'espèce (Surface)	Perturbation (Phase/Période)
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Très faibles	Article 2	/	11 ha d'habitat d'espèce (5 ha Destruction et 6 ha Dégradation)	Automne/Hiver (Transit/ Alimentation)
Chiroptères – (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection)					
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Négligeables	Article 2	/	~0,1 ha d'habitat d'espèce (Chasse)	Automne/Hiver (Transit/ Alimentation)
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Négligeables	Article 2	/	/	
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Négligeables	Article 2	/	/	
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Négligeables	Article 2	/	/	
Autres espèces de chiroptères à enjeu faible	Négligeables	Article 2	/	/	

Plusieurs espèces protégées sont concernées par la destruction/dégradation d'éléments législativement protégées (Individus et/ou habitats d'espèce). Cependant, mise à part pour les reptiles, cette destruction et/ou dégradation ne concerne pas des individus mais uniquement des habitats d'espèce, et principalement des habitats liés à l'alimentation, au repos ou au transit. Ces habitats ont toutefois été évités au maximum et dans le cas contraire, de nombreux habitats de report sont présents à proximité immédiate. Aucun habitat de reproduction n'est en effet concerné, sauf pour la Fauvette mélanocéphale et le cortège d'oiseaux communs protégés. En outre, le risque de destruction d'individus de reptiles reste fortement réduit par les mesures ERC mises en place mais ne peut malheureusement pas être écarté.

Malgré cela, le projet n'induit pas d'incidences résiduelles significatives sur le milieu naturel et les espèces protégées et ne devraient pas nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Par conséquent, sous réserve de la validation par les services de l'état, la constitution d'un dossier de demande de dérogation (dossier DDEP) complet ne paraît pas nécessaire.

8. Etude préalable agricole

Selon l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent les conditions suivantes :

Conditions de déclenchement d'une étude préalable agricole	Cas du projet	Condition vérifiée
1) Soumis à étude d'impact systématique,	Le projet est soumis à étude d'impact systématique.	Oui
2) Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole : <ul style="list-style-type: none"> dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme, dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser. 	Aucune activité agricole n'a été observée depuis les 5 dernières années sur la zone du projet.	Non
3) D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).		

D'après l'analyse des conditions de déclenchement de l'étude préalable agricole, le projet n'est pas concerné par la réalisation de cette étude.

9. Bilan des procédures réglementaires

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme	Le projet est un parc photovoltaïque d'une puissance supérieure à 250 kWc.	Concerné
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Dossier d'Autorisation Environnementale	Décret n°2017-80 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier d'autorisation Loi sur l'eau.	Non concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Le projet est soumis à une demande d'autorisation de défrichement.	Concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'Environnement	Le parc photovoltaïque étant soumis à étude d'impact, il doit faire l'objet d'une notice d'incidences Natura 2000, incluse dans le rapport d'étude d'impact.	Concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'Environnement	Le projet de parc photovoltaïque est soumis à la rubrique 2.1.5.0 et doit faire l'objet d'un dossier de déclaration Loi sur l'eau.	Concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Le projet de parc photovoltaïque n'est pas à l'origine d'une destruction d'espèces protégées ou de leur habitat.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet n'est pas concerné par la réalisation d'une étude préalable agricole.	Non concerné

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

1. Contenu de l'étude d'impact

Une **étude d'impact** est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences de toutes natures, notamment environnementales d'un projet pour tenter d'en éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs significatifs.

L'étude d'impact est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle doit donc s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, avec pour mission l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

La démarche doit répondre à 3 objectifs :

- Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement.
- Éclairer l'autorité environnementale pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution sur la nature et le contenu de la décision à prendre.
- Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

Le contenu de l'étude d'impact est décrit à l'article R122-5 du Code de l'Environnement (modifié par les décrets du 29 décembre 2011, du 11 août 2016 et du 14 mars 2019). Le tableau suivant reprend l'article R122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document.

Article R122-5 du Code de l'Environnement	Partie correspondante dans le dossier
I.- 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.	-
II. - En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ; 1 Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé Non Technique est un dossier à part. Il s'agit du document « Résumé Non Technique ».
2° Une description du projet , y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.	La description du projet est réalisée dans la Partie « Descriptif technique du projet de parc photovoltaïque au sol » en page 29 du présent document.

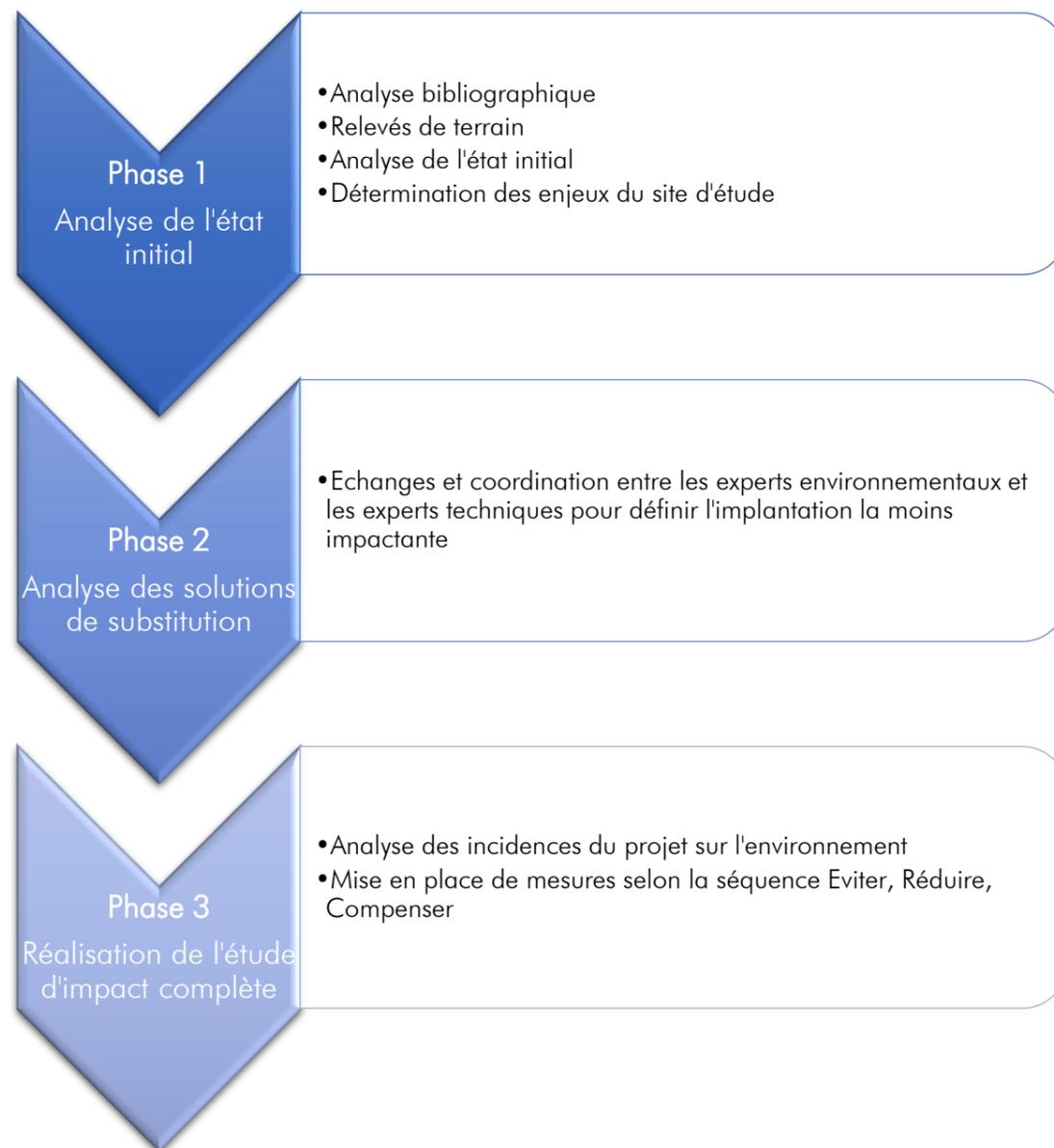
2. Méthodologie générale de l'étude d'impact

La conduite de l'étude d'impact est **progressive** et **itérative** en ce sens qu'elle requiert des allers-retours permanents entre les concepteurs du projet, l'administration et l'équipe chargée de l'étude d'impact qui identifiera les impacts de chaque solution et les analysera.

Le schéma suivant illustre le déroulé de l'étude d'impact.

Illustration 4 : Déroulé de l'étude d'impact environnementale

Réalisation : Artifex 2018



La méthodologie spécifique à chaque thématique est présentée en Partie 9 : Méthodologies de l'étude et bibliographie en page 254.

3. Définition des aires d'étude

L'objectif de la définition des aires d'étude est de qualifier les sensibilités du projet sur l'environnement, en fonction des incidences de la mise en place d'un parc photovoltaïque sur un territoire donné.

Chaque aire d'étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l'étude d'impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère.

Définition	Application des aires d'étude par thématique				
	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
Aire d'étude éloignée Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	Sous bassin-versant de l'Argens	Rayon de 5 km de l'AER	CC Provence Verdon	Rayon de 5 km	Département du Var
Aire d'étude rapprochée Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	-	Rayon de 50 m	Commune de Barjols	-	-
Aire d'étude immédiate Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	Rayon de 500 m	-	Rayon de 500 m	Rayon de 500 m	Commune de Barjols
Site d'étude Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Le site d'étude correspond à la maîtrise foncière du client ; elle est donc fournie par celui-ci au prestataire.	Emprise commune à tous les milieux, donnée par le développeur				

Le détail du choix de l'emprise des aires d'études est précisé au début de chaque thématique concernée.



PRESENTATION DU PROJET

PARTIE 1 : CONTEXTE GENERAL DU PROJET

I. DENOMINATION ET NATURE DU DEMANDEUR

Demandeur	TotalEnergies
Siège social	74, rue Lieutenant de Montcabrier ZAC de Mazeran 34 500 BEZIERS
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée à associé Unique
N° SIRET	43483627600254
Nom et qualité du signataire	Laurent GROLEAU, Directeur régional développement Est

Conception / Développement	TotalEnergies	
Étude d'impact	Bureau d'études ARTIFEX 4 rue Jean le Rond d'Alembert Bâtiment 5, 1 ^{er} étage 81 000 ALBI	
Etat initial du milieu naturel	SYMBIODIV 471 Chemin de Besse 6 les Muscades 83170 BRIGNOLES	

II. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE

1. Situation géographique

Le projet de parc photovoltaïque de Barjols est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'illustration 5 : Plan de situation, en page suivante.

Les coordonnées du projet sont les suivantes :

Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
X	Y	
936887,57	6277957,39	428 m

Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
PACA	Var	Brignoles	Saint-Maximin-la-Sainte-Baume	Communauté de communes Provence Verdon	Barjols

2. Localisation cadastrale

La société TotalEnergies bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc photovoltaïque, sur le terrain présenté dans le tableau ci-dessous.

Commune	Adresse lieu-dit	Section	Numéro	Surface de la parcelle
Barjols	Le clos des Roques	K	65	106 625 m ²
			66	28 435 m ²
			116	145 795 m ²
	Le clos des Roques		130	7 578 m ²
Brue-Auriac	Le clos des Palières	A	18	301 546 m ²
			25	88 109 m ²
			31	246 965 m ²
			32	191 562 m ²
			33	2 424 m ²
			34	4 216 m ²
Surface totale du projet				4,134 ha

Le plan cadastral est donné sur l'illustration 6, en page 28.

Illustration 5 : Plan de situation

Source : Scan 25 IGN, TotalEnergies

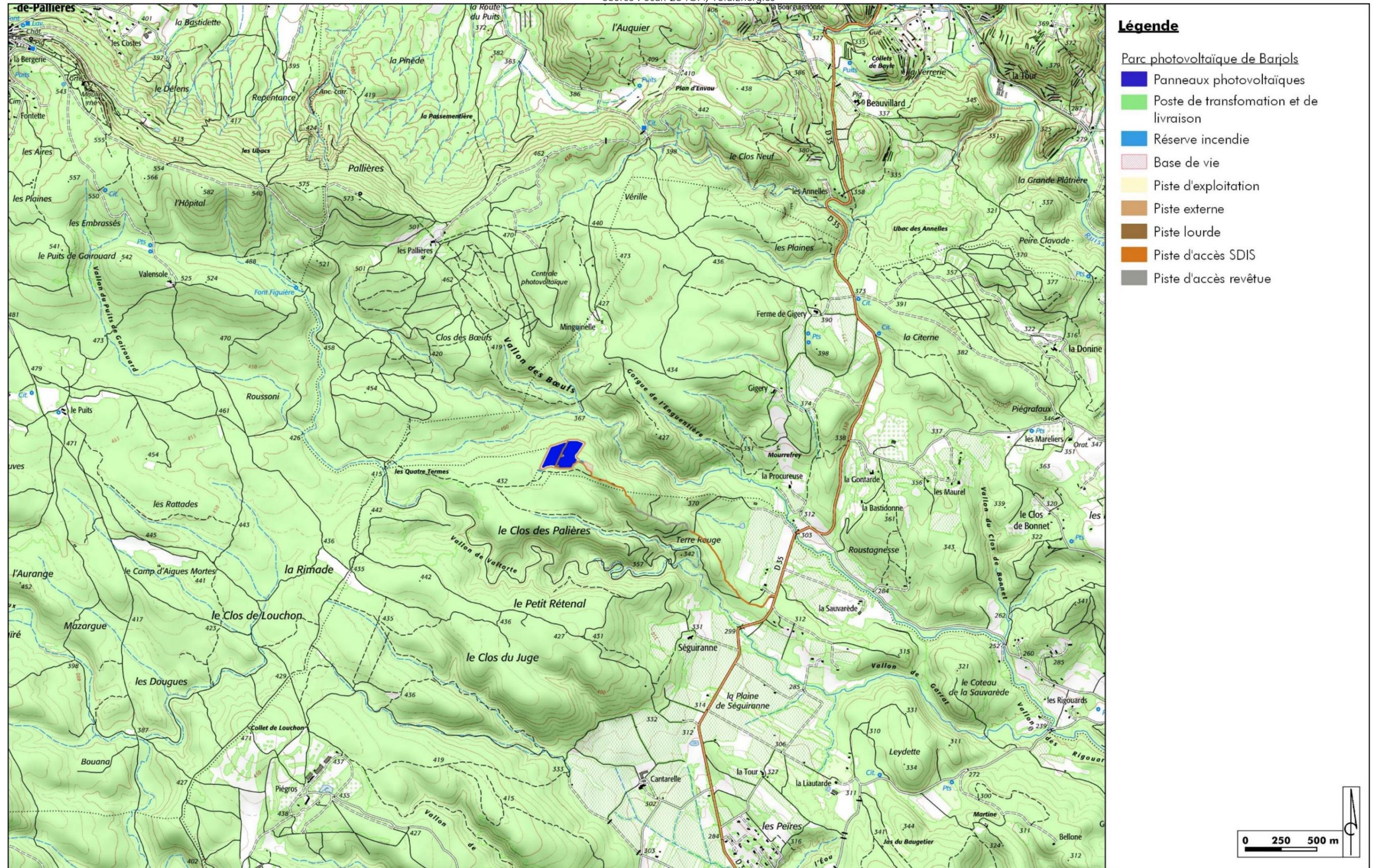
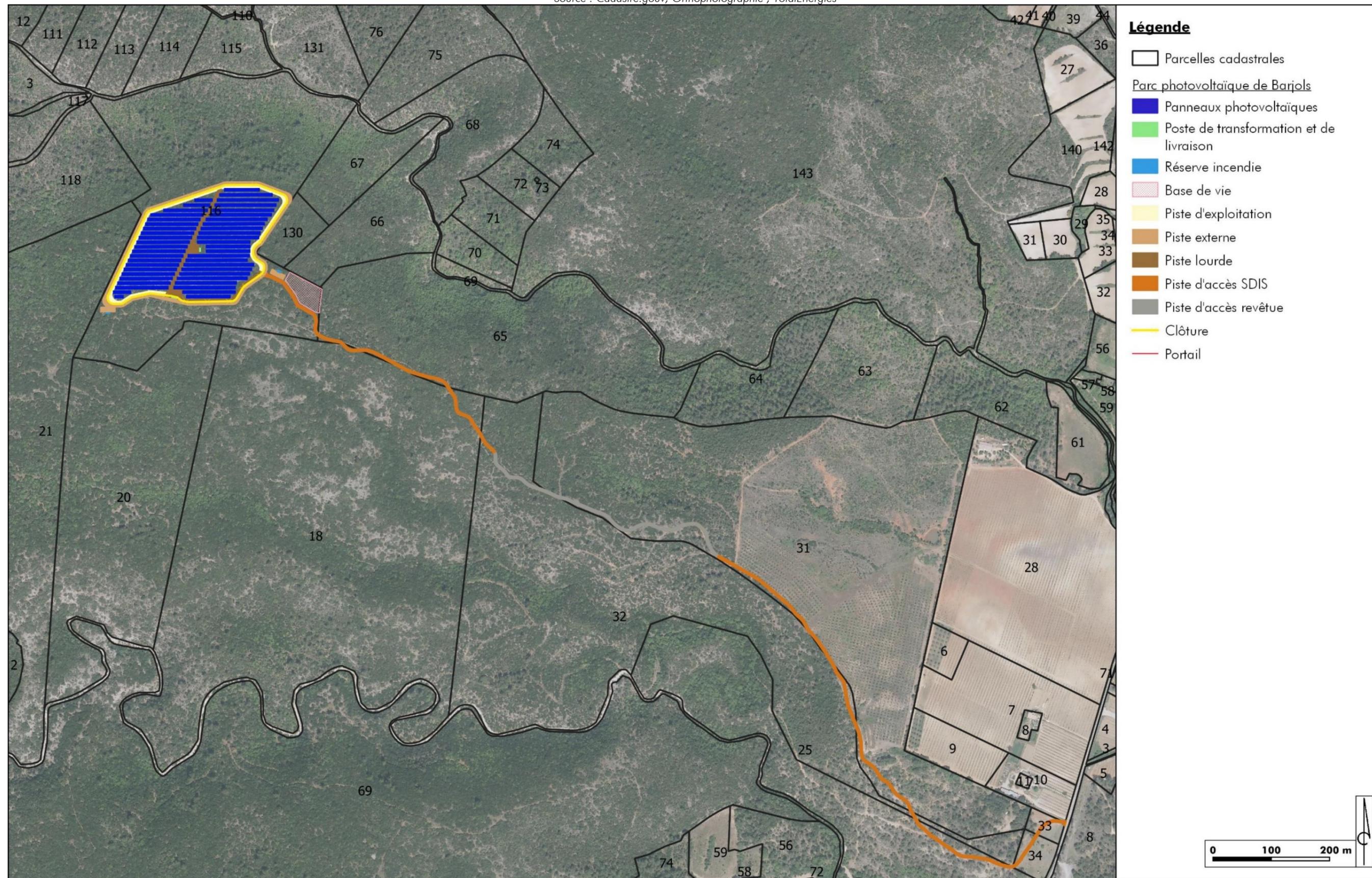


Illustration 6 : Plan cadastral

Source : Cadastre.gov, Orthophotographie ; TotalEnergies



PARTIE 2 : DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

I. CARACTERISTIQUES GENERALES

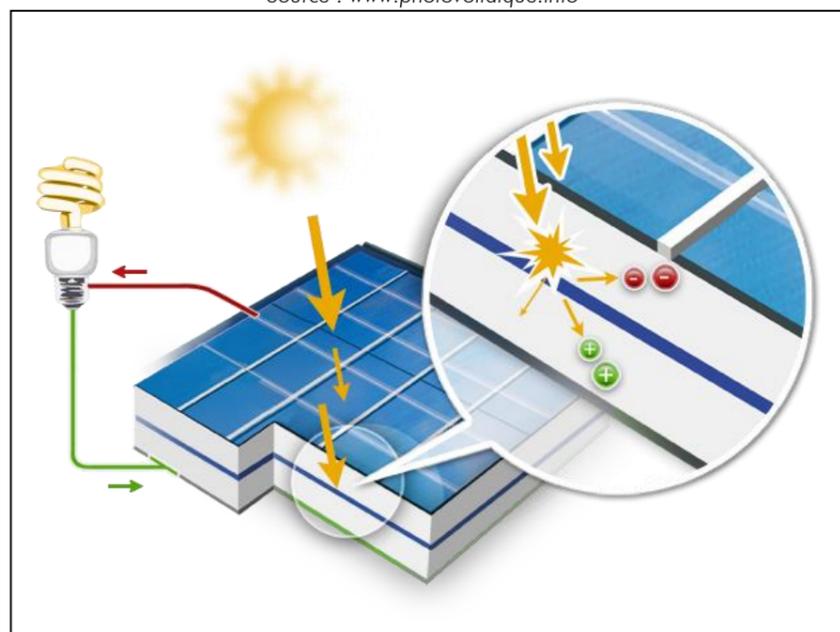
« L'effet photovoltaïque » a été découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel. Il s'agit de la capacité que possèdent certains matériaux, les semi-conducteurs, à convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité.

Le principe de ce phénomène physique imperceptible suit les étapes suivantes :

- **Étape 1** : les photons, ou « grains de lumière », composant la lumière heurtent la surface du semi-conducteur disposé en cellules photovoltaïques ;
- **Étape 2** : l'énergie des photons est transférée à la matière. Les électrons se mettent alors en mouvement, créant des charges négatives et positives ;
- **Étape 3** : pour que ces charges circulent et soient génératrices d'électricité, il faut les extraire du semi-conducteur. La jonction créée à l'intérieur du matériau permet de séparer les charges positives des charges négatives ;
- **Étape 4** : le courant électrique continu qui se crée est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, et acheminés à la cellule suivante ;
- **Étape 5** : le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau, et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés en « champs ».

Illustration 7 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque

Source : www.photovoltaique.info



II. LES ELEMENTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

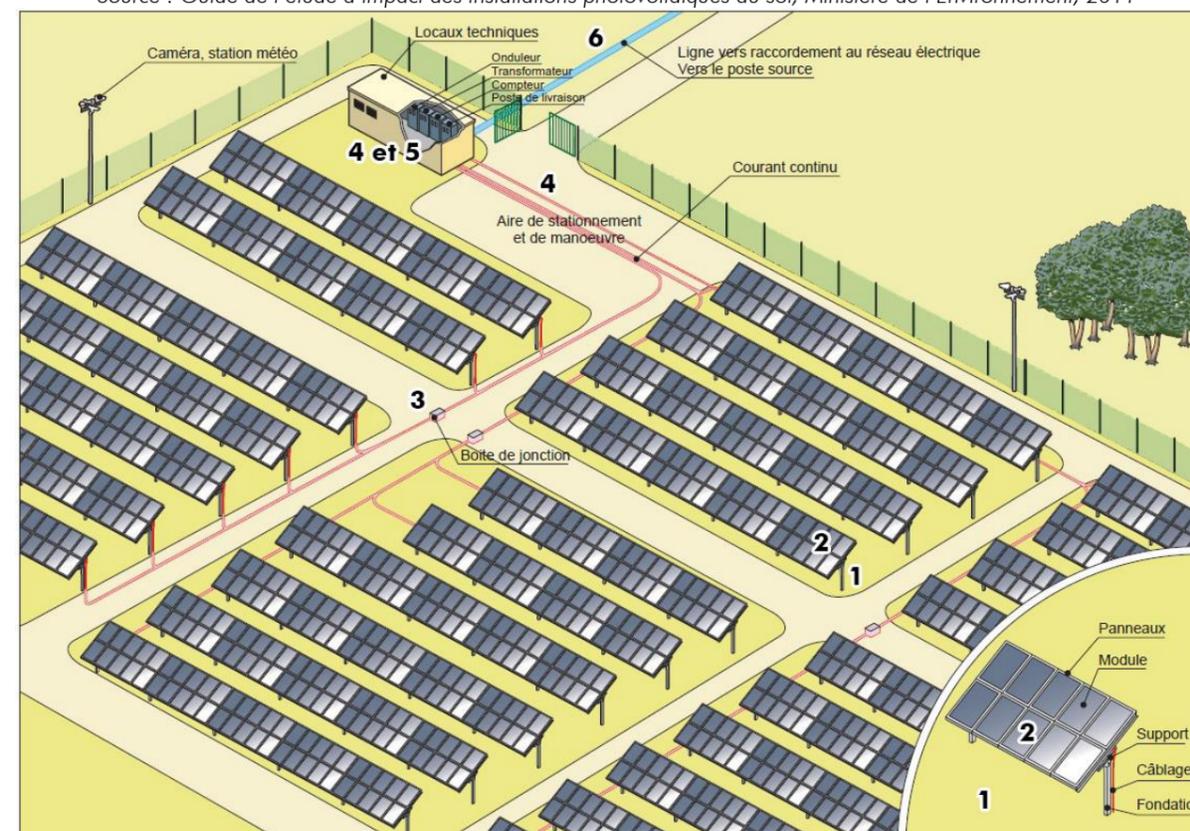
La composante dominante du projet d'installation de production d'énergie solaire concerne les panneaux photovoltaïques.

