



PROJET DE PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Étude d'impact
COMMUNE DE FLAYOSC
LIEU-DIT « CORDELON »



FEUILLET 1 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE ET SITUATION DU PROJET AU REGARD DES DOCUMENTS-CADRES

FEUILLET 2 : ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

FEUILLET 3 : RAISONS DU CHOIX DU SITE ET PRÉSENTATION DU PROJET D'AMÉNAGEMENT

04

FEUILLET 4 : IMPACTS DE LA CONSTRUCTION ET DE L'EXPLOITATION DE L'INSTALLATION, MESURES, MOYENS DE SUIVI ET COUTS ASSOCIÉS

FEUILLET 5 : MÉTHODOLOGIE ET ANNEXES

A : DEFINITIONS DES IMPACTS, MESURES ET COUTS LIES A LA CONSTRUCTION ET A L'EXPLOITATION DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE	3
1. MESURES D'ÉVITEMENT	5
2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	5
3. LES IMPACTS	7
4. MESURES DE REDUCTION	9
5. IMPACTS RESIDUELS	9
6. IMPACTS LIES AUX AMENAGEMENTS CONNEXES	9
7. EFFETS CUMULES	11
7.1. Typologie des projets retenus	11
7.2. Zone d'étude retenue	11
7.3. Sources et connaissances des projets en cours	15
7.4. Projets en cours dans le périmètre de 15 km défini	15
7.5. Demande de cas par cas et enquête publique	15
7.6. Autres projets intéressant l'analyse des effets cumulés	15
7.6.1. Parcs solaires existants	15
7.6.2. Carrières existantes	15
7.6.3. Projets abandonnés	15
7.6.4. Autres projets en cours d'Engie Green sur le secteur	15
7.7. Projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés	16
8. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES	17
B : IMPACTS ET MESURES LIES AU MILIEU PHYSIQUE	19
1. RAPPEL DES MESURES D'ÉVITEMENT	19
2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	19
2.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	19
2.2. Plan Climat Air-Energie Territorial (PCAET)	20
2.3. Schéma Départemental des Carrières (SDC) du Var	20
2.4. Plan départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie du Var	20
2.5. Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier (PIDAF)	20
3. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	21
3.1. Incidences sur le climat et la qualité de l'air	21
3.1.1. Incidences du défrichement sur les émissions de carbone	21
3.1.2. Incidences de la fabrication des panneaux jusqu'à la phase de construction du parc sur les émissions de carbone	22
3.2. Impact sur la topographie et la nature des sols	22
3.2.1. Modification de la topographie du site	22
3.2.2. Déplacement de terre et matériaux de surface	23
3.2.3. Tassement du sol	23
3.3. Impacts sur les risques naturels	23
3.3.1. Le risque incendie	23
3.3.2. Le risque inondation	23
3.3.3. Les mouvements de terrain	23
4. MESURES DE REDUCTION	25
4.1. Mesures en faveur du climat et de la qualité de l'air	25
4.2. Mesures en faveur de la topographie	25
4.3. Mesures en faveur des sols	25
4.4. Mesures en faveur de la réduction des risques naturels (hors inondation)	26
4.4.1. Le risque feux de forêt	26
4.4.2. Le risque mouvements de terrain	26
5. IMPACTS RESIDUELS	29
6. IMPACTS ET MESURES DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE SUR LE MILIEU PHYSIQUE	29

7. EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	31
7.1. Projets de parcs solaires	31
7.2. Autres projets	32
8. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	33
C : IMPACTS ET MESURES SUR L'HYDROGEOLOGIE ET L'HYDRAULIQUE	35
1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	35
1.1. Généralités	35
1.2. Conception du projet vis-à-vis des enjeux hydrauliques et hydrogéologiques	36
1.3. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	36
2. IMPACTS SUR LES MILIEUX HYDROLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	39
2.1. Incidence quantitative sur les eaux superficielles et souterraines	39
2.1.1. Imperméabilisation des sols	39
2.1.2. Modification du recouvrement du sol	40
2.1.3. Modification de l'écoulement des eaux	43
2.1.4. Débit généré par le projet d'aménagement	43
2.2. Incidence qualitative sur les eaux superficielles et souterraines	44
2.2.1. Pollution accidentelle de l'eau ou du sol	44
2.2.2. Usage des eaux souterraines et superficielles	44
2.3. Incidence quantitative et qualitative sur le projet de raccordement	44
2.4. Effets cumulés	45
3. MESURES SUR LES MILIEUX HYDROLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	47
3.1. Préparation du sol et couverture végétale du site	47
3.2. Mesures générales en phase chantier	47
3.3. Mesures de précaution vis-à-vis du risque de pollution	48
3.4. Aménagements au droit des pistes	48
3.5. Aménagements au sein des emprises des parcs et en aval	48
3.5.1. Maintien de la végétation au sol	48
3.5.2. Micro-barrages	48
3.5.3. Bandes empierrées	49
3.5.4. Bilan des aménagements	49
3.6. Entretien et exploitation de l'installation	51
3.7. Surveillance de l'installation	51
3.8. Remise en état des lieux	51
4. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DU SDAGE / SAGE / CONTRAT DE MILIEU	53
4.1. Présentation des rubriques de la nomenclature applicable à la zone d'étude	53
4.2. Le SDAGE Rhône Méditerranée	54
4.3. Le PGRI	54
4.4. Compatibilité de l'opération avec ces objectifs	55
5. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LES MILIEUX HYDROLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	57
D : IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	59
1. INTRODUCTION	59
1.1. Résumé non technique	59
1.1.1. Analyse d'impacts	59
1.1.2. Mesures	59
1.2. Méthodologie d'évaluation des impacts	59
1.3. Description succincte du projet	60
2. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES PRINCIPAUX ENJEUX ECOLOGIQUES	61
2.1. Évaluation d'impact sur les habitats naturels	61
2.2. Évaluation d'impact sur les espèces végétales	64
2.3. Évaluation d'impact sur les invertébrés (arthropodes et mollusques)	66
2.4. Évaluation d'impact sur les espèces d'amphibiens	68
2.5. Évaluation d'impact sur les espèces de reptiles	70

2.6.	Évaluation d'impact sur les espèces d'oiseaux.....	72	2.5.	Effets sur les activités touristiques et de loisirs	113
2.7.	Évaluation d'impact sur les espèces de mammifères.....	74	2.6.	Impacts sur l'occupation du sol et usages	113
2.8.	Évaluation des impacts sur les fonctionnalités	77	2.7.	Impacts sur les équipements publics, réseaux secs et humides et accès	113
2.9.	Évolution du site en l'absence d'aménagement	78	2.7.1.	Impacts sur les équipements publics	113
2.1.	Évaluation des effets cumulatifs	78	2.7.2.	Impacts sur les réseaux secs et humides	113
2.2.	Bilan des impacts initiaux	79	2.7.3.	Impacts sur la voirie et l'accès à la zone	113
3.	MESURES D'INTEGRATION ECOLOGIQUE.....	81	2.8.	Effets sur le cadre de vie	114
3.1.	Méthodologie.....	81	2.8.1.	L'environnement sonore.....	114
3.2.	Mesures d'évitement – E1.1a, E1.1b, E1.1c (selon le guide CEREMA)	82	2.8.2.	Effet sur la qualité de l'air : les émissions de poussières	114
3.3.	Mesures de réduction	83	2.8.3.	Les vibrations	115
3.3.1.	Mesure BIO - R1 : Adaptation de la période de travaux (cf. code R3.1.a selon guide CEREMA)	83	2.8.4.	Effets sur les risques technologiques	115
3.3.2.	