Les panneaux photovoltaïques sont répartis linéairement sur toute la surface disponible sur des tables d'assemblage. Les tables doivent supporter la charge statique du poids des modules et résister aux forces du vent. Des infrastructures

annexes de petites dimensions (postes onduleurs, boîtes de jonction, poste de livraison) viendront compléter les installations.

Illustration 8 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque

Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'Environnement, 2011



Chaque installation photovoltaïque comprend les éléments principaux cités ci-dessous et détaillés dans les paragraphes suivants :

- 1 Des **tables d'assemblage** en métal (acier, aluminium...), fixées au sol et organisées en rangée forment le parc photovoltaïque ;
- 2 Des **modules photovoltaïques** composés de cellules photovoltaïques sont orientés plein Sud et ont une inclinaison optimum face aux rayonnements du soleil ;
- 3 Des **boîtes de raccordement (ou de jonction)** permettent de réunir les **câbles aériens** placés le long des panneaux ;
- 4 Des **câbles souterrains** de diamètre supérieur aux câbles aériens permettent de relier les panneaux aux **postes de transformation** ;
- 5 D'autres câblages souterrains relient les postes onduleurs transformateurs au **poste de livraison** ;
- 6 L'électricité produite est ensuite acheminée au **point de raccordement ENEDIS** (poste source) le plus proche ;
- 7 Enfin, l'électricité vient alimenter le réseau public de distribution d'électricité.

Les paragraphes suivants présentent les différents éléments du parc photovoltaïque au sol. Les opérations de chantier de mise en place de ces structures sont décrites dans la partie Descriptif du projet d'exploitation : création, gestion, fin en page 35.

1. Les panneaux photovoltaïques

Un module photovoltaïque est composé de **cellules photovoltaïques** capables de convertir l'énergie de photons reçus à sa surface en différence de potentiel, créée par un déplacement d'électrons.

Les panneaux sont en « **silicium solaire** » d'une pureté de 99,999 9%, de fabrication industrielle par métallurgie (1700 à 3000 °C), fusion et mélange de la silice, Quartz, avec des réducteurs, coke de pétrole, copeaux de bois, charbon. Après refroidissement, le lingot de silicium va entrer dans un processus permettant de fabriquer des plaques, à partir desquelles seront produits les composants.

Les modules sont de **couleur bleu-nuit** et sont recouverts d'une **couche antireflet**, afin de minimiser la réflexion de la lumière à la surface. Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires sont enchâssées entre une **vitre en verre trempé** à l'avant et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en **éthylène-vinyle acétate** (EVA).



Silicium solaire
Source : ARTIFEX 2021



Module photovoltaïque (face avant)
Source : ARTIFEX 2018



Module photovoltaïque (face arrière)
Source : ARTIFEX 2018

Dans le cas du projet du parc photovoltaïque, les caractéristiques des modules présentés sont les suivantes.

Caractéristiques techniques des modules sélectionnés	
Nombre	7 150
Longueur	2 206 mm
Largeur	1 122 mm
Surface de l'ensemble de la zone photovoltaïque	17 697 m ² (surface de captation)

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance de **3,7895 MWc** pour l'ensemble du parc photovoltaïque. Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement. En effet, des évolutions des produits disponibles au moment de la construction du parc photovoltaïque sont essentiellement dues aux progrès technologiques réguliers qui permettent des améliorations des rendements des modules.

Le choix définitif du type de panneaux se fera avant la construction en fonction des technologies présentes sur le marché et des conditions économiques.

2. Tables d'assemblage et fixation au sol

Les panneaux photovoltaïques sont assemblés par rangées sur une **table d'assemblage**, inclinée de 15°.

Le parc photovoltaïque comprendra 275 tables composées 26 panneaux. Les modules sont disposés en orientation portrait.

La fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de **pieux battus** dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique. Ce système de fondations par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est peu laborieux (simple arrachage).

Il est à noter que des pieux vissés pourront être utilisés en fonction des résultats de l'étude géotechnique qui sera réalisée ultérieurement.

Les caractéristiques des tables d'assemblage choisies sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des tables d'assemblage	
Nombre	275
Type	Fixe
Nombre de panneaux par tables d'assemblage	26
Fixation au sol	Pieux battus
Inclinaison	15°
Ecartement entre deux tables	0,2 m (Est-Ouest) Distance inter-rangée (Nord-Sud) : entre 3,5 m et 4,5 m selon la pente
Hauteur	Point bas : 0,8m – Point haut : 1,95m
Longueur	14,826 m

3. Les postes de transformation et de livraison

Les **postes de transformation** sont des locaux préfabriqués spécifiques comprenant les onduleurs, les transformateurs BT/HTA, les cellules de protection... La fonction des **onduleurs** est de convertir le courant continu fourni par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif. La fonction des **transformateurs** est de rehausser la tension à 20 000V. Cette opération est indispensable pour que l'énergie soit injectable sur les réseaux.

Le **poste de livraison** est le point de connexion entre l'installation photovoltaïque et le réseau de distribution d'électricité. Il est à l'interface entre le parc et l'extérieur afin qu'il soit accessible par ENEDIS. Il sera par ailleurs l'élément principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible.

Dans le cas du présent projet, deux postes seront implantés sur l'emprise du projet :

- Un **poste de transformation** au centre du site ;
- Un **poste combiné de transformation** et de livraison. Ce dernier sera placé au Sud du parc, en limite extérieur du parc, avec un accès direct sans nécessité de pénétrer dans l'enceinte clôturée, le poste de livraison sera à tout moment accessible aux services d'ENEDIS (ex ERDF).

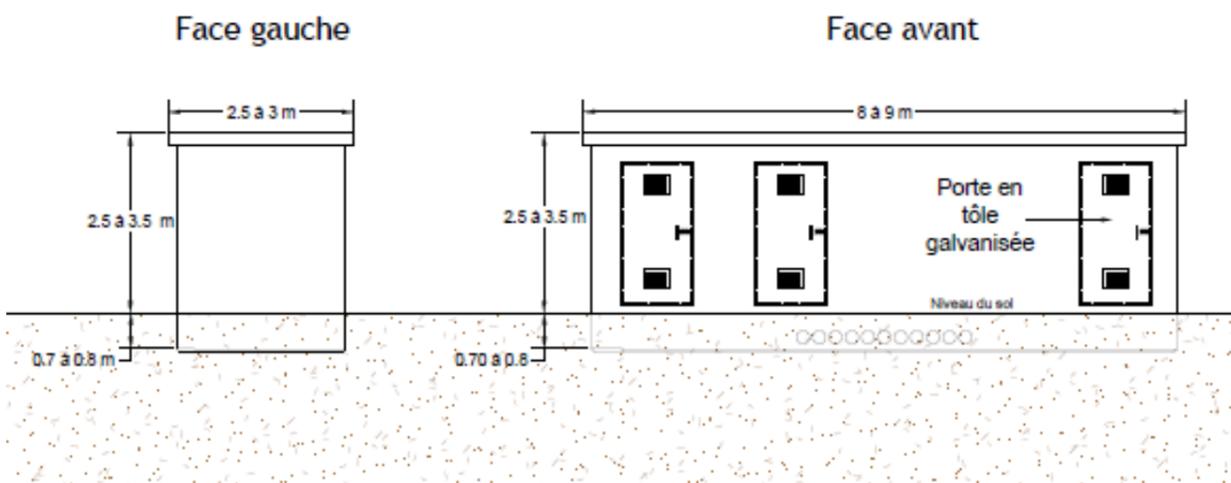
Le poste combiné disposera de vide-sanitaire, ce qui le surélèvera de 70 cm par rapport au terrain naturel. Une excavation de terre sur 80 cm est prévue pour son implantation.

Les postes auront une **teinte grise (RAL 1015)**.

Les caractéristiques techniques du poste combiné sont les suivantes :

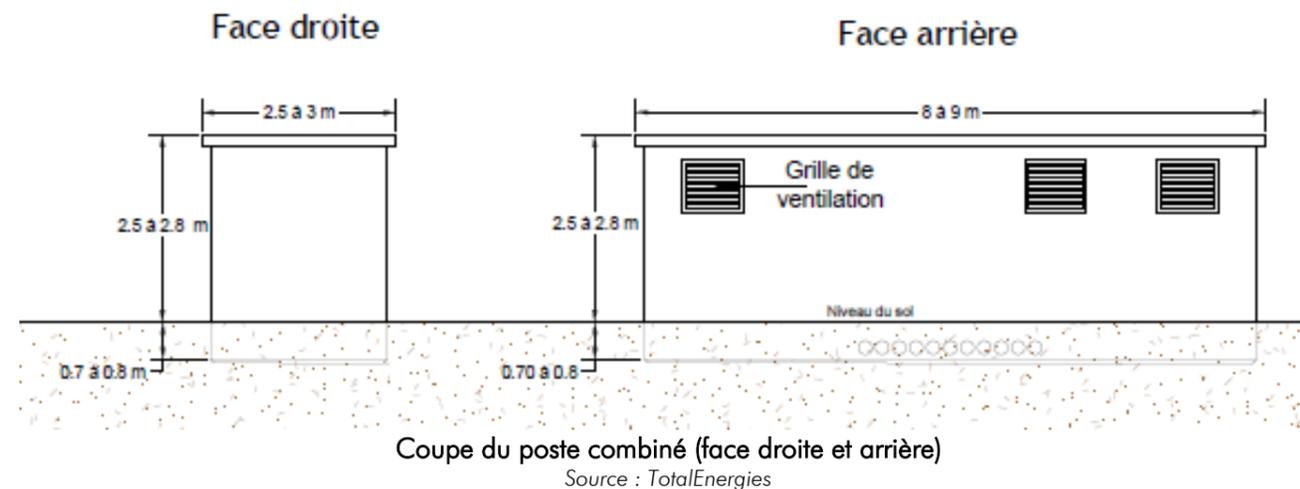
Caractéristiques des postes techniques		
Nombre	1 poste de transformation	1 poste combiné transformation/livraison
Hauteur	2,5 à 3,5 m*	
Surface	18 m ²	27 m ²
Couleur	RAL 1015	
Excavation	80 cm de lit de sable	

* Les dimensions sont susceptibles de changer en fonction du fournisseur final



Coupe du poste combiné (face gauche et avant)

Source : TotalEnergies



Coupe du poste combiné (face droite et arrière)

Source : TotalEnergies

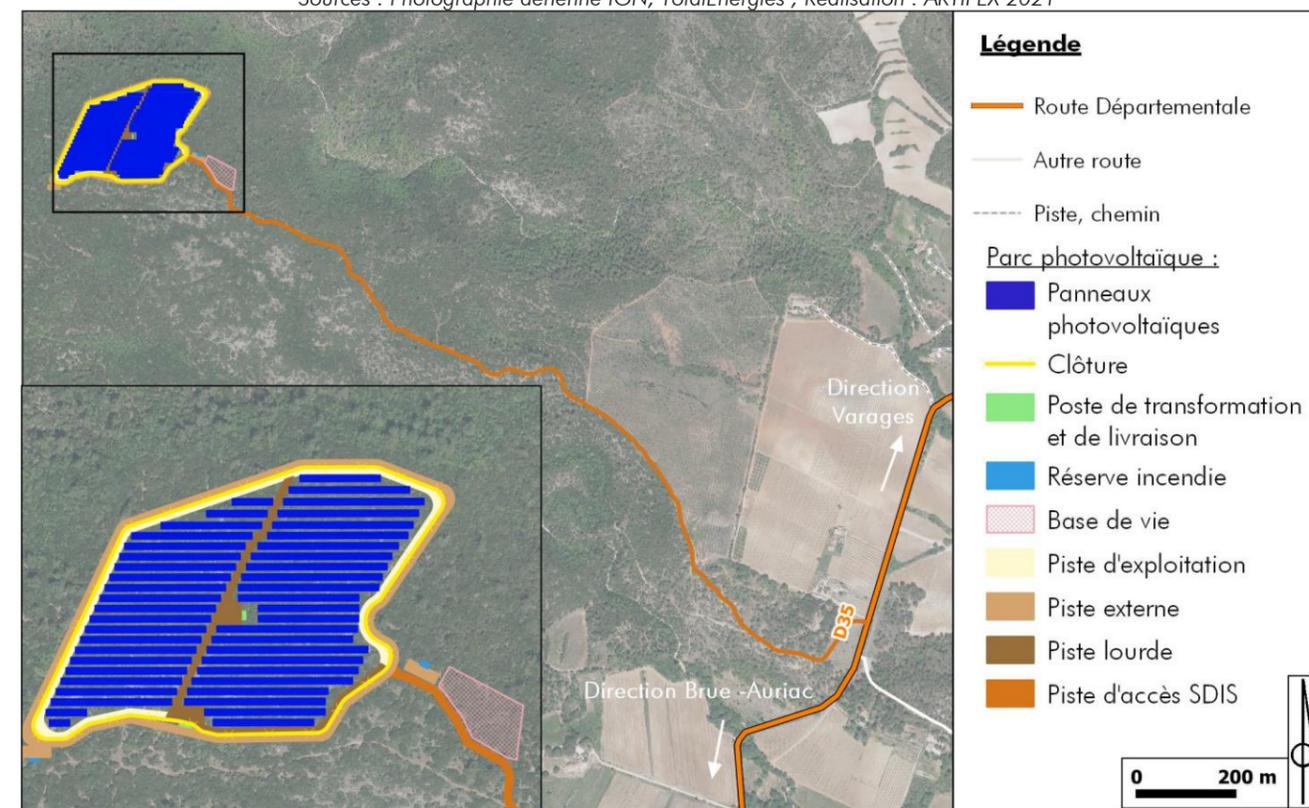
4. Voies de circulation et aménagements connexes

4.1. Voies de circulation

L'accès au parc photovoltaïque se fera par la route départementale D35 à l'Est du site. Cet accès est déjà existant au niveau de la route départementale, mais nécessite d'être amélioré.

Illustration 9 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque

Sources : Photographie aérienne IGN, TotalEnergies ; Réalisation : ARTIFEX 2021



Le parc photovoltaïque sera desservi par une **piste carrossable périphérique interne** de 4 m de large, sur une longueur de 855 m. Cette piste interne sera recouverte d'une couche de réglage en GNT 0/31,5 de couleur claire. Cette couche sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale.

Une **piste carrossable périphérique externe** à l'enceinte clôturée de 5 m de large sera également empierrée sur une longueur d'environ 890 m.

4.2. Clôture et portails

L'emprise clôturée totale du projet de parc photovoltaïque est de 41 364 m². Ainsi, une **clôture grillagée** de 2 m de hauteur sera établie en périphérie du parc. Le linéaire total de l'ensemble de la clôture sera d'environ 870 m.

De plus, le parc photovoltaïque disposera de deux portails, positionnés au niveau de l'accès au parc au Sud-Est et au Sud-Ouest, proche d'une des réserves incendie.

Le grillage et le portail seront de couleur grise (RAL 6005).

Les caractéristiques du portail et de la clôture sont indiquées dans le tableau ci-après.

Caractéristiques techniques de la clôture et du portail		
	Clôture	Portail
Hauteur	2	2
Longueur totale	870 ml	6
Couleur	RAL 6005	RAL 6005

4.3. Vidéosurveillance

Un système de caméras sera installé si cela est jugé nécessaire, permettant de mettre en œuvre un système de « **levée de doutes** ».

4.4. Lutte contre l'incendie

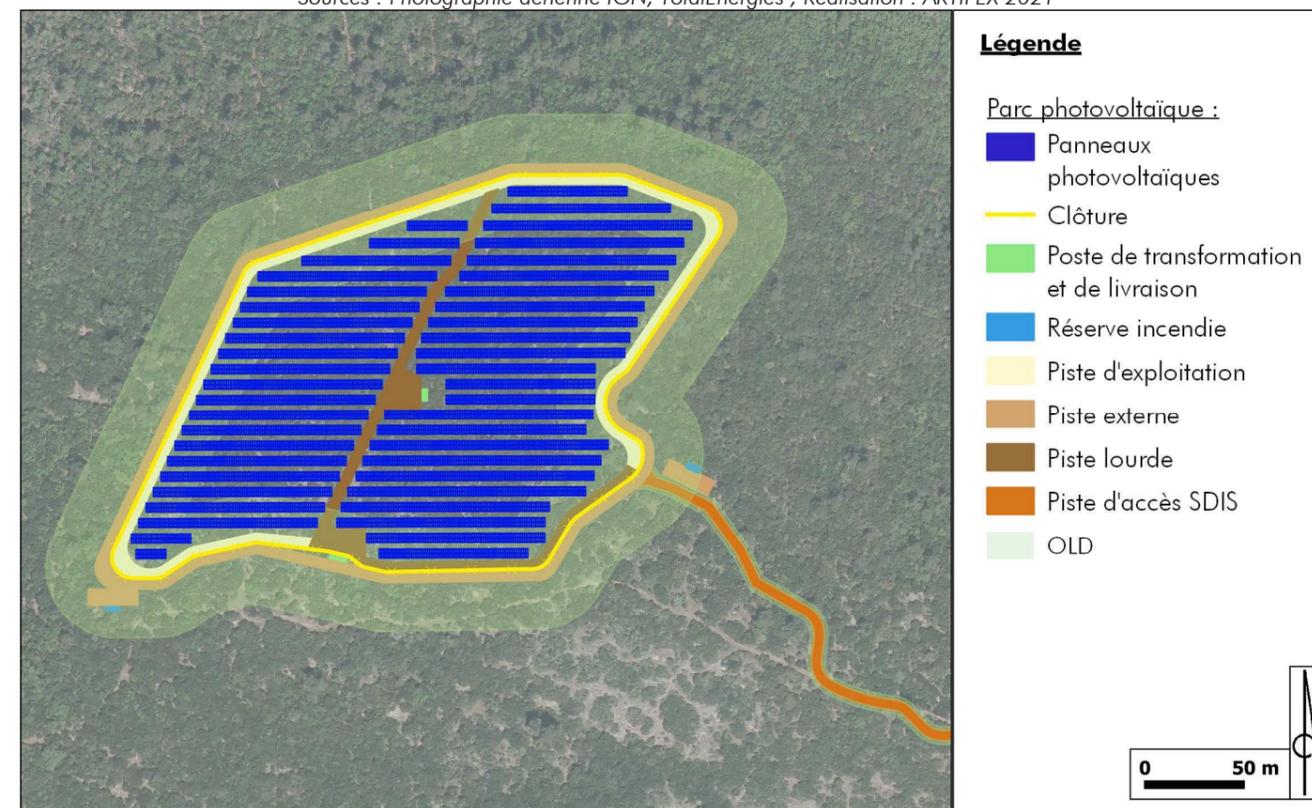
Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, **des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS et d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc :**

- Débroussaillage sur une zone de 50 m autour du parc ;
- Débroussaillage sur une zone de 2 m de part et d'autre de la piste d'accès au parc ;
- Piste périphérique externe de 5 m de large ;
- Piste périphérique interne de 4 m de large ;
- Deux réserves incendie de 60 m³ ;
- Deux aires de retournement au niveau des réserves incendie.

Les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Illustration 10 : Localisation des éléments de lutte contre l'incendie du parc photovoltaïque

Sources : Photographie aérienne IGN, TotalEnergies ; Réalisation : ARTIFEX 2021



5. Câblage

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles doivent être conformes aux normes édictées par l'AFNOR.

Afin d'assurer la continuité électrique dans l'installation, l'ensemble des organes doivent être reliés ainsi :

- Les liaisons électriques inter-panneaux seront aériennes. Celles-ci seront positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câbles.
- A la suite de ces goulottes, sera installée une mise à la terre avec un câble en cuivre fixé sur un des pieds de la structure. Ce câble en cuivre est relié à un réseau de câbles sous terre.
- Les liaisons vers les postes de transformation depuis les goulottes et les liaisons des postes de transformation vers le poste de livraison seront posées sur le sol avec un système lesté.

Le cheminement des câbles se fera autant que possible en bordure des pistes.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un ou plusieurs câbles, vers le poste de transformation. Les câbles haute tension en courant alternatif partant du poste de transformation seront également posés sur le sol et transportent le courant du poste de transformation jusqu'au réseau public de distribution d'électricité via le poste de livraison.

III. SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Le parc photovoltaïque au sol de Barjols, d'une **puissance totale de 3,78 MWc** sera composé de d'environ 7 150 panneaux photovoltaïques, sur une surface globale clôturée de 4,134 ha.

Un **poste de transformation** se trouvant au centre du parc, récupèrera le courant continu produit par les panneaux pour le transformer en courant alternatif. Un second **poste de transformation combiné au poste de livraison** sera implanté au Sud du parc. Il restituera l'électricité produite au réseau ENEDIS.

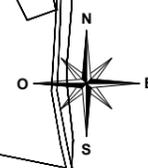
Le **câblage électrique** des panneaux en basse tension jusqu'au poste de transformation, sera constitué de rangées de panneaux rassemblées en boîtes de jonction.

Les données techniques relatives au parc photovoltaïque au sol sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Il convient de se reporter aux autres pièces constitutives du permis de construire pour connaître les contraintes constructives. Pour information, le plan de masse de l'installation est présenté sur l'illustration 11 en page 34.

Installation photovoltaïque	Puissance de l'installation	3,7895 MWc
	Surface disponible	4,134 ha
	Clôture	2 m de haut sur 870 ml
Modules	Type	Fixe JinkoSolar : JKM 530M-7TL4-V (monofacial)
	Nombre	7 150
	Dimensions	2 206 mm x 1 122 mm
	Inclinaison	15°
Support et fixation	Type	Fixe
	Fondation	Pieux battus
	Nombre de modules par support	26
	Nombre	275
Poste de transformation	Hauteur	Point bas : 0,8m – Point haut : 1,95m
	Nombre	1
	Surface au sol	2,5 à 3,5 m 18 m ²
Poste combiné transformation/livraison	Nombre	1 combiné
	Hauteur	2,5 à 3,5 m
	Surface au sol	27 m ²
Citerne	Nombre	2
	Surface unitaire	17,5 m ²
	Volume	60 m ³

Remarque : pour une installation photovoltaïque, on parle d'une « puissance crête » exprimée en Watt crête (Wc). C'est une donnée normative utilisée pour caractériser les cellules et modules photovoltaïques. Elle correspond à la puissance que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d'ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C).



LEGENDE

-  Combiné Poste de Livraison et de transformation
-  Poste de transformation
-  Piste Exploitation légère (4m)
-  Piste Lourde (4m)
-  Piste SDIS (5m)
-  Clôture et portail (4m)
-  Tables PV
-  Accès SDIS (5m)
-  OLD (50m depuis la clôture)
-  OLD (glacis 2x2m de l'accès)
-  Tranchée BT (DC/AC)
-  Tranchée HTA

DONNEES TECHNIQUE

SURFACE TERRAIN (m²)	41 364
REFERENCE MODULE	JKM 530M-7TL4-V
NOMBRE MODULE	7 150
PUISSANCE PROJET (kWc)	3 789.5

Indice	Modification	Date	Par
D	AJUSTEMENT EMPRISE PROJET	08/10/2021	MRA
C	AJOUT DE BASE VIE DANS L'EMPRISE PROJET	08/09/2021	MRA
B	MODIFICATION IMPLANTATION ET MODULE	19/05/2021	MRA
A	CREATION	13/03/2020	JNI



TOTAL QUADRAN
 74 rue Lieutenant de Montcabrier
 Technoparc de Mazeran - CS 10034
 34536 - BEZIERS CEDEX
 Tél. : 04.67.32.63.30
 E-mail : contact@quadrان.fr

PROJET :
LES QUATRES FERMES
 TITRE :
PLAN DE MASSE

Format : **A3** Echelle : **1/6000ème**

Ce plan est la propriété de TOTAL QUADRAN, il ne peut être reproduit sans son autorisation.

PARTIE 3 : DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN

I. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour un parc photovoltaïque de l'envergure du projet envisagé sur le site de Barjols, le temps de construction est évalué de **6 à 8 mois**.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

1. Préparation du site et sécurisation

Durée : 1 mois

Engins : Bulldozers et pelles

1.1. Délimitation de l'emprise du site

En tout premier lieu, un **géomètre** sera en charge de la délimitation de l'emprise foncière du projet de parc photovoltaïque, ainsi que de la délimitation de l'emprise du projet et de la zone travaux.

1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux

Les **zones à enjeux environnementaux** identifiées par les écologues dans le cadre de l'étude d'impact environnemental seront balisées et matérialisées par des piquets et chainettes. Leur accès sera ainsi interdit afin de préserver l'intégrité de ces zones environnementales et des espèces et/ou habitats d'espèces qu'elles abritent.

La délimitation de ces zones à enjeux est plus particulièrement décrite dans la mesure MR 1 : Balisage des secteurs à enjeux écologiques recensés, développée en page 216.

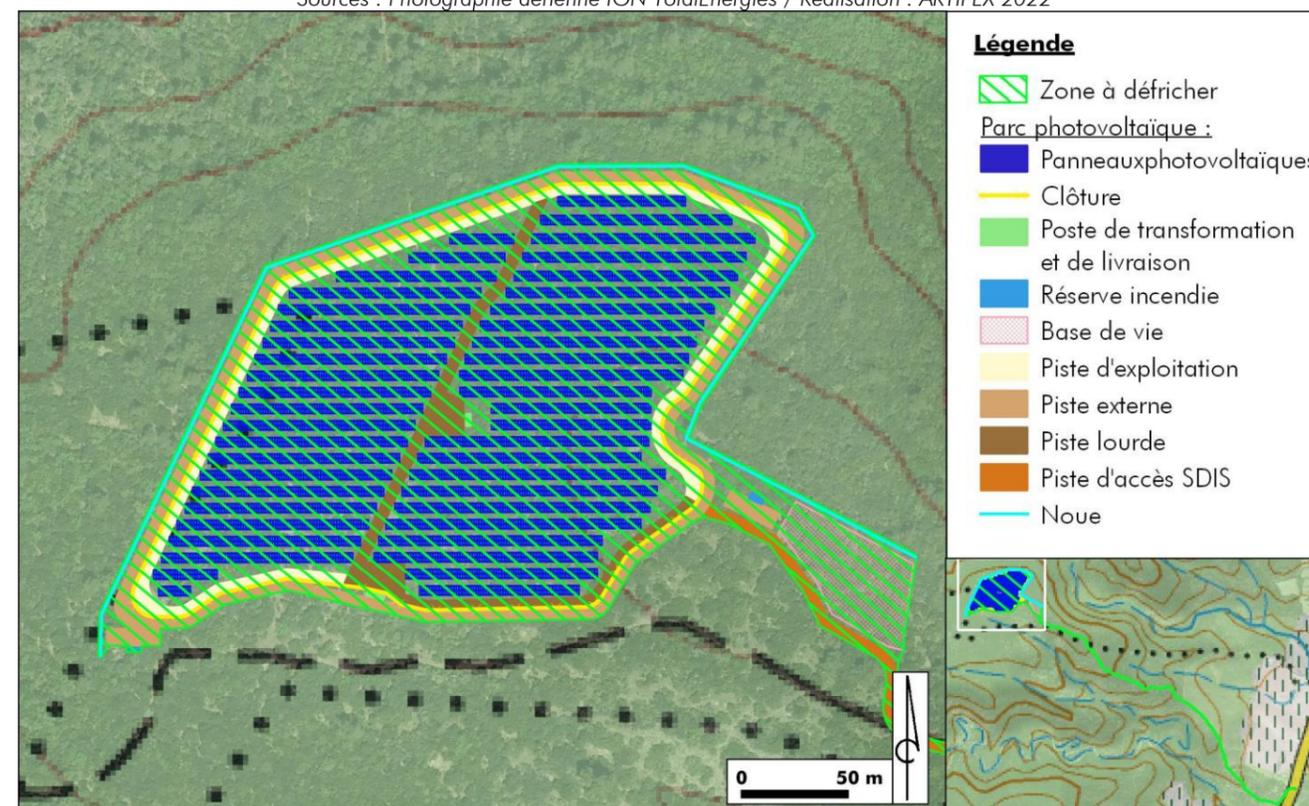
1.3. Préparation du terrain

1.3.1. Opérations de défrichage

Les **boisements sur l'ensemble du site du projet** seront éliminés. Ce défrichage sera effectué en dehors de la période favorable pour la biodiversité (Cf. Mesure MR 4 : Adaptation du calendrier des travaux et d'entretien des OLD par rapport aux espèces à enjeu).

Illustration 12 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque

Sources : Photographie aérienne IGN TotalEnergies / Réalisation : ARTIFEX 2022



1.3.2. Terrassements

Afin de préparer la zone d'implantation du parc photovoltaïque, les terrassements nécessaires à l'ajustement de la topographie seront effectués **au niveau des pistes**. Un décapage sera réalisé sur ces zones du parc.

Les déblais issus de ces opérations de terrassements seront réutilisés *in situ*, en dehors des zones à enjeux environnementaux, participant ainsi à l'ajustement de la topographie finale du terrain. Les éventuels déblais supplémentaires seront évacués vers des filières de traitement adaptées.

1.4. Mise en place des zones de circulation et zone d'accès

Les pistes au sein du parc, en périphérie extérieure, et jusqu'à la route départementale seront créées.

Ces pistes auront **une emprise de 5 m de large au maximum**. Après terrassement, ces pistes seront empierrées par ajout de graviers compactés par couches pour supporter le poids des engins et compactées. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

Deux aires de retournement devant les réserves incendie permettront aux engins de manœuvrer.

1.5. Mise en place de la base vie

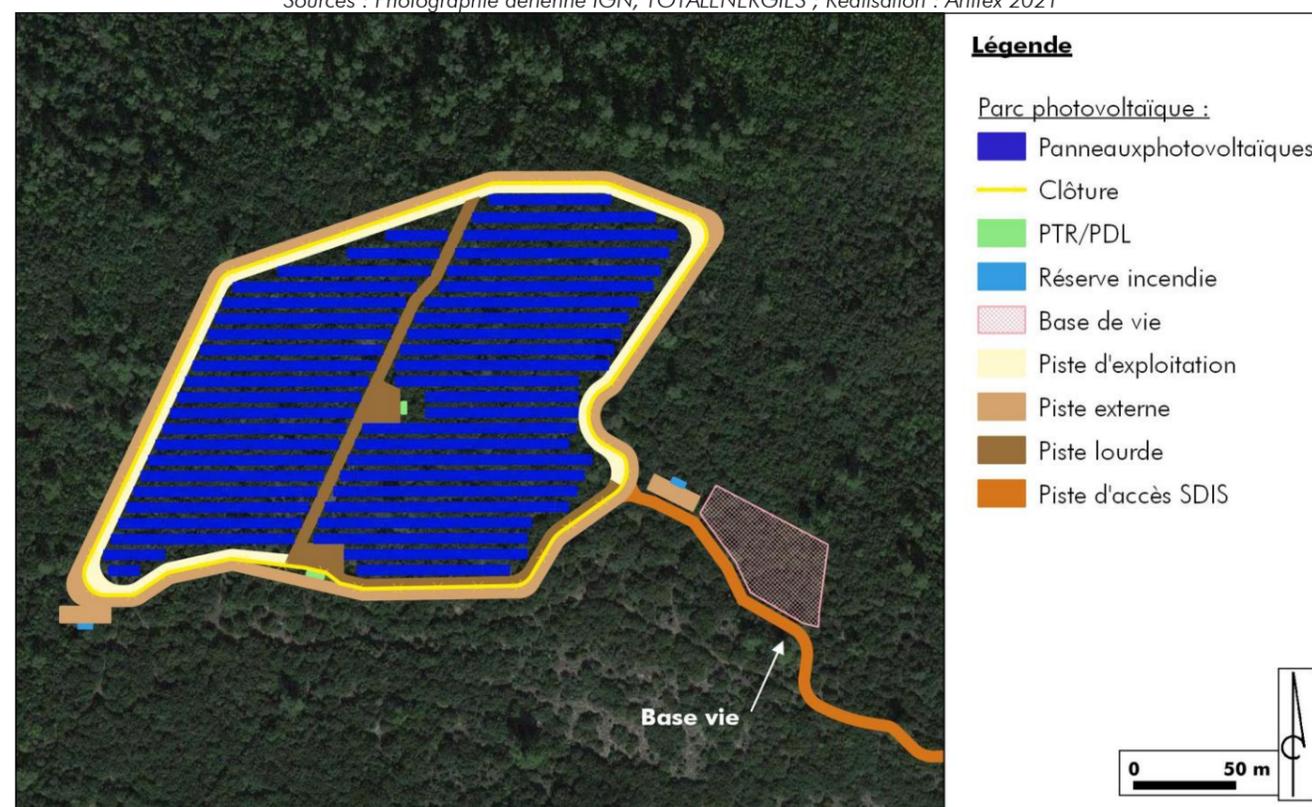
La **base vie** sera positionnée au Sud-Est à l'extérieur de l'enceinte clôturée, au niveau du portail. Son accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées. Il sera décidé au démarrage du chantier si elle sera clôturée.

Elle comprendra des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...), ainsi que des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements.

Comme le montre la carte suivante, elle sera localisée au Sud-Est du projet, en dehors des zones à enjeux environnementaux.

Illustration 13 : Localisation de la base vie du chantier

Sources : Photographie aérienne IGN, TOTALENERGIES ; Réalisation : Artifex 2021



Les **pollutions** générées par la base vie seront gérées par des dispositifs appropriés :

- Pour les **eaux usées** : mise en place d'un assainissement autonome tel qu'une cuve enterrée toutes eaux ou cabine sanitaire,
- Pour le **stockage des hydrocarbures** : cuve avec rétention intégrée.

Les **déchets** générés par le chantier seront également traités :

- Mise en place d'une zone de stockage des déchets,
- Contenant adaptés aux différents types de déchets (DIB, carton, plastique, ferraille, Déchets Dangereux),
- Affichage des différents déchets par pictogramme sur les contenants,
- Traçabilité des déchets (Bordereaux de Suivi des Déchets et filières aval),
- Evacuation des déchets selon les filières légalement autorisées.

1.6. Finalisation de la préparation du site

Cette phase concerne notamment :

- La mise en place de la **clôture périphérique**, incluant les passages petite faune (Cf. mesure MR 2 : Adaptation de la clôture pour le passage de la petite faune),
- La réalisation des **noeux et ouvrages hydrauliques** selon les dispositions prévues par l'étude hydraulique.

2. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Durée : 3 mois

Engins : Manuscopiques, camions-grues

2.1. Mise en place des structures photovoltaïques

La solution de fondations par pieux battus semble la plus appropriée. En amont du chantier de construction, une étude géotechnique sera réalisée afin d'affiner ces éléments techniques et dimensionner ces ouvrages.

Les pieux sont battus dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique.

Puis, les **tables d'assemblage** sont montées sur les pieux battus. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

Les **panneaux photovoltaïques** sont ensuite vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

2.2. Installation des postes techniques

Le **poste de transformation** et le **poste combiné (transformation et livraison)** seront livrés préfabriqués par convoi classique.

Une étude géotechnique préalable au chantier de construction permettra de déterminer la composition des fondations nécessaires à leur installation.

La terre est excavée sur 80 cm au droit de l'emplacement des locaux techniques. Une couche de gravats (matériaux inertes) est disposée afin de combler le fond de fouille. Aucune fondation en béton n'est envisagée.

La pose du poste de transformation et de livraison est effectuée par camion-grue.

3. Câblage et raccordement électrique

Durée : 1 à 1,5 mois

Engins : /

3.1. Raccordement électrique interne de l'installation

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque comprend les câbles électriques de puissance.

Pour la construction de ce réseau, les câbles seront disposés sur le sol à l'aide d'un dispositif lesté.

Les câbles sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils sont fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

3.2. Raccordement au réseau électrique public

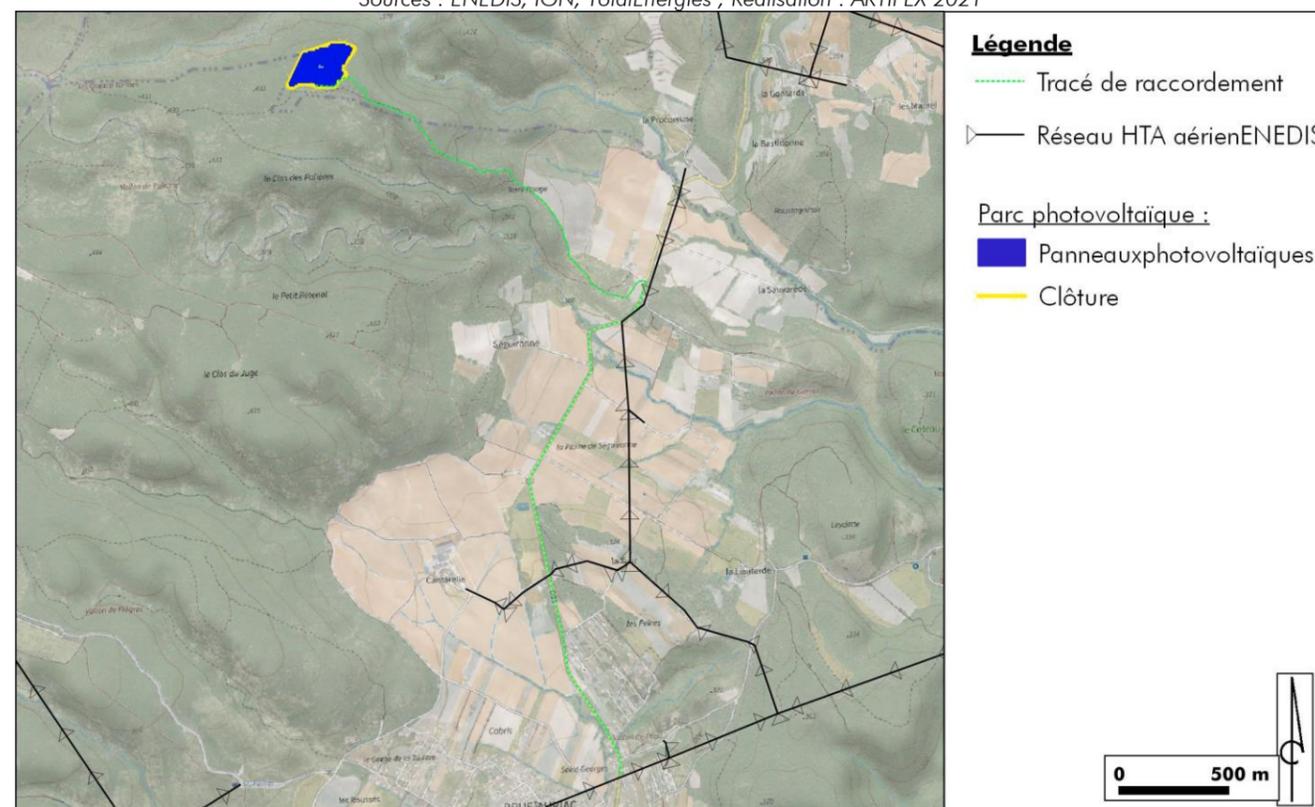
L'ensemble des travaux liés au raccordement du parc photovoltaïque sur le réseau public sera réalisé par l'exploitant ENEDIS ; le coût sera quant à lui pris en charge par la société TotalEnergies.

Les modalités de raccordement au réseau public ainsi que le tracé seront établis par ENEDIS après obtention du Permis de Construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

D'après la pré-étude fournie par ENEDIS, le raccordement prévisionnel se fera **directement sur une ligne aérienne HTA d'ENEDIS**, à environ 3,3 km au Sud, sur la commune de Brue-Auriac.

Comme le montre l'illustration suivante, le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes. Il sera ensuite raccordé à la ligne aérienne, par le biais d'un poste électrique.

Illustration 14 : Tracé du raccordement envisagé
Sources : ENEDIS, IGN, TotalEnergies ; Réalisation : ARTIFEX 2021



3.3. Test et mise en service

Une fois le parc photovoltaïque construit, des tests électriques seront réalisés. Ensuite, le parc pourra être mis en service.

4. Remise en état du site après le chantier

Durée : 0,5 mois

Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires seront supprimés et le sol remis en état, mais non reboisés.

II. L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION

L'exploitation du présent projet de parc photovoltaïque est prévue pour une durée de **30 ans**.

1. Entretien du site

Un parc photovoltaïque ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation pourra se faire par un **entretien mécanique** (tonte / débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

2. Maintenance des installations

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneaux...),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'eau de pluie suffit généralement à ôter la couche de poussière déposée sur les panneaux. Aucun produit de type détergent ne sera employé. Un nettoyage à l'eau claire est prévu tous les 3 ans environ.

III. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

1. Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles,
- Le démontage de la clôture périphérique.

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

Fonction sur la centrale	Éléments	Méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Dé vissage des modules
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Déboulonnage des structures
Ancrage des structures	Fondations	
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques (postes de transformation et de livraison)	Enlèvement des locaux à l'aide d'une grue
	Câbles	Extraction
Sécurité	Clôture	Arrachage de la clôture

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que le parc photovoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

2. Recyclage des modules et onduleurs

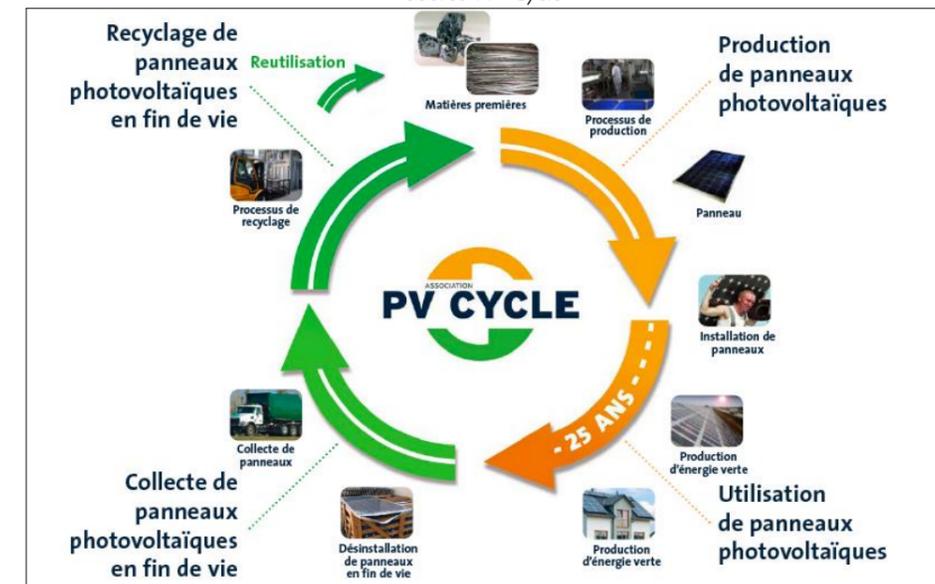
Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des DEEE (déchets d'équipement électriques et électroniques). La filière solaire est donc soumise à une réglementation stricte. Elle s'organise autour d'une solution de mise en conformité qui lui permet de remplir ses obligations réglementaires et de continuer à montrer son engagement environnemental.

L'éco-organisme SOREN (anciennement PV CYCLE France) a été fondé en 2014 afin de répondre à cette mission d'intérêt général. Les associés fondateurs sont EDF ENR Solaire, EDF ENR PWT, URBASOLAR, PV CYCLE Association, Sillia VL et le Syndicat des Energies Renouvelables. Voltec Solar est également devenu associé en 2015.

SOREN est financé par l'éco-participation versée par les producteurs adhérents (fabricants, importateurs, distributeurs...) pour chaque panneau photovoltaïque neuf. Elle permet de financer les opérations de collecte, transport et recyclage.

Illustration 15 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques

Source : PVCycle



Un panneau photovoltaïque est en moyenne composé de 78% de verre, de 10% d'Aluminium, de 7% de plastiques et de 5% de métaux et semi-conducteurs. Le recyclage d'une tonne de panneaux permet d'éviter 1,2 tonnes d'émission de CO₂.

3. Recyclage des autres matériaux

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Les flotteurs sont fabriqués en PEHD 100 % recyclable. Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.



ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

PARTIE 1 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS

1. Situation géographique

Le site d'étude se trouve dans le quart Sud-Est de la France, dans le département du **Var (83)**, en région **Provence-Alpes-Côte-d'Azur**.

Plus précisément, le site d'étude se trouve à une distance à vol d'oiseau d'environ :

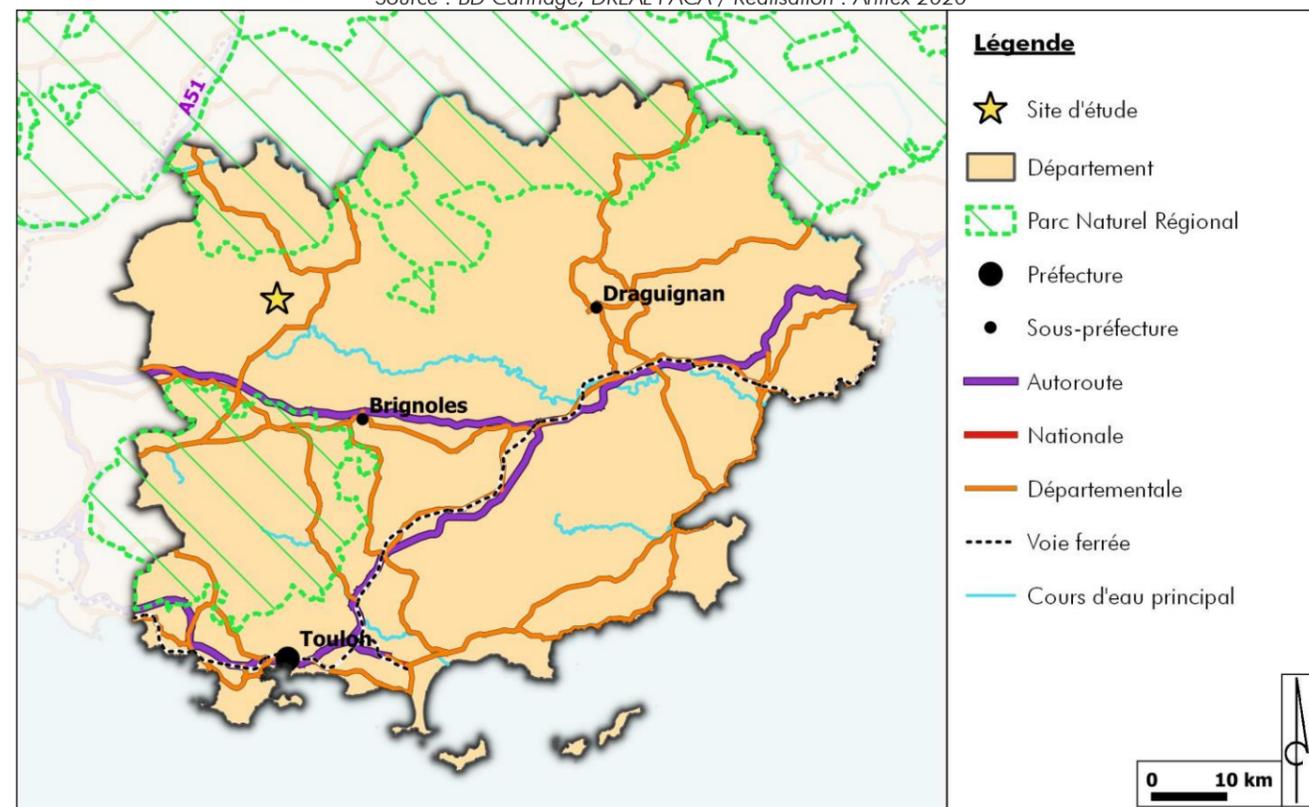
- 20 km au Nord-Ouest de Brignoles, sous-préfecture du Var,
- 48 km au Nord de Toulon, préfecture du Var,
- 50 km au Nord-Est de Marseille, préfecture de la région PACA.

En outre, le site est identifié à environ 7 km au Sud du **Parc Naturel Régional du Verdon**.

L'illustration suivante localise le site d'étude dans le département du Var.

Illustration 16 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale

Source : BD Carthage, DREAL PACA / Réalisation : Artifex 2020



Plus précisément, le site d'étude est localisé sur la commune de Barjols, au Nord-Ouest de celle-ci. Le chemin d'accès au site d'étude, à créer ou à renforcer, s'étend au Sud-Est sur la commune limitrophe de Brue-Auriac.

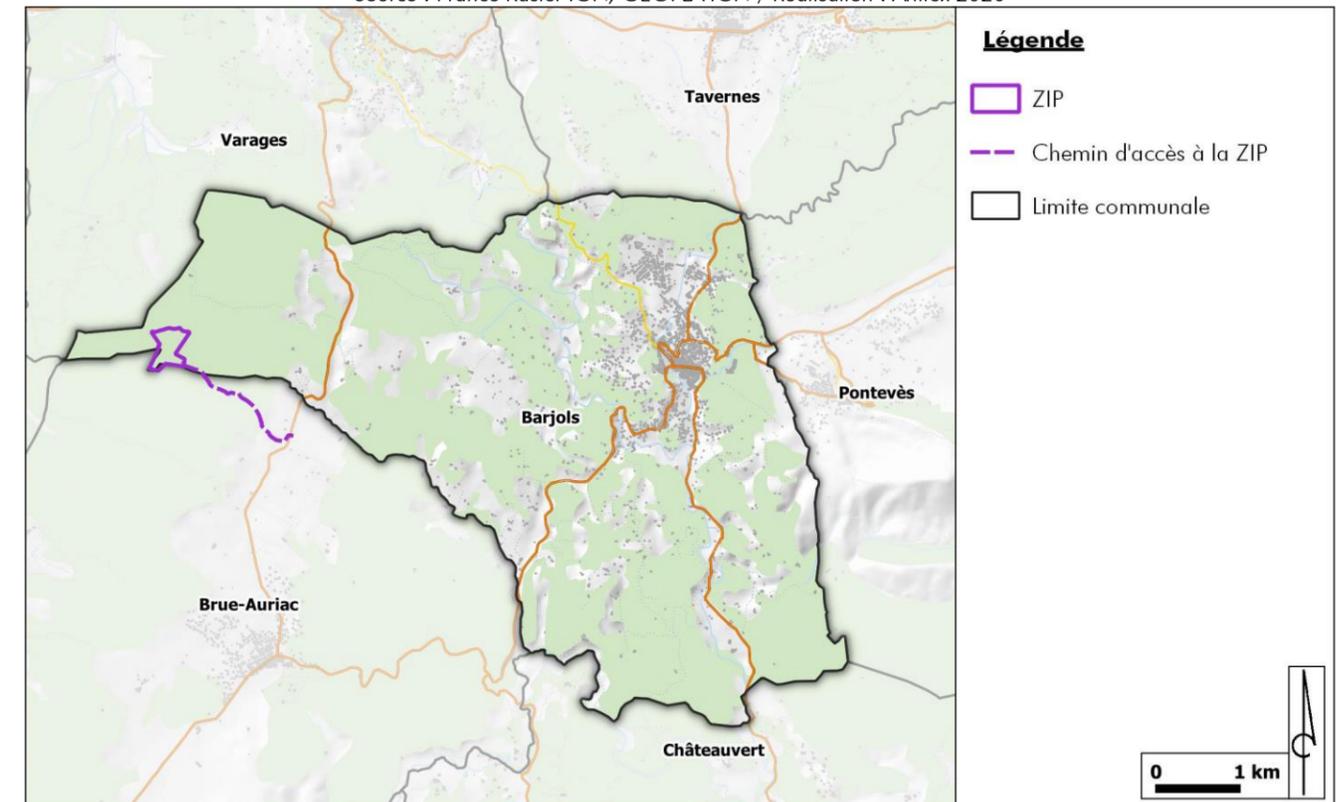
Les communes limitrophes sont : Varages, Tavernes, Pontevès, Châteauvert, Brue-Auriac et Saint-Martin-de-Pallières.

Le site d'étude prend place dans un secteur boisé, éloigné des zones urbanisées et des axes de communication fréquentés.

L'illustration suivante localise le site d'étude sur le territoire de la commune de Barjols.

Illustration 17 Localisation du site d'étude à l'échelle communale

Source : France Raster IGN, GEOFLA IGN / Réalisation : Artifex 2020



2. Occupation des terrains

2.1. Occupation des terrains au sein de l'emprise du site d'étude

Le site d'étude est composé de la Zone d'Implantation du Projet (ZIP) et du chemin d'accès, qui est à créer ou à renforcer.

La ZIP couvre une superficie d'environ 14,6 hectares. Elle se localise à 7 km au Sud du Parc Naturel Régional du Verdon, à une altitude comprise entre 430 m NGF et 372 m NGF.

La ZIP prend place sur des terrains naturels, composés en grande partie par des **forêts fermées à mélange de feuillus et de conifères** au Nord et **de forêts fermées de chênes** sur la zone Sud de la ZIP. Les boisements identifiés appartiennent à la commune de Barjols. Ils sont entretenus par l'Office National des Forêts.

Divers **chemins en terre sillonnent les terrains du site d'étude**. Ceux-ci sont empruntés par des randonneurs et des chasseurs.

Le site d'étude comprend un **chemin privé non carrossable** localisé au Sud. D'une longueur de 1,8 km, il permet d'accéder à la ZIP. Cet accès débute à partir de la départementale D35 puis sillonne les terrains à proximité du site.

Plusieurs **petits pierriers** ont été identifiés sur les terrains et les abords du site d'étude.

La présence de deux **cours d'eau temporaires** non nommés sont également identifiés au Nord et en limite Sud du site d'étude.

Les photographies suivantes illustrent ces éléments.



Terrains de forêt fermée de mélange de feuillus et de conifères

Source : Artifex 2020



Terrains de forêt fermée de feuillus

Source : Artifex 2020



Chemin d'accès au Sud du site d'étude

Source : Artifex 2020



Chemin naturel au Nord du site d'étude

Source : Artifex 2020



Pierriers sur le site d'étude

Source : Artifex 2020



Cours d'eau temporaire au Nord du site

Source : Artifex 2020

2.2. Les abords proches du site d'étude

Les abords proches du site d'étude sont principalement constitués de **boisements de mélange de feuillus**. En effet, les terrains du site d'étude sont relativement isolés du secteur urbanisé. Quelques **terrains cultivés** (cultures de vigne) sont identifiés à l'Ouest du site d'étude

Un **chemin en terre carrossable** est présent au Nord du site. Celui-ci permet d'accéder au Vallon des Bœufs localisé au Nord du site.

La topographie du secteur traduit la présence de divers petits **cours d'eau intermittents**. Deux d'entre eux longent la parcelle du site d'étude au Nord et au Sud. Ces cours d'eau non nommés, font partie des affluents de l'Argens.

Le site d'étude est voisin de deux **parcs photovoltaïques au sol**, l'un situé à environ 600 m au Nord-Ouest du site et le second situé à environ 900 m à l'Ouest. Ces deux parcs photovoltaïques sont également implantés dans un secteur boisé de la commune de Varages. Le parc photovoltaïque identifié au Nord du site est exploité par SOLAIRE DIRECT depuis 2013. Le second, identifié à l'Ouest est en cours de construction dont le maître d'ouvrage est VOLTALIA.

Le **sentier de grande randonnée GR 99** passe à 1,3 km au Sud-Ouest du site. Cet itinéraire est géré par le département du Var et homologué par la Fédération Française de Randonnée Pédestre.

Par ailleurs, **deux habitations** sont identifiées à proximité directe du chemin d'accès compris dans le site d'étude.

Le **bâti** le plus proche de la ZIP est identifiée à environ 375 m au Nord.

Les photographies suivantes illustrent les informations citées précédemment.



Terrain cultivé et boisé à proximité du site d'étude
Source : Artifex 2020



Chemin d'accès au site d'étude
Source : Artifex 2020



Chemin carrossable au Nord du site d'étude
Source : Artifex 2020



Route départementale D35
Source : Artifex 2020



Cours d'eau intermittent au Nord du site d'étude
Source : Artifex 2020



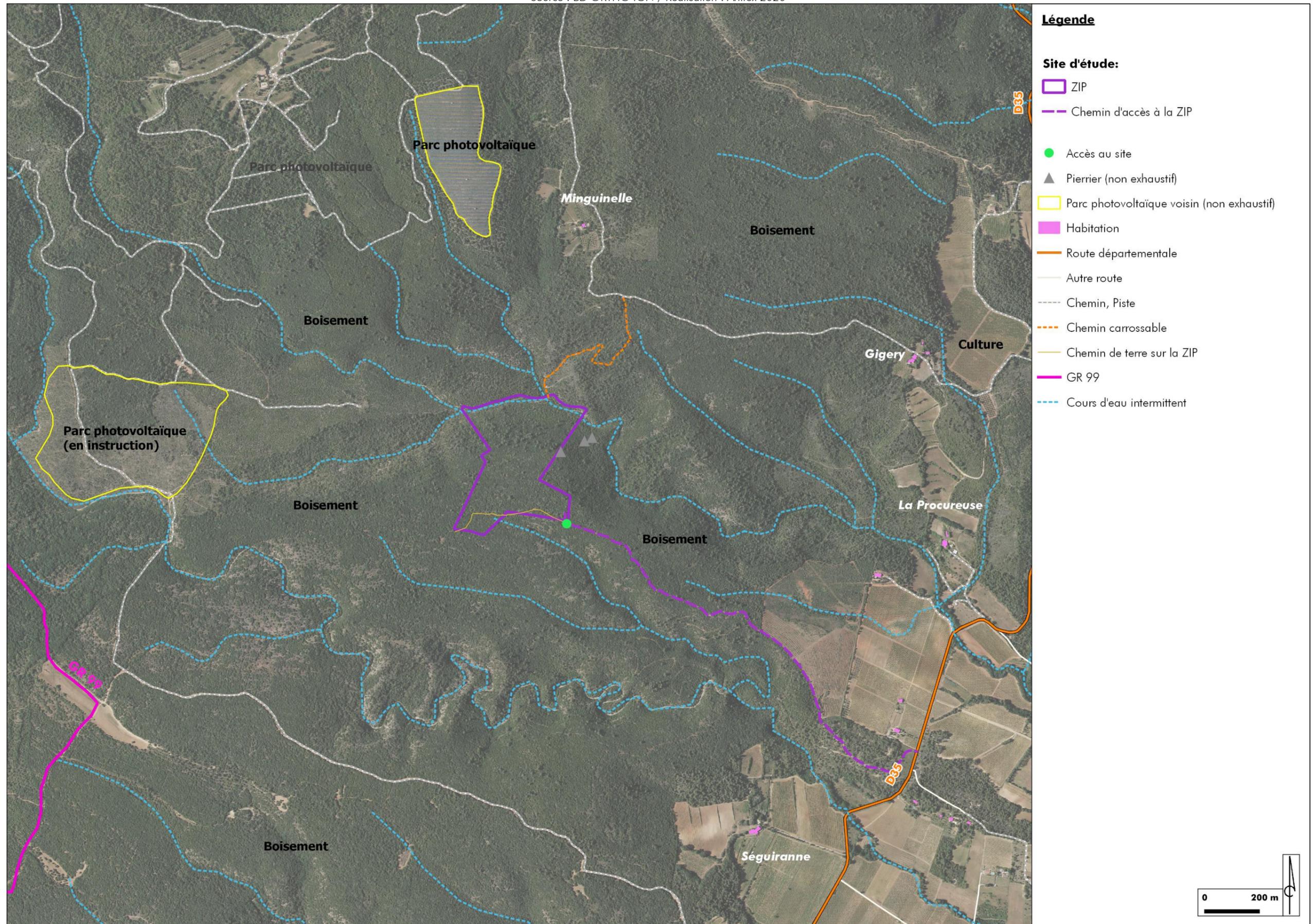
Habitations à proximité du chemin d'accès au site d'étude
Source : Artifex 2020



Sentier de grande randonnée GR 99
Source : tourinprovence

Ces éléments sont localisés sur la carte ci-dessous et décrits plus précisément dans les différentes parties de l'état initial dans les pages suivantes.

Illustration 18: Etat actuel du site d'étude
 Source : BD ORTHO IGN / Réalisation : Artifex 2020



II. MILIEU PHYSIQUE

1. Définition des périmètres d'étude

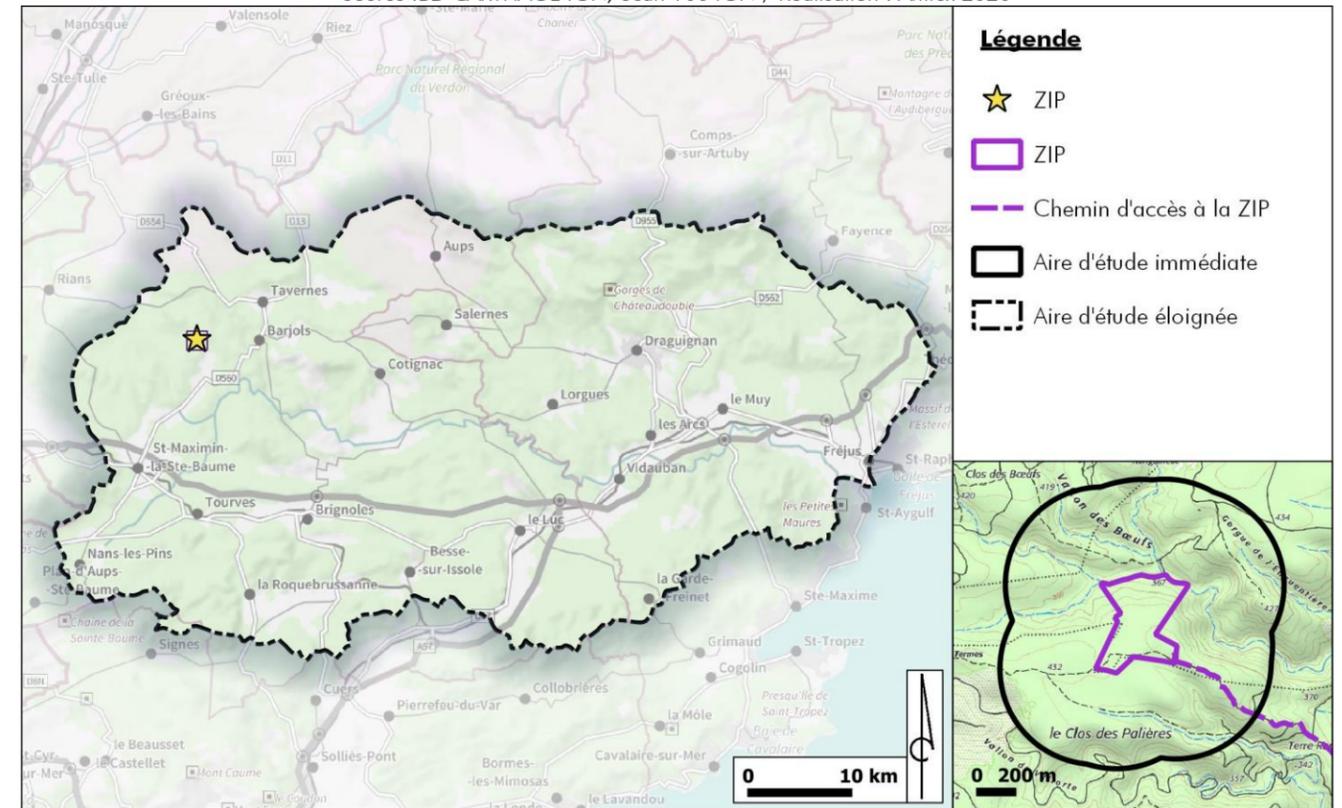
L'analyse du milieu physique passe par l'étude des climats, de la topographie, des sols et sous-sols et des eaux superficielles et souterraines. Les aires d'influence concernées peuvent être très larges mais également très localisées dans le cas d'un microclimat ou d'un dépôt anthropique en remblais par exemple.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu physique. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Milieu physique
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	Sous bassin versant de l'Argens
Aire d'étude rapprochée	
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	-
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	Rayon de 500 m
Site d'étude	
Le site d'étude est composé de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et du chemin d'accès à la ZIP. La ZIP correspond à la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Le site d'étude correspond à la maîtrise foncière du client ; elle est donc fournie par celui-ci au prestataire.	

Illustration 19: Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique

Source : BD CARTHAGE IGN, Scan 100 IGN / Réalisation : Artifex 2020



2. Sol

2.1. Géomorphologie

2.1.1. Contexte général

Le relief du département du Var est composé de grandes unités naturelles :

- Le **Massif des Maures** et le **Massif de l'Estérel** sont situés respectivement au Sud-Est et à l'Est du département. Ces derniers, ouverts sur la mer méditerranéenne ne dépassent pas les 800 m d'altitude.
- Le **Massif de la Sainte-Baume** s'étend entre les départements des Bouches-du-Rhône et du Var et dont le point culminant atteint 1 147 m.
- La **Montagne de Lachens** située au Nord-Est du département, constitue le point le plus haut du département (1 715 m). Il s'agit du dernier sommet des Alpes du Sud.
- Des plateaux localisés au Nord du département s'élèvent graduellement de 500 à 1 000 m, tel que le **Plan de Canjuers**.

D'autre part, ce département est traversé par les rivières de l'Argens, de la Giscle et du Gapeau.

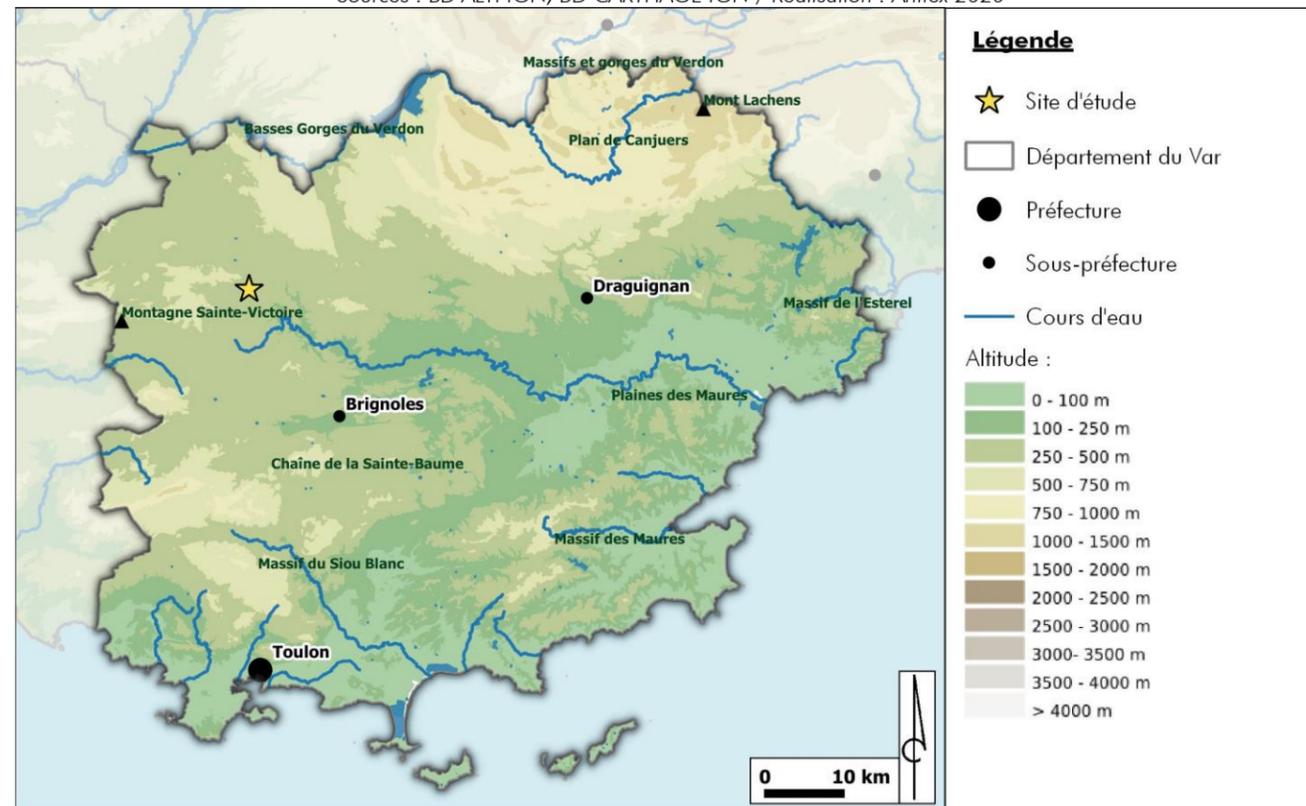
Au Nord, en limite départementale se trouve les **Basses Gorges du Verdon**.

Le site d'étude est localisé entre les gorges du Verdon, le massif de la Sainte-Baume et la montagne Sainte-Victoire.

Ces formations géomorphologiques énumérées précédemment sont présentées sur la carte ci-dessous.

Illustration 20: Carte du relief à l'échelle départementale

Sources : BD ALTI IGN, BD CARTHAGE IGN / Réalisation : Artifex 2020



2.1.2. Le secteur du site d'étude

Le site d'étude est localisé au Nord du département du Var, entre deux petits massifs montagneux locaux, **Le Bessilon et le Devençon de l'Inarden**.

La topographie de la ZIP est **légèrement accidentée**, dont les altitudes varient d'une soixantaine de mètres (372 m NGF à 430 m NGF). Le relief de la ZIP présente une **pente vers le Nord**, marquée par la présence du cours d'eau.

Sur la longueur du chemin d'accès à la ZIP, faisant partie du site d'étude, deux pentes se dessinent de part et d'autre du chemin. Son altitude varie de 305 à 433 m NGF.

Illustration 21: Coupe topographique

Réalisation : Artifex 2020

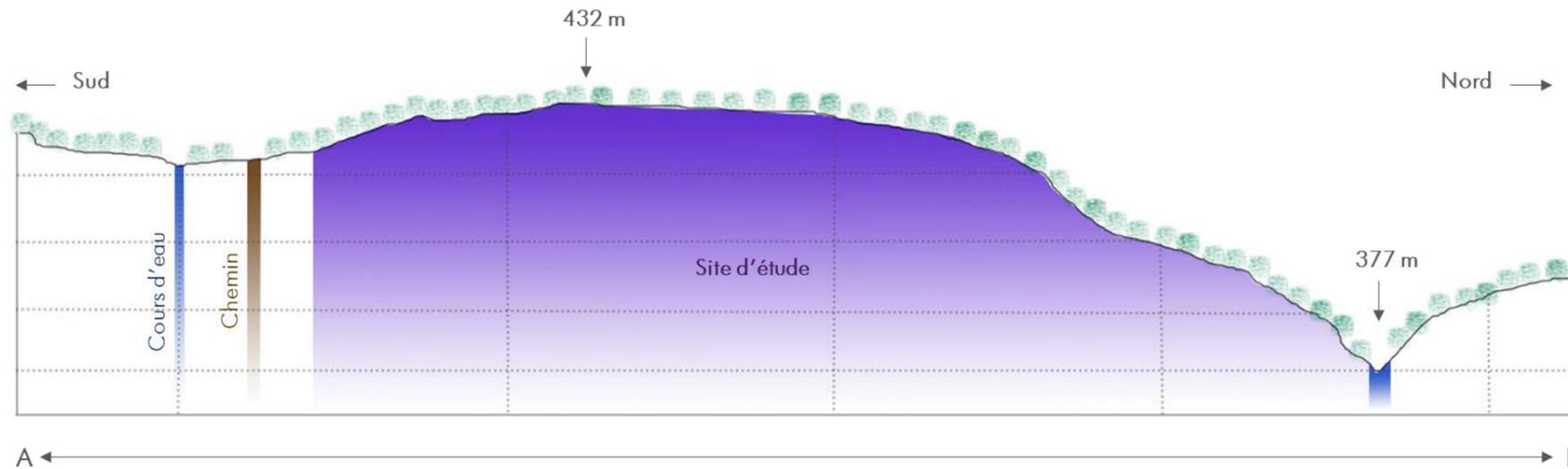
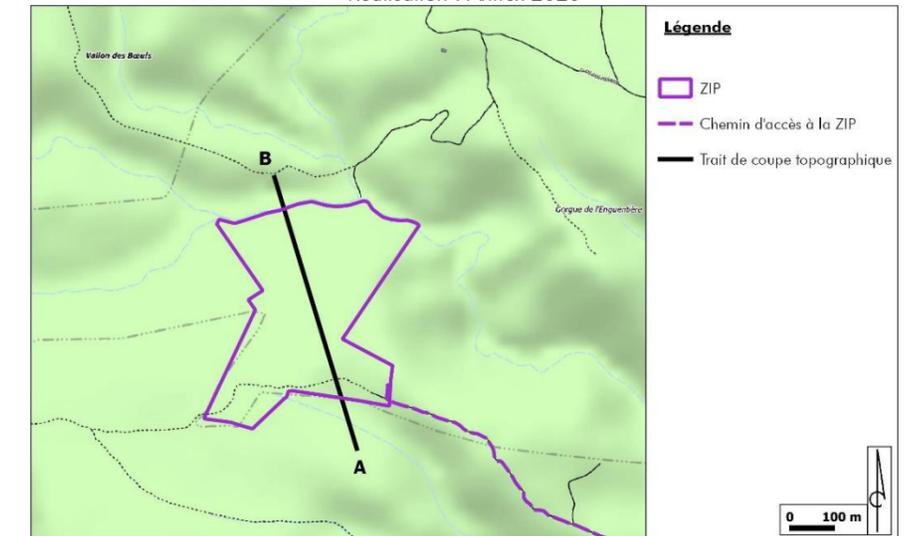


Illustration 22: Localisation de la coupe topographique

Réalisation : Artifex 2020



Topographie du site d'étude à proximité du cours d'eau Nord

Source : Artifex 2020

2.2. Géologie

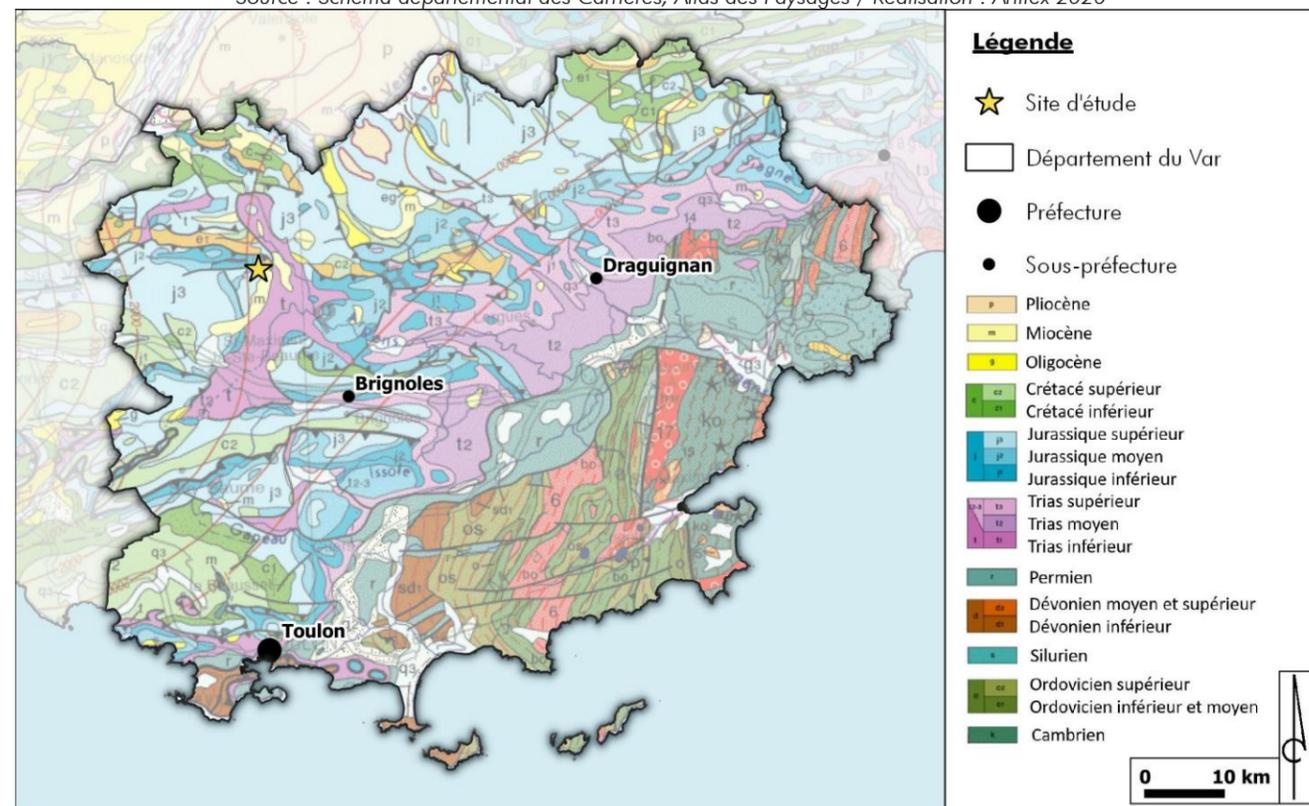
2.2.1. Contexte général

D'après le Schéma départemental des carrières⁴ et l'Atlas des Paysages du Var⁵, le département est composé de deux unités géologiques bien distinctes, calcaire et cristalline, situées de part et d'autre de l'axe Toulon-Druguignan :

- Au Sud de cet axe s'étend l'essentiel de la **Provence cristalline** caractérisée par des roches de l'Ere Primaire qui constituent notamment le massif cristallin et métamorphique des Maures, les reliefs volcaniques de l'Esterel, les sédiments détritiques du Permien ainsi que les pointes littorales.
- Au Nord de cet axe, le Var est en grande partie calcaire (**Provence calcaire**). Il s'agit de dépôts sédimentaires du Jurassique et du Crétacé (Ere Secondaire) dont l'origine est marine et récifale. Au Nord du département, se trouve une structure tabulaire (Canjuers) dite zone des plans.

Illustration 23: Contexte géologique du Var

Source : Schéma départemental des Carrières, Atlas des Paysages / Réalisation : Artifex 2020



2.2.2. Contexte géologique local

La commune de Barjols est implantée sur des formations tectoniques importantes de la basse Provence orientale, telles que l'interférence des plissements du premier et du deuxième stade de la phase provençale majeure.

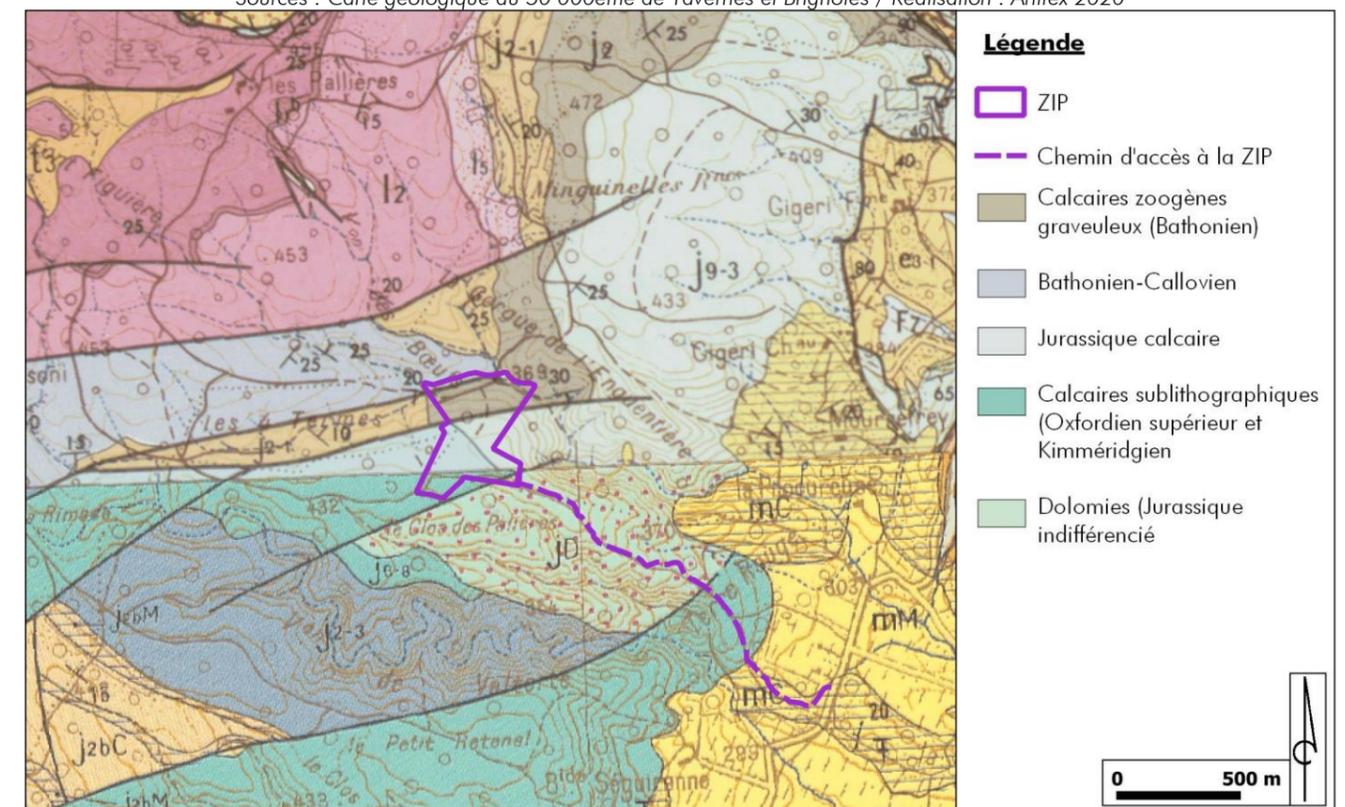
Le site d'étude, comprenant la ZIP et le chemin d'accès, repose sur un sol composé de **calcaires et de dolomies**. Les formations géologiques identifiées sur le site d'étude sont les suivantes :

- J9-3 : Jurassique calcaire
- J3-2 : Bathonien-Callovien
- J2 : Calcaires zoogènes graveuleux (bathonien)
- JD : Dolomies (jurassique indifférencié)
- J6-8 : Calcaires sublithographiques

La carte suivante est un extrait des cartes géologiques au 1/50 000° n°996 de Tavernes et n°1 022 de Brignoles. Elle présente le contexte géologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 24 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude

Sources : Carte géologique au 50 000ème de Tavernes et Brignoles / Réalisation : Artifex 2020



2.1. Pédologie

D'après le Schéma régional d'aménagement des Préalpes du Sud⁶, les sols qui composent cette unité biogéographique ont une dominance calcaire plus ou moins évoluée.

Selon les feuilles du BRGM de Tavernes et de Brignoles, le site d'étude repose sur un **sol calcaire**, constitués de cailloutis terreux avec de nombreux quartz résiduel. Les calcaires et dolomies majoritairement présents sur le secteur sont le siège de circulations de type karstique.

⁴ BRGM, 1998, Schéma départemental des carrières du Var, Janvier 1998, 168p

⁵ <http://www.donnees.paca.developpement-durable.gouv.fr/docHTML/atlas83/Atlas83.html>

⁶ ONF, 2006, Schéma régional d'aménagement, Méditerranées Provenances-Alpes Côtes d'Azur (Préalpes du sud), 125p

A RETENIR

Le site d'étude se trouve entre le Parc Naturel Régional du Verdon et le Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume.

La ZIP du site d'étude présente un relief légèrement escarpé, dont l'altitude est comprise entre 372 m et 430 m. Deux pentes se dessinent de part et d'autre du chemin d'accès compris dans le site d'étude. Son altitude varie de 305 à 433 m NGF.

La composition géologique du site, repose principalement sur des calcaires.

La pédologie sur les terrains du site d'étude est représentée par des calcaires et des dolomies.

3. Eau

3.1. Eaux souterraines

3.1.1. Contexte hydrogéologique

Les données disponibles sur le portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) informent sur les caractéristiques des masses d'eau souterraines.

Le site d'étude se trouve dans le **bassin Rhône-Méditerranée**, au droit de deux masses d'eau souterraines.

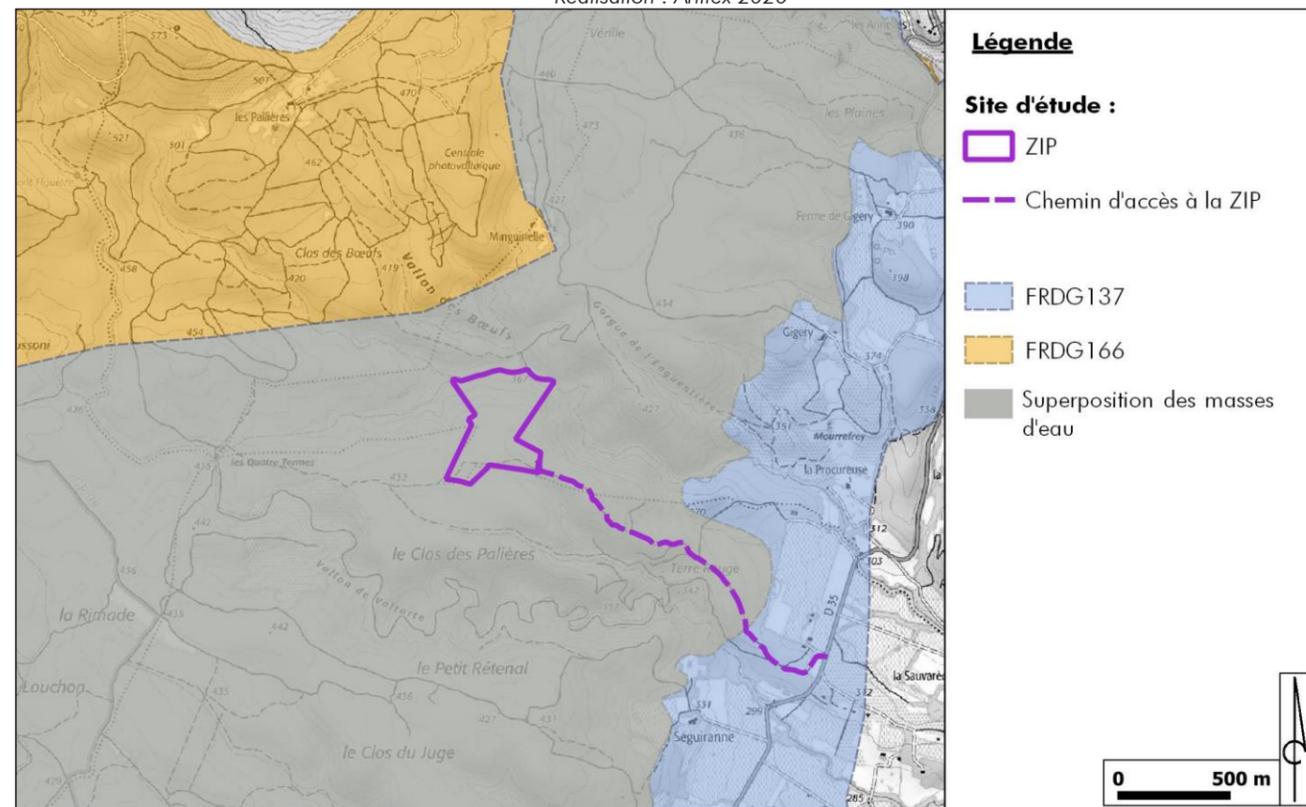
FRDG137 : Massifs calcaires de Sainte-Baume, Agnis, Sainte-Victoire, Mont-Aurélien, Calanques et Bassin du Beusset interne (Rapportage 2010)
FRDG166 : Massif calcaire de la Sainte-Victoire (Rapportage 2016)

Selon le site Internet ADES, la masse d'eau souterraine FRDG137 « **Massif calcaire de Sainte-Baume, Agnis, Sainte-Victoire, Mont-Aurélien, Calanques et Bassin du Beusset interne** » correspond à une nappe libre de type dominante sédimentaire. Sa superficie totale est de 1 330 km² à l'affleurement.

La masse d'eau souterraine FRDG166 « **Massif calcaire de la Sainte-Victoire** » correspond à une nappe entièrement libre de type dominante sédimentaire non alluviale. Sa superficie totale est de 205 km² à l'affleurement.

Illustration 25: Localisation des masses d'eau souterraines au droit du site d'étude

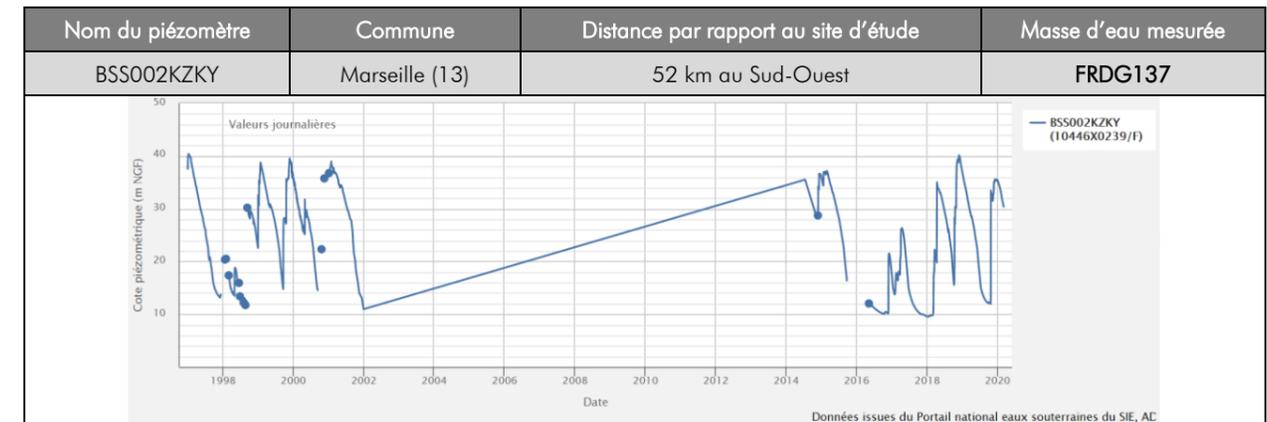
Réalisation : Artifex 2020



3.1.2. Piézométrie

D'après le site ADES, deux piézomètres sont présents au niveau de la masse d'eau souterraine FRDG137, identifiée au droit du site d'étude. Ceux-ci donnent des indications sur la hauteur d'eau au sein de la nappe souterraine. Un seul est encore en activité, il s'agit un forage présent sur la commune de Marseille, dans les Bouches-du-Rhône, localisé à 52 km au Sud-Ouest du site d'étude.

Le tableau suivant présente la chronique piézométrique enregistrée au niveau de la masse d'eau souterraine FRDG137 « **Massif calcaire de Sainte-Baume, Agnis, Sainte-Victoire, Mont-Aurélien, Calanques et Bassin du Beusset interne** » (mesure de la profondeur relative de la masse d'eau en fonction du temps) :



De manière générale, une baisse du niveau piézométrique peut être liée à un déficit de précipitation et donc de recharge de la nappe et/ou à l'augmentation des prélèvements. C'est généralement un phénomène apparaissant en période sèche. A l'inverse, une augmentation du niveau piézométrique est due à une recharge de la nappe par les précipitations, cumulée ou non à une diminution des prélèvements.

Pour les périodes de 1998 à 2002 et de 2015 à 2020, on constate que la masse d'eau suit un cycle plus ou moins régulier avec une montée du niveau en hiver et au printemps, essentiellement due aux précipitations et une forte baisse en été probablement due à une augmentation des prélèvements, associée à un déficit de précipitations limitant le rechargement de la nappe.

Il semblerait qu'entre 2002 et 2015 aucune donnée n'ait été enregistrée.

Selon les tables d'objectifs fixées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée, la masse d'eau souterraine FRDG137 et FRDG166 présente un **bon état quantitatif, et a atteint son objectif pour 2015**.

3.1.3. Qualité des eaux souterraines

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée, l'état chimique a été caractérisé, à partir d'analyse, sur les eaux des masses d'eau souterraines FRDG137 et FRDG166. Le tableau suivant présente l'évaluation de l'état général de ces masses d'eau identifiées au droit du site d'étude.

ETAT DE LA MASSE D'EAU (EVALUATION SDAGE 2016-2021 SUR LA BASE DE DONNEES 2007-2010)		
Masse d'eau souterraine	Etat quantitatif	Etat chimique
FRDG137 : Massifs calcaires de Sainte-Baume, Agnis, Sainte-Victoire, Mont-Aurélien, Calanques et Bassin du Beusset interne	Bon	Bon
FRDG166 : Massif calcaire de la Sainte-Victoire	Bon	Bon

Légende : Non classé (gris) Très bon (bleu) Bon (vert) Moyen (jaune) Médiocre (orange) Mauvais (rouge)

D'après l'état des lieux des masses d'eau de 2013, les masses d'eau souterraines FRDG137 et FRDG166 présentent un bon état quantitatif et un bon état chimique.

3.2. Eaux superficielles

3.2.1. Hydrologie locale

Le site d'étude, comprenant la ZIP et son chemin d'accès, est localisé sur le **bassin Rhône-Méditerranée** et plus précisément sur le **sous bassin versant de l'Argens**.

Le site d'étude est localisé au droit de la masse d'eau superficielle, « **L'Argens de sa source au Caramy, l'Eau Salée incluse et l'aval du Caramy inclus** » (FRDR110). D'une longueur de 64 km, ce cours d'eau prend sa source sur la commune de Seillons-Source-d'Argens, à environ 6 km au Sud-Ouest du site, et se jette dans l'Argens du Caramy à la confluence avec la Naertuby sur la commune de Carcès à environ 22,8 km au Sud-Est du site.

De plus, quatre **petits cours d'eau intermittents** sont identifiés au droit et autour du site d'étude :

- Au Nord et Sud au sein de la ZIP ;
- A 140 m au Nord du chemin d'accès ;
- A 120m au Sud du chemin d'accès.

Le fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude, depuis celui-ci jusqu'aux cours d'eau principaux, est présenté dans l'illustration suivante.

Illustration 26: Fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude

Réalisation : Artifex 2020

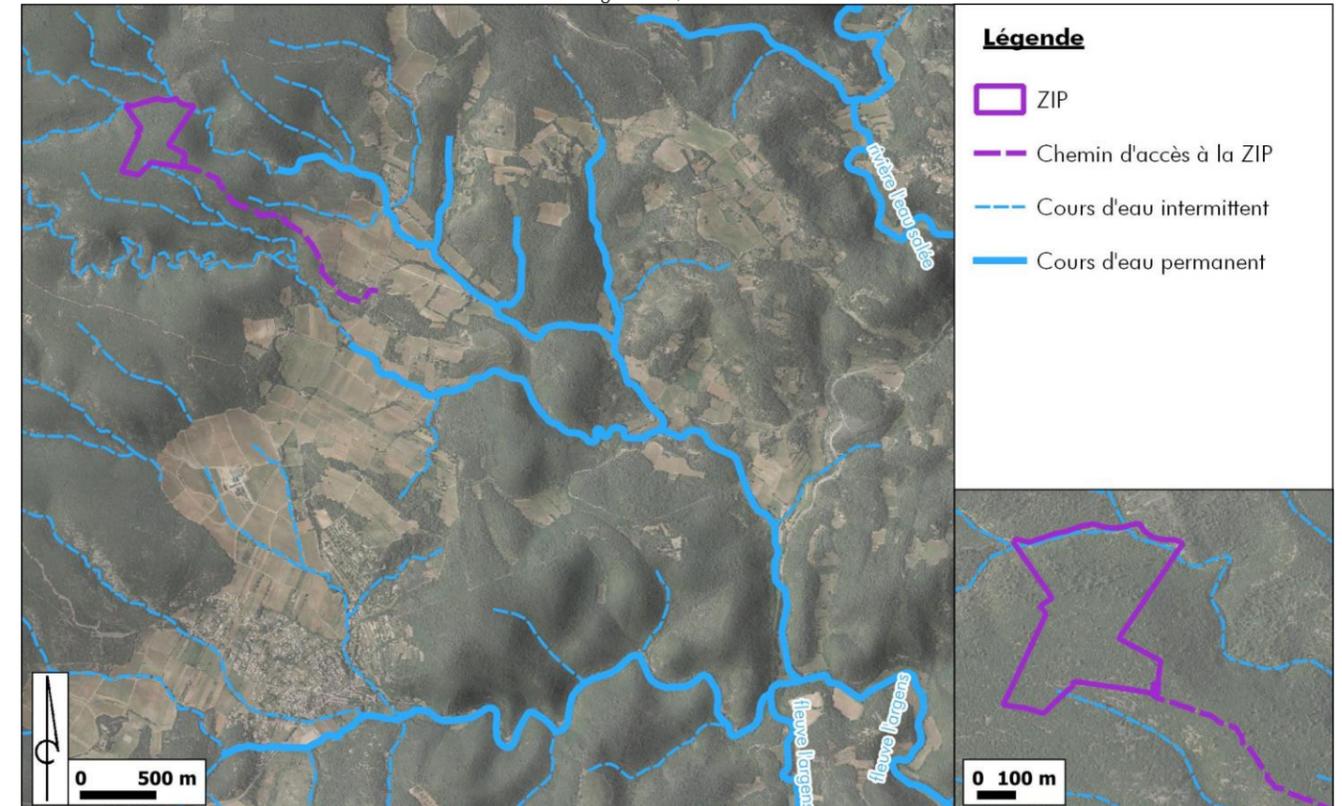


Cours d'eau intermittent au Nord sur le site d'étude

Source : Artifex 2020

Illustration 27: Réseau hydrographique dans le secteur du site d'étude

Source :BD Carthage IGN / Réalisation : Artifex 2020



3.2.2. Débit des eaux

Il n'existe pas de station hydrométrique sur les cours d'eau temporaires situés sur le site d'étude, ni sur les cours d'eau permanents non nommés. La station hydrométrique la plus proche du site d'étude est localisée à **Châteaouvert**, à environ 16,5 km à l'aval du site, sur l'Argens.

Les données issues de cette station ne sont pas représentatives de l'état quantitatif des cours d'eau situés aux abords du site d'étude.

3.2.3. Ecoulements superficiels sur le site d'étude

De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- Une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques.
- Un sol peu perméable tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

Les **terrains** pentus de la ZIP induisent une prépondérance du ruissellement par rapport aux infiltrations des eaux pluviales dans le sol.

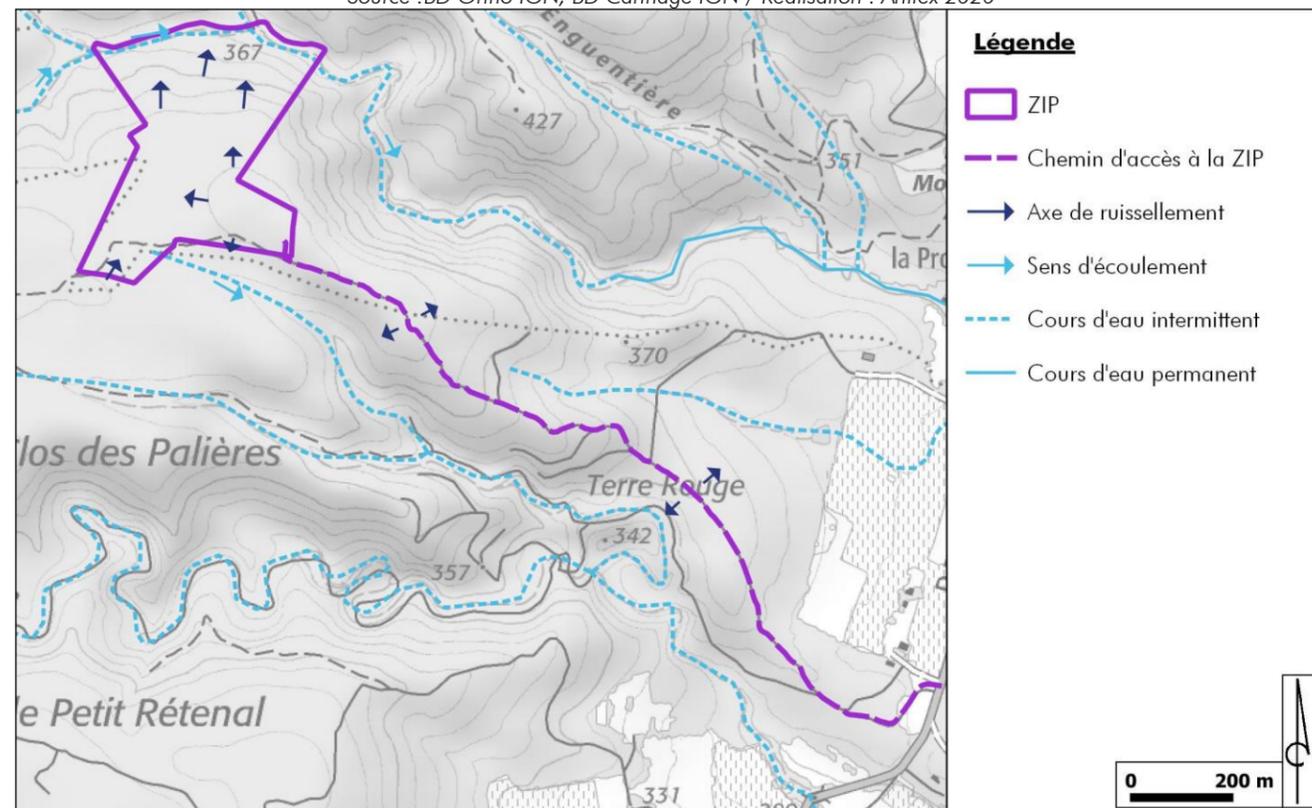
Ainsi, de manière générale, les écoulements suivent la topographie locale. Les eaux tombant sur la ZIP, **alimentent le cours d'eau identifié au Nord du site.**

Une petite partie des eaux tombant en limite Sud sur la ZIP, alimentent le second cours d'eau intermittent identifié également au Sud.

Au niveau du **chemin d'accès à la ZIP**, le ruissellement de part et d'autre du chemin est prépondérant.

Illustration 28: Ruissellement sur les terrains du site d'étude

Source : BD Ortho IGN, BD Carthage IGN / Réalisation : Artifex 2020



3.2.4. Qualité des eaux superficielles

Il existe une station de mesure de la qualité des eaux de l'Argens. Il s'agit de **la station Argens à Châteaouvert 2** n°06202750, localisée sur la commune de Châteaouvert à 16 km en aval du site d'étude.

Située en aval hydrographique du site d'étude, cette station permet de connaître la qualité des eaux de ce cours d'eau. D'après la fiche station, l'état écologique de cette masse d'eau est « **moyen** » et l'état chimique est « **Bon** ».

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE 2016-2021, l'état chimique a été caractérisé, à partir d'analyses sur les eaux des masses d'eau superficielles. Le tableau suivant présente les états écologiques et chimiques de la masse d'eau, l'Argens de sa source au Caramy identifié à l'aval du site d'étude (Selon l'état des lieux de 2013).

ETAT DE LA MASSE D'EAU (EVALUATION SDAGE 2016-2021 SUR LA BASE DE DONNEES 2011-2013)		
Masses d'eau superficielles	Etat de la masse	
	Etat écologique	Etat chimique
FRDR110 : l'Argens de sa source au Caramy	Médiocre	Bon

Légende : Non classé (gris) Très bon (bleu) Bon (vert) Moyen (jaune) Médiocre (orange) Mauvais (rouge)

Aucune donnée concernant les pressions de cette masse d'eau n'est disponible.

3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS) de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est effectué au droit du site d'étude.

De même, le site n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage.

Le document de consultation est disponible en annexe du présent document.

A RETENIR

Le site d'étude se trouve au droit de deux masses d'eau souterraines FRDG137 « Massif calcaire de Sainte-Baume, Agnis, Sainte-Victoire, Mont-Aurélien, Calanques et Bassin du Beausset interne » et FRDG166 « Massif calcaire de la Sainte-Victoire ». Celles-ci présentent un bon état quantitatif et chimique.

En ce qui concerne les eaux superficielles, deux cours d'eau temporaires sont identifiés au droit de la ZIP au Nord et au Sud, et deux autres à moins de 150 m du chemin d'accès à la ZIP.

Le site d'étude se trouve au droit de la masse d'eau « l'Argens de sa source au Caramy, l'Eau salée incluse, l'aval du Caramy inclus » (FRDR110), qui présente un bon état chimique et un état écologique médiocre d'après l'évaluation du SDAGE 2016-2021.

D'après la topographie du site, la majeure partie des eaux pluviales ruisselle sur le site d'étude pour atteindre le cours d'eau temporaire situé au Nord.

Aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est effectué au droit du site d'étude. Le site n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage.

4. Climat

4.1. Le département du Var

Selon l'atlas des paysages du Var, le département est soumis à un climat méditerranéen assez doux et un ensoleillement élevé. Le relief contrasté du département induit des phénomènes météorologiques assez marqués :

- La **partie occidentale** est soumise au Mistral froid venant de l'axe rhodanien. Dans cette partie du département, les températures annuelles moyennes sont fraîches (10 à 12 °C sur le Haut Var et le massif de la Sainte Baume). En hiver le Mistral procure une sensation de froid intense, tandis qu'en été il accélère la propagation des incendies.
- La **partie orientale** se trouve sous les vents marins, ou la température annuelle moyenne est comprise entre 13 °C à l'intérieur des terres et des massifs côtiers et 15 °C près du littoral.

En termes de précipitations, les automnes et les hivers sont des périodes de précipitations abondantes tant en quantité qu'en intensité, avec un cumul important en octobre et en novembre.

Les précipitations sont ponctuellement importantes en été sous forme d'orage près des reliefs intérieurs et côtiers. Les cumuls annuels varient de 660 mm sur le littoral à plus de 950 mm dans le Nord-Est du département.

4.2. Le climat du site d'étude

Localement, une station météorologique est présente à proximité du site d'étude et enregistre des données climatiques annuelles telles que les précipitations, les températures ainsi que l'exposition au vent. Les données suivantes sont issues de la **station météorologique de Le Luc sur la commune de Cannet-des Maures**, à 40 km au Sud-Est du site d'étude et sont fournies par Météo France.

Notons que localement, sur la commune du site d'étude, la météo n'est pas strictement équivalente à celle enregistrée sur la station météorologique de Le Luc.

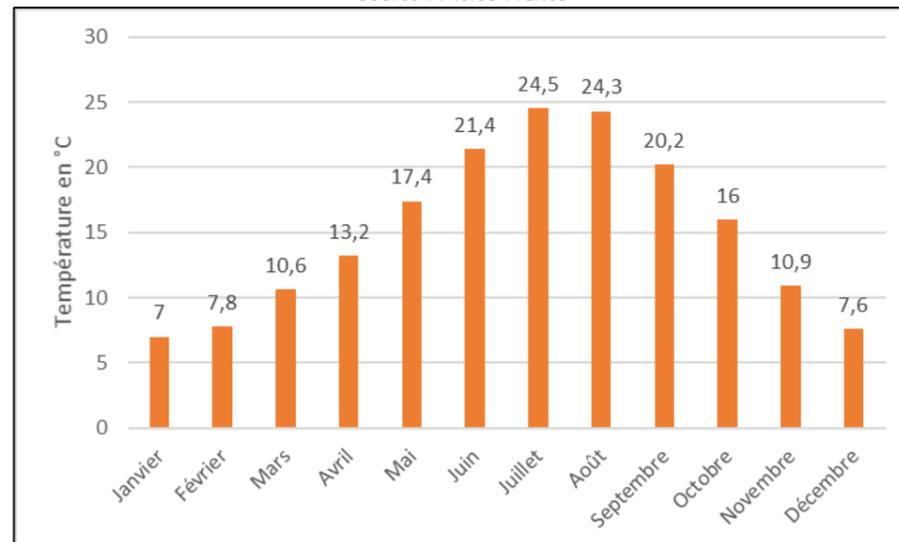
4.2.1. Températures

La température moyenne annuelle enregistrée par la station météorologique de Le Luc est de 15,1°C avec une moyenne minimale de 8,9°C et une moyenne maximale de 21,3°C, pour la période 1981-2010.

Les courbes suivantes présentent les variations de températures au cours de l'année sur la station de Le Luc.

Illustration 29: Températures moyennes mesurées par la station météorologique de Le Luc (1981-2010)

Source : Météo France



4.2.2. Précipitations

Au droit de la station météorologique de Le Luc, le cumul annuel de précipitations sur la période 1981-2010 est en moyenne de 776,7 mm. Avec des précipitations supérieures à 1 mm pour près de 64 jours par an.

La pluviométrie est inégalement répartie sur l'année avec un minimum en juillet (17,2 mm) et un maximum à l'automne (118,5 mm en octobre).

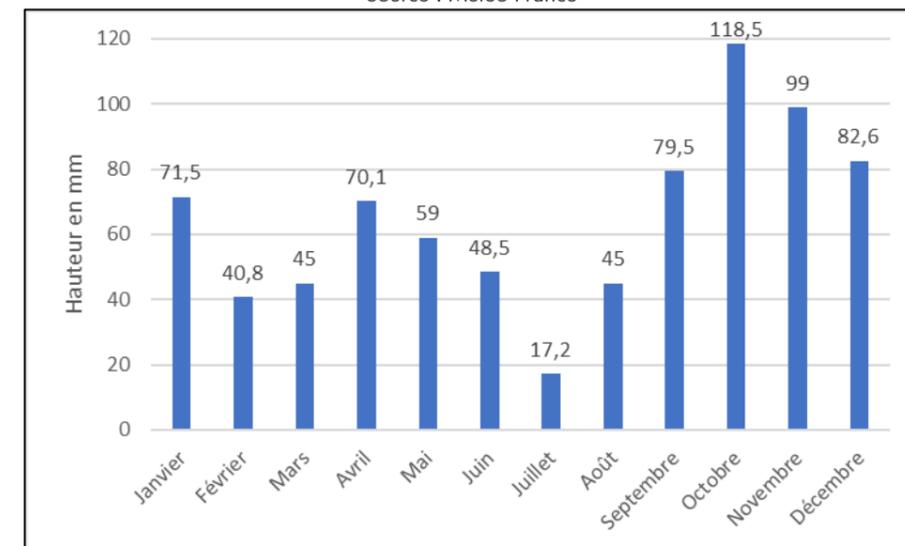
Les pluies en été et en automne sont souvent sous forme d'orages. A l'échelle du département, ces précipitations abondantes peuvent apporter en quelques heures 40 à 100 mm/h d'eau sur quelques centaines de mètres carrés.

L'histogramme ci-après montre l'évolution moyenne des hauteurs d'eau tombées durant l'année, au niveau de la station météorologique de Le Luc.

Ces forts épisodes d'orage peuvent avoir des conséquences importantes : ruissellement, crues, rafales de vent, glissement de terrain, grêle, ...

Illustration 30: Pluviométrie moyenne mesurée par la station météorologique de Le Luc (1981-2010)

Source : Météo France



4.2.3. Ensoleillement

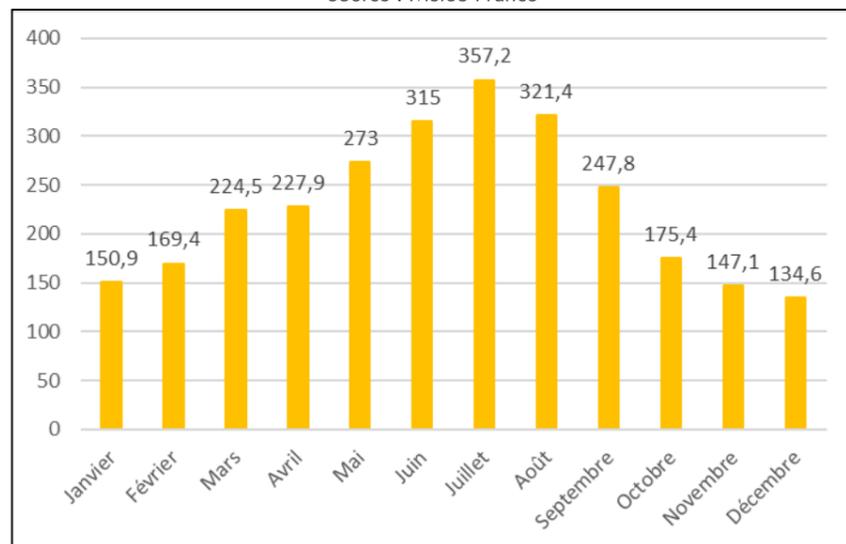
Au niveau de la station météorologique de Le Luc, une durée d'ensoleillement de 2 744,2 h/an est enregistrée. Cette valeur est supérieure à la moyenne nationale qui est de 1970 heures par an.

Durant une année, le nombre de jours avec un fort ensoleillement s'élève à 148,95 jours.

L'histogramme ci-après montre l'évolution de l'ensoleillement moyen au cours de l'année, sur la station de Le Luc.

Illustration 31: Ensoleillement moyen (h) mesuré par la station de Le Luc, pour la période 1981-2010

Source : Météo France

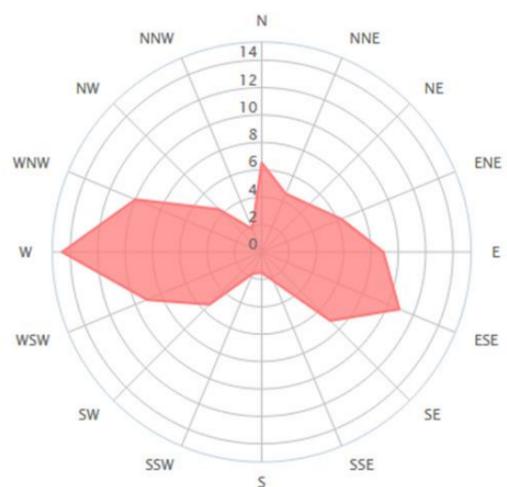


4.2.4. Exposition au vent

D'après la rose des vents enregistrés au droit de la station de Le Luc entre 2009 et 2018, le secteur du site est principalement soumis à un vent d'Ouest et un vent de Sud-Est.

Illustration 32: Rose des vents au droit de la station météorologique de Le Luc

Source : Windfinder



A RETENIR

Le secteur du site d'étude est caractérisé par un climat méditerranéen. Les étés sont chauds, la pluviométrie est abondante à l'automne marquée par de forts orages.

Les vents dominants proviennent de l'Ouest et du Sud-Est.

L'ensoleillement du secteur est supérieur à la moyenne nationale, avec 2 744,2 h/an.

5. Synthèse des enjeux du milieu physique

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie 9 : Méthodologies de l'étude et bibliographie en page 254.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Sol	Formation géomorphologique	Les terrains au droit de la ZIP présentent une topographie légèrement escarpée, avec une pente moyenne de 11% orientée Sud-Nord.	Moyen
	Formation géologique	Le site d'étude repose sur des sous-sols composés de calcaires et de dolomies	Faible
	Formation pédologique	Le site d'étude repose sur un sol calcaire, constitué notamment de cailloutis terreux avec de nombreux quartz résiduels.	Faible
Eau	Masses d'eau souterraines	Au droit du site d'étude, deux masses d'eau souterraines sont identifiées. Selon le SDAGE, celles-ci présentent un bon état quantitatif et chimique.	Faible
	Réseau hydrographique superficiel	Deux cours d'eau temporaires sont présents au droit de la ZIP au Nord et au Sud. Deux autres sont localisés à moins de 150 m du chemin d'accès de la ZIP.	Fort
	Usages des eaux	Aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est effectué au droit du site d'étude. Le site n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage.	Pas d'enjeu
Climat	Données météorologiques	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.	-

III. MILIEU NATUREL

L'analyse de l'état initial du milieu naturel a été réalisée par le Bureau d'études SYMBIODIV, mandaté par TOTAL ENERGIES.

1. Définition des aires d'études

Le tableau ci-dessous décrit les différentes aires d'études utilisées pour l'élaboration du volet naturel de l'étude d'impact.

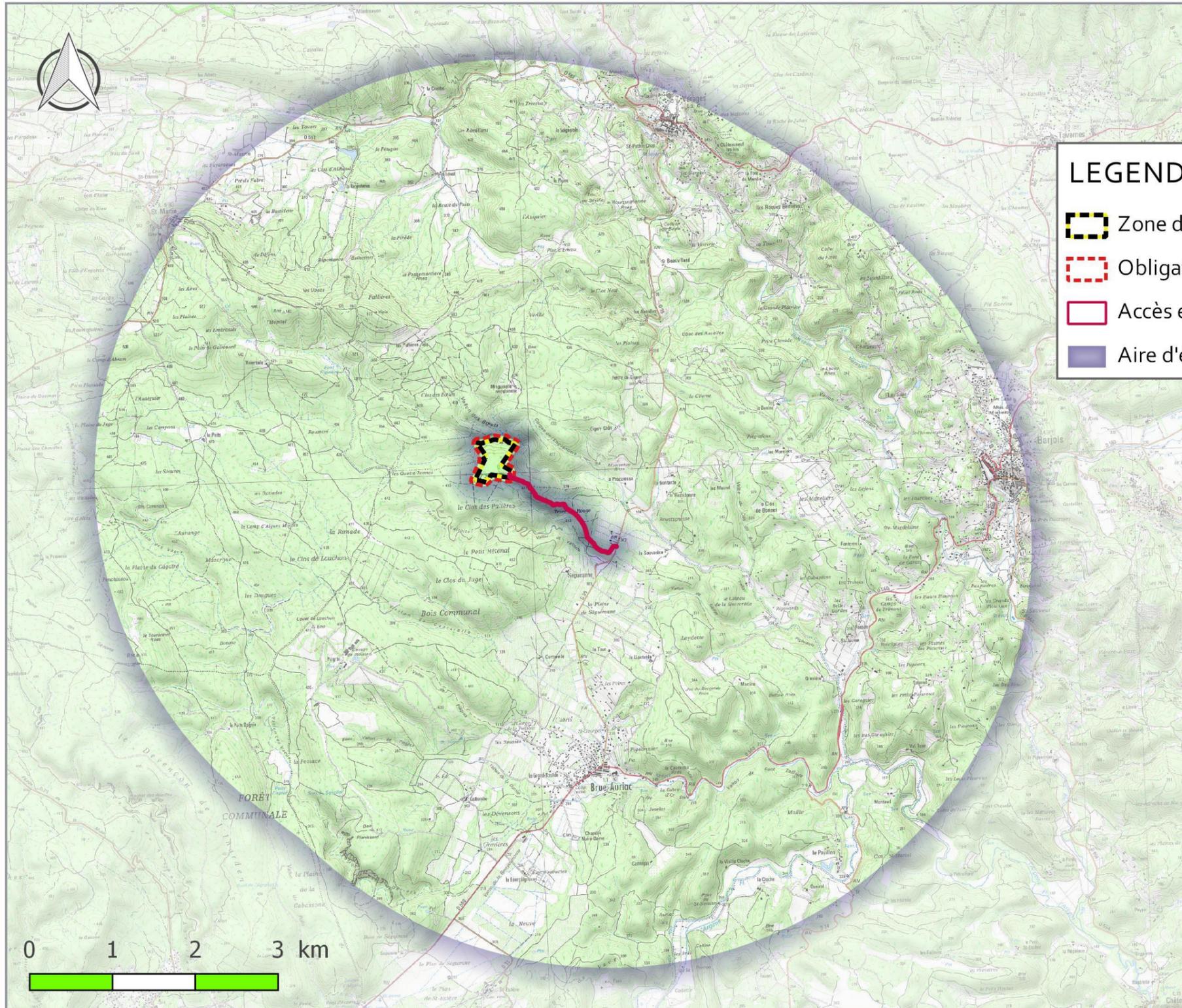
Définition des aires d'études	
Définition	Superficie
<p>Aire d'étude éloignée (AE e)</p> <p>Cette aire s'étend dans un rayon de 5 km autour de l'AE r. Cette distance permet également de prendre en compte les espèces à forte capacité de déplacement. A cette échelle, l'expertise écologique se fonde sur la bibliographie disponible et la consultation des personnes ressources. Sont étudiés à cette échelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'analyse des périmètres du patrimoine naturel, - L'analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique régionale, - L'analyse des effets cumulés avec d'autres projets. 	5 km de rayon autour de l'AE r
<p>Aire d'étude rapprochée (AE r)</p> <p>Cette aire d'étude englobe la ZIP ainsi que les espaces connexes susceptibles d'être affectés par le projet. Celle-ci est particulière à chaque projet. Elle inclut ici les potentielles Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) sur une largeur de 50 m à partir de la ZIP.</p> <p><i>L'analyse de la fonctionnalité locale, la cartographie des habitats naturels et la recherche des espèces floristiques et faunistiques ont été réalisés dans cette emprise.</i></p>	25,3 ha
<p>Accès - raccordement</p> <p>Il s'agit de l'accès envisagé pour la réalisation des travaux ainsi que la zone envisagée pour le raccordement du parc vers le réseau routier (le reste du raccordement suivra le réseau routier jusqu'au poste électrique sur une longueur de 1,8 km). Une bande de 10 mètres de part et d'autre a été prise en compte.</p> <p><i>Des expertises écologiques fines et une recherche des espèces protégées et patrimoniales y ont été effectuées en 2020.</i></p>	5,5 ha
<p>Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)</p> <p>C'est la zone où pourront être implantés les panneaux photovoltaïques. Elle correspond au foncier disponible pour le maître d'ouvrage. Elle concerne la parcelle cadastrale n°116.</p> <p><i>Des expertises écologiques fines et une recherche des espèces protégées et patrimoniales y ont été effectuées en 2019.</i></p>	14,6 ha

La carte ci-après localise les aires d'études du volet naturel de l'étude d'impact.

Illustration 33 : Localisation des différentes aires d'étude du milieu naturel
Réalisation : SYMBIODIV

Projet de création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Barjols (83)

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT



LEGENDE

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Obligations Légales de Débroussaillage (OLD)
- Accès envisagé au projet
- Aire d'étude éloignée (5 km)



Sources: BD ortho, IGN, 2017 - BDtopo83, IGN, 2011 - Cartographie: SYMBIODIV, 2020

2. Contexte écologique

2.1. Bibliographie et consultation

Le tableau ci-dessous liste les principales données collectées sur l'emprise du projet et ses abords.

*En gras les espèces remarquables connues sur l'emprise du projet, les autres étant connues à proximité et susceptibles d'exploiter l'emprise du projet

Données bibliographiques disponibles sur le site et ses abords

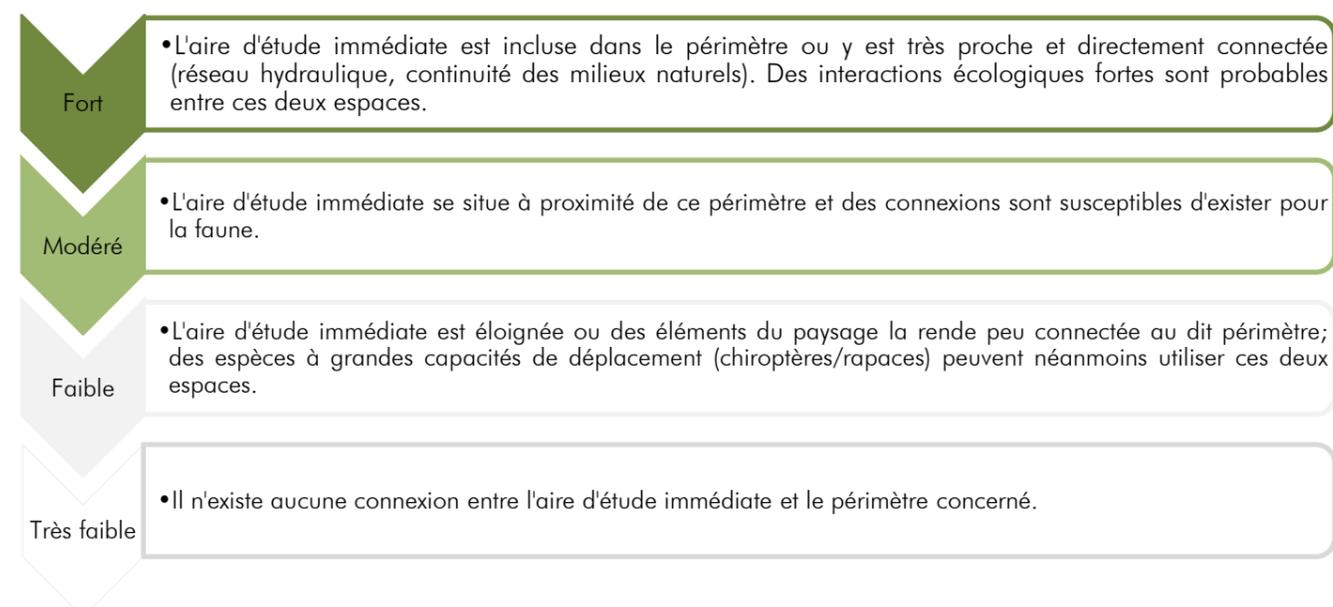
Bibliographie				
Auteur, date.	Titre	Groupes concernés	Localisation	Espèces et cortèges patrimoniaux et/ou protégés
FLITTI A., KABOUCH E B., KAYSER Y. & OLIOSI G. - 2009	Atlas des oiseaux nicheurs de PACA	Oiseaux	Barjols et communes limitrophes	Hirondelles, Martinets, Aigle de Bonelli
LPO PACA, GECEM & GCP, 2016	Atlas des mammifères de PACA	Mammifères	Barjols et communes limitrophes	Molosse de Cestoni, Oreillard gris, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Vespères de Savi, Murin de Daubenton, Hérisson d'Europe, Crocidure musette, Renard roux, Fouine, Belette d'Europe, Blaireaux d'Europe, Genette commune, Sanglier, Cerf élaphe, Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Lapin de garenne, Ecureuil roux, Loir gris, Lérot, Muscardin, Campagnol roussatre, Campagnol provençal, Campagnol agreste, Campagnol amphibie, Campagnol des neiges, Rat musqué, mulots, Rat noir, Rat surmulot, Souris domestique.
CRUON R., 2008	Le Var et sa flore	Plante rares ou protégées	Commune de Barjols	Ophrys de Provence

Bases de données consultées				
Base de données	Organisme gestionnaire	Groupes concernés	Date de consultation	Espèces et cortèges patrimoniaux et/ou protégés
SILENE Flore	CBN Med	Flore	24/06/2020	Gagée des prés et Gagée des champs (2004) citées au sud-ouest ; Mauve bisannuelle au bord de la RD35 (2006) et Ophrys de Provence (2008) citées au sud-est ; Violette de Jordan citées au sud-ouest (2006) et au sud-est (2008) ainsi que le Tordyle à larges feuilles et la Saponaire des vaches cités à l'est (2014).
SILENE Faune	CEN PACA	Faune	20/09/2019	Damier de la Succise (2017), Proserpine (2017) à proximité Pélodyte ponctué (2012), Zygène cendrée (2017), Campagnol amphibie (2012), Genette commune (2012), Agrion de Mercure (2011), Circaète Jean-le-Blanc (2014), Milan noir (2017), Lorient d'Europe (2017), Bondrée apivore (2017), Léopard vert (2010), Diane (2014) sur les communes de Barjols et alentours
Faune.PACA	LPO	Faune	10/09/2019 commune	Cinque plongeur, Engoulevant d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Huppe fasciée, Grand-duc d'Europe, Guêpier d'Europe, Rollier d'Europe, Petit-duc scops, Pie-grièche écorcheur, Genette commune, Pélodyte ponctué, Azuré des Orpins, Damier de la Succise, Proserpine, Diane , Agrion de Mercure.
BD INPN	MNHN	Tous compartiments	20/09/2019	Sur la commune, 96 espèces protégées dont 4 sont menacées.
ONEM	-	Diane, Proserpine, Léopard ocellé, Magicienne dentelée	20/09/2019	Proserpine citée sur la commune (ROWLINGS M., 2004) Magicienne dentelée citée sur la commune de Brue-Auriac (SAMPAIO D., 2010) Pas de mention de Diane, ni de Léopard ocellé

Plusieurs espèces protégées sont connues sur la commune de Barjols ou à proximité de l'aire d'étude. C'est le cas notamment de la proserpine, de la diane, du damier de la succise, de la genette commune ou encore de plantes remarquables, à l'instar de la mauve bisannuelle.

2.2. Périmètres du patrimoine naturel

Le tableau ci-dessous résume les périmètres du patrimoine naturel présent dans l'aire d'étude éloignée (dans un rayon de 5 km de l'aire d'étude). Elle s'est appuyée sur les données mises à disposition par la DREAL PACA sur le portail GeolDE-carto en 2019. Ceux-ci sont listés ci-après. Une évaluation du degré d'interaction écologique entre l'aire d'étude immédiate et ces différents périmètres est réalisée selon l'échelle de valeur suivante :

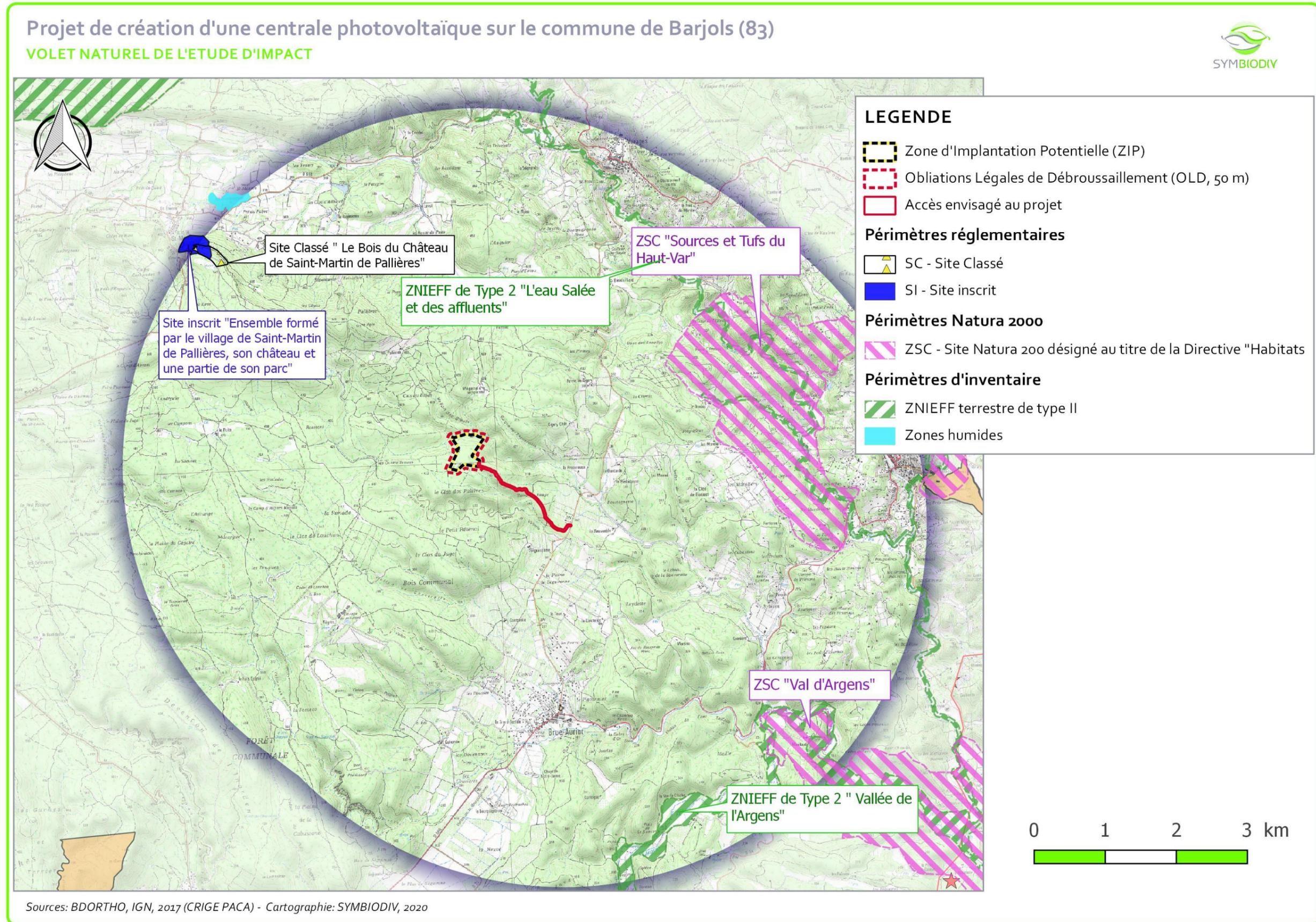


Périmètres du patrimoine naturel			
Type	Intitulé	Distance de la zone d'étude	Intensité du lien écologique
Périmètre réglementaire			
Site inscrit	N°93I83017 - Ensemble formé par le village de Saint-Martin-de-Pallières, son château et une partie de son parc	4,1 km	Très faible
Site classé	N°93C83036 - Le bois du château de Saint-Martin-de-Pallières	3,9 km	Très faible
Périmètre Natura 2000			
ZSC	FR9301618 « Sources et tufs du Haut-Var » 17 habitats naturels, et 19 espèces d'intérêt communautaire (Agrion de Mercure, Damier de la Succise, Lucane-Cerf-volant, Grand Capricorne, Ecrevisse à pieds-blancs, Barbeau méridionale, Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe, Grand rhinolophe, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Petit Murin, Miniopère de Schreibers, Murin de Capaccini, Murin à oreilles échanquées, Murin de Bechstein, Grand murin, Ecaille chinée, Blageon).	2,6 km	Modéré
	FR9301626 « Val d'Argens » 25 habitats naturels, et 21 espèces d'intérêt communautaire (Agrion de Mercure, Damier de la Succise, Lucane-Cerf-volant, Grand Capricorne, Ecrevisse à pieds-blancs, Cordulie à corps fin, Gomphe de Graslin, Ecaille chinée, Barbeau méridionale, Blageon, Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe, Grand rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand murin, Petit Murin, Miniopère de Schreibers, Murin de Capaccini, Murin à oreilles échanquées, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe).	~5 km	Faible
Autres périmètres de gestion concertée			
Aucun périmètre de gestion concertée n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.			
Périmètre d'inventaire			
Zone Humide	N°83CGLVAR0536 « Prairies humides de Saint-Martin »	4,4 km	Très faible
ZNIEFF de type II	N°930020282 « L'eau salée et ses affluents » <u>Espèces déterminantes</u> : Proserpine, Diane, Loutre d'Europe. <u>Autres espèces</u> : Ecrevisse à pieds blancs, Damier de la Succise, Azuré des Orpins, Mercure de Provence, Barbeau méridional, Toxostome, Blageon.	3,4 km	Faible
	N° 9300124792 « Vallée de l'Argens » <u>Habitats/Espèces déterminants</u> : Gazons méditerranéens amphibies halo-nitrophiles et 78 espèces animales	~5 km	Faible
Plans Nationaux d'Actions	Néant	-	-

La zone d'implantation potentielle du projet se situe en dehors de tout périmètre du patrimoine naturel, le plus proche étant le site Natura 2000 « sources et tufs de l'Argens » situé à plus de 2,5 km de celle-ci.

Ce dernier étant séparé de l'aire d'étude par la route départementale reliant les villages de Brue-Auriac et Varages, cela ne permet d'évaluer l'intensité du lien écologique avec la zone de projet que comme modéré ((et uniquement pour les espèces à fortes capacités de déplacement (chiroptères et moyens à grands mammifères)).

Illustration 34 : Localisation des périmètres du patrimoine naturel
Réalisation : SYMBIODIV



2.3. Trame verte et bleue

Le tableau ci-dessous synthétise le positionnement de l'aire d'étude immédiate dans les trames vertes et bleues à différentes échelles.

Positionnement dans la fonctionnalité écologique

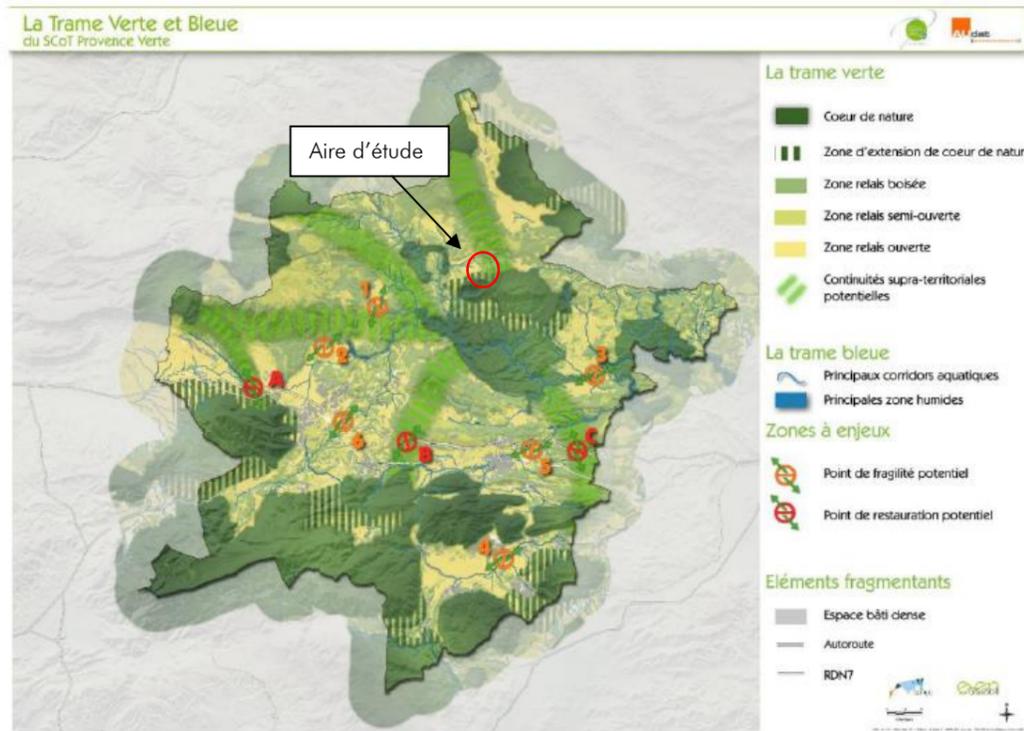
Bilan des trames verte et bleue dans un rayon de 5 km

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE PACA, 2014) – Cf. Illustration 35

Type	Intitulé
Réservoirs biologiques	Réservoir complémentaire ouvert (aire d'étude incluse dans ce réservoir) Trame forestière à remettre en bon état (700 m à l'est de l'aire d'étude)
Corridors écologiques	Oui (environ 830 mètres au sud-est de l'aire d'étude)
Cours d'eau	Le Ruisseau de Varages au nord et l'Argens au sud (aucune connexion avec l'aire d'étude)
Espace de mobilité du cours d'eau	Oui, espace de mobilité du Ruisseau de Varages et de l'Argens (aucune connexion avec l'aire d'étude)

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT Provence verte, 2011)

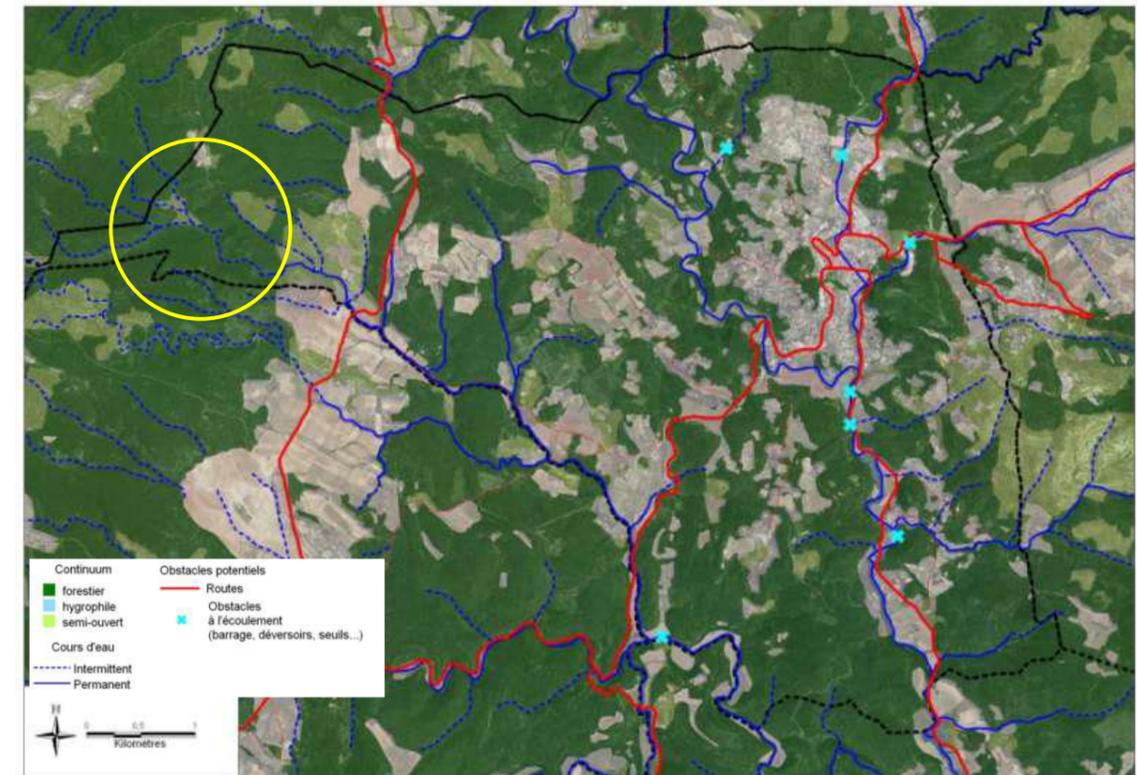
L'aire d'étude se situe au sein d'un secteur identifié comme « continuités supra-territoriales potentielles » soit au cœur d'un corridor de la trame verte.



Source : SCOT PROVENCE VERTE

Plan Local d'urbanisme (approuvé en 2013 et modifié en 2013 et 2015)

TVB communale	L'aire d'étude (cercle jaune sur la carte ci-après) se situe au sein d'un secteur fonctionnel composé par un chevelu de cours d'eau temporaire et de continuum forestier et semi-ouvert.
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Source : PLU de Barjols, Rapport de présentation (2013)

L'aire d'étude est identifiée au sein des documents disponibles à la fois comme en limite Nord d'un réservoir complémentaire à préserver (SRCE PACA) et d'un continuum forestier et semi-ouvert fonctionnel (PLU) mais également à l'échelle du SCoT, comme au cœur d'un corridor fonctionnel de la trame verte.

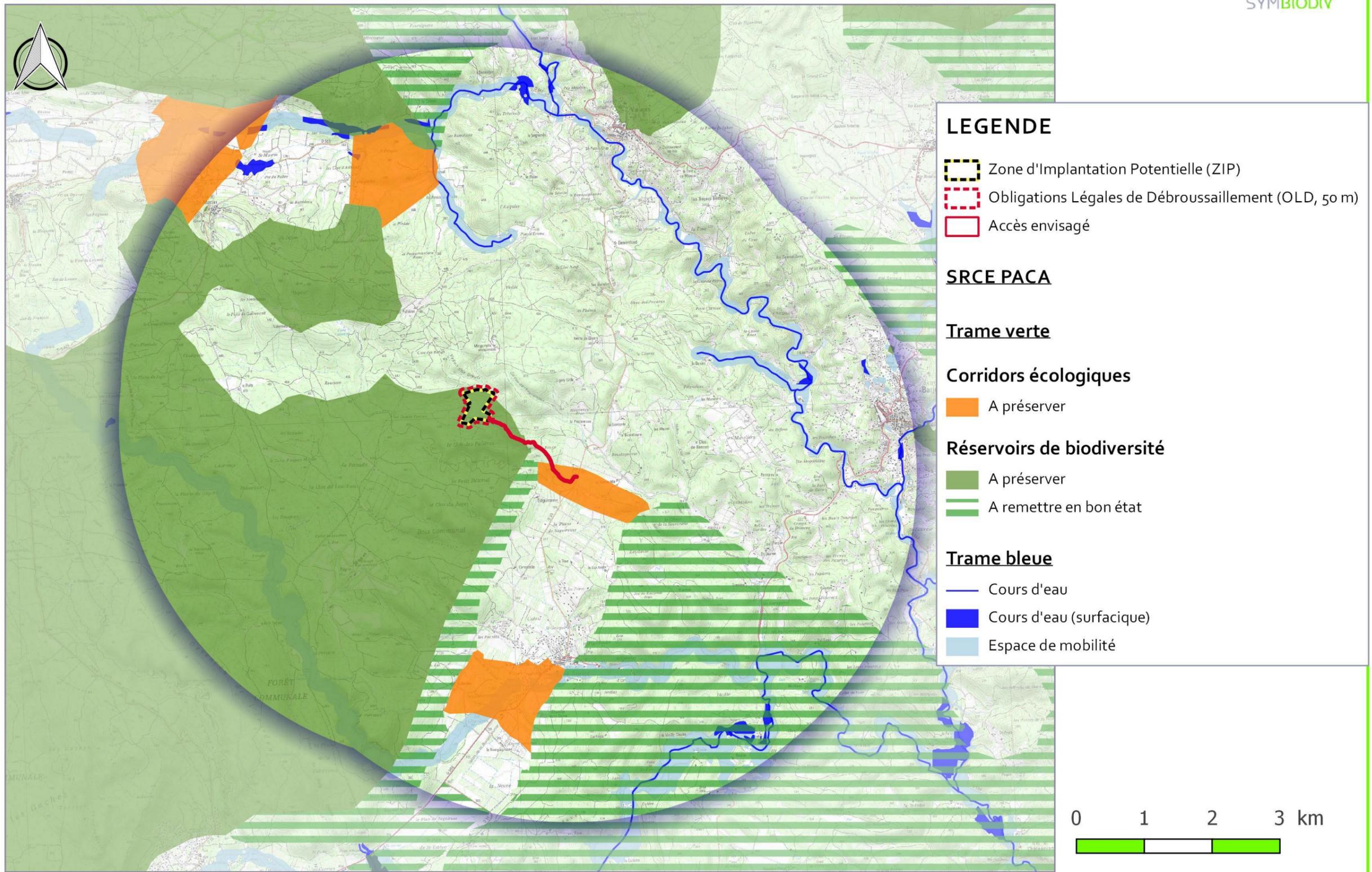
La Zone d'Implantation Potentielle du projet est donc localisée au sein de milieux naturels ayant un rôle significatif dans les fonctionnalités écologiques locales mais également supra communales et régionales.

Illustration 35 : Positionnement de l'aire d'étude dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de PACA
Réalisation : SYMBIODIV



Projet de création d'une centrale photovoltaïque sur le commune de Barjols (83)

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT



Sources: BDORTHO, IGN, 2017 (CRIGE PACA) - Cartographie: SYMBIODIV, 2020

3. Etat initial

3.1. Habitats naturels

3.1.1. Principaux habitats naturels

A. Aire d'étude rapprochée

Localisée en Basse-Provence dans le centre Var, l'aire d'étude se situe à une altitude comprise en 360 et 430 m sur des roches calcaires. Implantée à l'étage mésoméditerranéen supérieur, la végétation potentielle est représentée par la série de la Chênaie verte (*Quercus ilex*) méditerranéenne, garrigue, garrigue boisée xérocalcicole et pelouses mixtes à Thym et Brachypode rameux et en lisière de celle de la Chênaie pubescente (*Quercus pubescens*) méditerranéenne (ECOLAB, 2013 ; <http://carteveget.obs-mip.fr/Carte-vegetation-potentielle>).



Taillis âgé à Chêne vert (à gauche) et faciès à Chêne pubescent (à droite)

Historiquement, l'aire d'étude ne semble avoir été utilisée qu'à des fins sylvicoles ainsi que très occasionnellement et localement à des fins pastorales. La végétation arborée présentes est donc en place depuis au moins 50 ans et est représentée par un taillis jeune et dense à Chêne vert (*Quercus ilex*) sur le replat au sud de l'aire d'étude, un faciès plus âgé à Chêne vert et Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) sur le versant orienté au nord redescendant vers le vallon et enfin un faciès à Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) entre ces deux premiers types de boisements. L'ensemble de ces faciès peuvent être rattachés à l'habitat d'intérêt communautaire 9340-3 « Yeuseraie à Laurier tin »

Par endroits et en fonction des coupes, un rajeunissement de la végétation et la présence de faciès de dégradation différents en fonction de la topographie, du sol et des conditions stationnelles peut être constaté. Sur les sols squelettiques du replat au sud de l'aire d'étude ainsi qu'au niveau de l'affleurement rocheux surplombant le vallon au nord se développe des pelouses xériques méditerranéennes à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*) et à thérophytes, habitat pouvant être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire 6220*-1 « Ourlets méditerranéens mésothermes à Brachypode rameux de Provence et des Alpes-Maritimes » en mosaïque avec des garrigues basses à Thym (*Thymus vulgaris*) et Ciste cotonneux (*Cistus albidus*). A proximité du talweg, la végétation herbacée présente correspond à une pelouse à Aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*) évoluant vers une prairie à Brome érigé (*Bromopsis erecta*) sur un sol un peu plus épais.



Mosaïque de garrigue et pelouse xérique méditerranéenne (à gauche) et pelouse à Brome érigé (à droite)

B. Piste d'accès

La piste d'accès envisagé s'étend sur 1,7 km depuis la route départementale n°35 reliant les villages de Brue-Auriac et Varages jusqu'à la zone d'emprise potentielle du projet, implantée sur le territoire communal de Barjols. Le projet concerne une piste existante traversant différents types de milieux, du sud-est au nord-ouest :

- Une prairie nitrophile pâturée par des chevaux et ânes et où des tas de terre ont été entreposés sur un secteur et sur laquelle se développe une végétation pionnière nitrophile ;
- des pelouses calcicoles à Thym ;
- des pinèdes à Pin d'Alep et pelouses à Aphyllanthe sur un sol marneux ;
- des oliveraies surmontant des pelouses subnitrophiles ;
- des taillis de Chêne vert laissant place ponctuellement en bordure de piste à des pelouses sèches calcicoles à Brachypode rameux et thérophytes.

Parmi ces habitats seuls les taillis de Chêne vert et pelouses sèches calcicoles peuvent être affiliés à des habitats d'intérêt communautaire.



Pâturage bordant la RD35 pourvue de Mauve bisannuelle au Sud-Est



Pinède à Pin d'Alep et pelouse à Aphyllanthe peu diversifiée sur marnes – partie Est



Taillis de chêne vert et pelouse sèche calcicole sur calcaire – partie Nord-Ouest



Piste bordée de Taillis de Chêne dense, jonction avec l'AEr – limite Nord-Ouest

C. Enjeux liés aux habitats naturels

Les principaux enjeux liés aux habitats naturels concernent notamment :

- Les pelouses à Brachypode rameux qui bien que d'intérêt communautaire prioritaire, reste bien représentée en Provence calcaire, de ce fait, cet habitat présente un enjeu local jugé modéré.
- Les boisements à Pin d'Alep, Chêne vert et Chêne pubescent sont en extension au niveau local et relativement communs en Haute-Provence malgré le mitage qu'ils subissent. En outre, les boisements de chênes sont peu mûres et n'abritent pas de spécimens âgés. Par conséquent, ils présentent un enjeu local jugé faible.

D. Cas particulier des zones humides :

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue au JO du 26 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. Ainsi, une zone humide peut être caractérisée par les deux critères suivants :

- **Critère pédologique** : « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire » ;
- **Critère botanique** : « la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Au sein de l'aire d'étude, aucune zone humide n'a pu être mise en évidence sur la base des deux critères suivants. Ainsi, aucune zone en eau n'a été identifiée (critère pédologique) ni aucune végétation hygrophile n'a par ailleurs pu y être observée (critère botanique). Aucune zone humide n'est donc présente au sein de l'aire d'étude.

E. Synthèse des habitats observés

Le tableau ci-après dresse la liste des groupements végétaux identifiés et évalue leur enjeu local.

Habitats naturels recensés

Intitulé	EUNIS	CB	N2000	ZH	Commentaire	AEr	Accès	Surf. (ha)	Enjeu local
Clairière à pelouses xériques ouest-méditerranéennes et garrigues calcicoles	E1.31 x F6.1	34.51 x 32.4	6220	Non	Garrigue et pelouse bien exposée sur sol rocailloux riche en espèces	X	X	0,72	Modéré
Affleurement rocheux à garrigue calcicole et pelouses xériques méditerranéennes	F6.1 x E1.31	32.4 x 34.51	6220	Non	Pelouse bien exposée sur affleurement rocheux, riche en espèces	X	-	0,05	Modéré
Pelouse à Aphyllanthe	E1.52	34.72	-	Non	Riche en espèces sur sol plus épais à proximité du vallon / peu diversifié sur marnes	X	X	0,27	Modéré
Taillis dense de Chêne vert	G2.1213	45.313	9340-3	Non	Milieu forestier et arbustif calcicole commun	X	X	17,83	Faible
Faciès à Chêne pubescent de la Yeuseraie en taillis	G1.714 x G2.1213	41.714 x 45.313	9340-3	Non	Milieu forestier et arbustif en contexte plus frais et sol plus évolué	X	-	7,11	Faible
Faciès à Pin d'Alep de la Yeuseraie en taillis	G3.74 x G2.1213	42.84 x 45.313	9340-3	Non	Milieu forestier et arbustif calcicole commun	X	X	1,48	Faible
Pinède à Pin d'Alep sur pelouse à Aphyllanthe	G3.74 x E1.52	42.84 x 34.72	-	Non	Milieu forestier entretenu avec sous-bois herbacé riche en espèces	X	X	1,37	Faible
Pelouse à Thym	F6.17	32.47	-	Non	-	-	X	0,15	Faible
Cours d'eau temporaire	C2.5	24.16	-	Non	Lit très rocailloux et rocheux en eau uniquement lors des épisodes de fortes pluies	X	-	0,15	Faible
Oliveraie et pelouse subnitrophile	G2.911 x E1.6	83.111 x 34.8	-	Non	Pelouse riche en espèce, gestion extensive	-	X	0,43	Faible
Prairie pâturée nitrophile / Végétation rudérale	E1.2A / E5.13	34.36 / 87.2	-	Non	Présence de Mauve bisannuelle	-	X	0,16	Faible
Vigne	FB.42	83.212	-	Non	Intensive	-	X	0,01	Très faible
Piste/route	H5.61	86	-	Non	Milieu anthropique	-	X	0,77	Très faible

3.1.2. Description des habitats naturels à enjeu

Pelouse xérique méditerranéenne – Habitat d'IC 6220-1						
	EUNIS	E1.31	CB	34.51	N2000	6220*-1
Cet habitat est typique de la région méditerranéenne calcaire à l'étage mésoméditerranéen où il occupe des sols calcaires relativement squelettique et souvent caillouteux. La strate herbacée est éparse et largement dominée par le Brachypode rameux mais également par une grande diversité d'espèces annuelles (Thérophytes). Il est souvent présent en mosaïque avec les garrigues calcicoles dont il occupe les trouées.						
Tendance				Régression du fait de la dynamique naturelle par l'abandon progressif des pratiques pastorales		
Localisation		Disséminé sur l'AE		Superficie (ha)		0,77
Enjeu régional		Modéré		Enjeu local		MODERE

Prairie à Aphyllanthe et Brome érigé						
	EUNIS	E1.52	CB	34.72	N2000	-
Cet habitat est généralement typique des étages supraméditerranéen et montagnard mais peut être également présent dans des enclaves mésoméditerranéennes. Dans la zone d'étude, il forme des pelouses denses dominés par le Brome dressé ou l'Aphyllanthe de Montpellier accompagnés par de nombreuses espèces méditerranéennes du Thero-brachypodieta dont il forme un faciès secondaire et peut parfois y être rattachés.						
Tendance				Régression du fait de la dynamique naturelle par l'abandon progressif des pratiques pastorales		
Localisation		A proximité du talweg au nord de l'AE		Superficie (ha)		0,12
Enjeu régional		Modéré		Enjeu local		MODERE

Chênaie verte (Yeuseraie) – Habitat d'IC 9340-3						
	EUNIS	G2.1213	CB	45.313	N2000	9340-3
Cet habitat est bien représenté dans l'ensemble de la région méditerranéenne calcaire. Installé à l'étage mésoméditerranéen, il occupe des sols calcaires plus ou moins épais et souvent caillouteux. La strate arborée est dense et largement dominée par le Chêne vert, qui forme des taillis hauts de plus de 3 m environ. Des faciès à Chêne pubescent sur les sols plus épais et/ou des stations plus fraîches ou à Pin d'Alep dans le cas d'une recolonisation peuvent également être présents. La strate arbustive est généralement représentée par l'Alaterne, les Filaires, l'Asperge à feuilles aiguës. La strate herbacée y est éparse.						
Tendance				Augmentation par recolonisation d'espaces ouverts		
Localisation		Couvre l'ensemble de l'AE		Superficie (ha)		23,57
Enjeu régional		Faible		Enjeu local		FAIBLE

Parmi les trois habitats naturels patrimoniaux, deux habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés, les habitats :
 - 6220*-1 « ourlets méditerranéens mésothermes à brachypode rameux de Provence et des Alpes-Maritimes »
 - 9340-3 « Yeuseraie à laurier tin ».

Le dernier habitat correspond aux prairies à Aphyllanthe et brome érigé qui n'a pas été considéré comme d'intérêt communautaire du fait de sa localisation en station abyssal et de son faciès secondaire et appauvri. Pour ce qui est des habitats herbacés, ils sont en régression du fait de l'abandon des pratiques pastorales alors que la Yeuseraie en profite pour s'étendre et reste relativement commune en méditerranée.

3.1.3. Synthèse des enjeux

Parmi les milieux naturels observés, trois revêtent un intérêt patrimonial (enjeu supérieur à faible ou habitat d'intérêt communautaire) : les pelouses xériques méditerranéennes, la prairie à Aphyllanthe et brome érigé et les différents faciès de la Yeuseraie.

Aucune zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 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 n'a par ailleurs été recensée au sein de l'aire d'étude. En effet, d'après la cartographie des habitats naturels selon la nomenclature CORINE Biotope, **aucune entité n'est caractéristique des zones humides et cotée H**. De plus, **aucune entité n'est également désignée p (pro-partie) et n'a nécessité de sondages pédologiques**.

3.2. Flore

3.2.1. Diversité

Au sein de la bibliographie, aucune donnée n'existe sur l'aire d'étude dans la base de données SILENE Flore. En revanche, la base de données signale à proximité la présence de la Violette de Jordan sur la commune de Brue-Auriac aux lieux-dits « Le Clos des Palières » (RBA, 2006) et du « Vallon du Garrat » (RBA, 2008), la Mauve bisannuelle sur la commune de Brue-Auriac au lieu-dit « La Seguiranne » (RBA, 2006), la Gagée des prés sur la commune de Saint-Martin-de-Pallières au lieu-dit « Le Clos du Louchon » (RBA, 2004), la Gagée des champs sur la commune de Brue-Auriac sur le plateau de Piegros (RBA, 2004) et l'Ophrys de Provence sur la commune de Brue-Auriac à l'ouest de la Leydette et du Val de Garrat (RBA, 2008).

Les trois passages effectués en 2019 sur l'AEr et en 2020 sur l'accès ont permis de mettre en évidence la diversité végétale de l'aire d'étude. Cette diversité est relativement faible puisqu'un seul cortège principal domine la végétation de la zone d'étude : le cortège xéro-calcoles de la série méditerranéenne du Chêne vert. L'ensemble des stades de dégradation allant de la garrigue boisée à la garrigue basse à petits chaméphytes et aux pelouses mixtes à Thym et Brachypode rameux sont également présents mais sous forme de petits patches de surfaces réduites.

Parmi les espèces végétales identifiées, deux espèces sont protégées à l'échelle régionale :

- la Luzerne agglomérée.
- La Mauve bisannuelle.

Ces deux espèces ont été observées uniquement sur le projet de piste d'accès.

Plusieurs espèces végétales protégées connues dans le secteur ont été recherchées à la meilleure période pour leur observation mais n'ont pas été contactées : l'Ophrys de Provence, la Mauve bisannuelle, la Violette de Jordan et la Gagée des prés. Ces espèces sont donc considérées absentes.

Le tableau ci-dessous dresse une synthèse du statut de ces espèces.

Flore remarquable

Nom de l'espèce	Directive Habitat	Statut de protection	Liste rouge Régionale	Effectif	Superficie habitat d'espèce	Enjeu régional	Enjeu local
Espèce protégée							
Luzerne agglomérée (<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>Glomerata</i>)	/	PR	LC – Préoccupation mineure (PACA) / Remarquable ZNIEFF	35	0,22 ha	Modéré	Modéré
Mauve bisannuelle (<i>Alcea biennis</i>)	/	PR	Remarquable ZNIEFF	75 individus sur l'emprise et 99 à proximité directe soit 174	0,12	Modéré	Modéré

3.2.2. Description des espèces à enjeu

Le tableau ci-dessous présente l'espèce à enjeu modéré observée à proximité de l'aire d'étude rapprochée (comprenant la zone d'implantation potentielle du projet et les éventuelles obligations légales de débroussaillage).

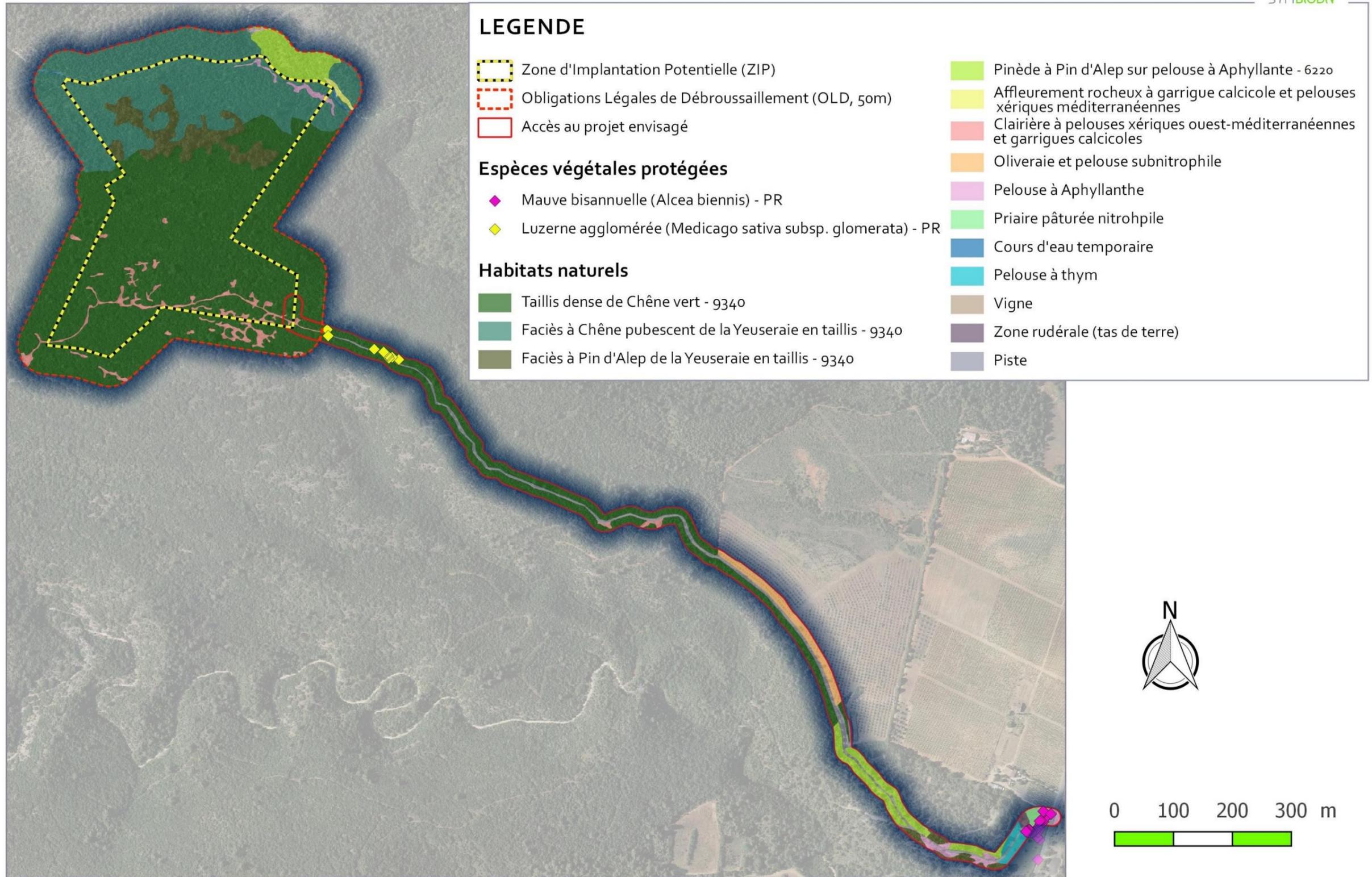
Photo	Nom de l'espèce	Interaction avec l'Aire d'étude
	Luzerne agglomérée (<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>Glomerata</i>)	Hémicryptophyte affectionnant les ourlets thermophiles basiphiles des chênaies vertes et pubescente méditerranéenne il est bien présent dans le quart nord-ouest du Var. Une dizaine de stations abritant environ 35 individus d'individus ont été observés sur la piste existante et en bordure immédiate .
	Mauve bisannuelle (<i>Alcea biennis</i>)	La Mauve bisannuelle s'établit principalement au sein de friches et champs. Ressemblant à la rose trémière, elle s'en distingue par un aspect plus grêle, des fleurs plus petites et des feuilles grisâtres très velues. Annuelle ou bisannuelle, les stations de cette espèce ont la particularité de ne pas persister plus de 3 ou 4 ans en un même point. Près de 175 individus ont été observés au bord de la RD35 et dans la parcelle pâturée. Toutefois seuls 75 individus se situent dans l'emprise étudiée du projet de piste d'accès .

Illustration 36 : Habitats naturels et flore patrimoniale

Réalisation : SYMBIODIV

Projet de création d'une centrale photovoltaïque sur le commune de Barjols (83)

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT



Sources: BDORTHO, IGN, 2017 (CRIGE PACA) - Cartographie: SYMBIODIV, 2019

3.2.3. Espèces végétales envahissantes

Certaines espèces végétales exogènes présentent un caractère envahissant. Ces espèces par leur fort pouvoir colonisateur représentent une menace pour les espèces indigènes en les remplaçant progressivement.

Le tableau ci-dessous présente la typologie des catégories d'espèces végétales envahissantes en PACA (TERRIN E., 2014).

Couleur associée	Catégories	Définitions	Statuts
	Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
	Modérée	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
	Emergente	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	

Aucune espèce végétale envahissante n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude rapprochée ou sur la piste d'accès envisagée.

3.2.4. Synthèse des enjeux

L'aire d'étude présente des milieux communs en Provence calcaire. Trois habitats à enjeux y ont été mis en évidence dont deux sont d'intérêt communautaire :

- Les pelouses xériques méditerranéennes rattachés à l'habitat 6220*-1 ;
- Les boisements à Chêne vert pouvant être rattachés à l'habitat d'intérêt communautaire 9340-3.

Au sein de l'aire d'étude, aucune zone humide n'a pu être mise en évidence sur la base des deux critères suivants : aucune zone en eau n'a été identifiée (critère pédologique) ni aucune végétation hygrophile n'a par ailleurs pu y être observée (critère botanique). Aucune zone humide n'est donc présente au sein de l'aire d'étude.

Parmi les espèces végétales recensées, deux espèces végétales protégées à l'échelle régionale et à enjeu modéré ont été recensées sur le tracé de la piste d'accès envisagé :

- la Luzerne agglomérée ;
- la Mauve bisannuelle.

Enfin, aucune espèce végétale envahissante n'a été recensée.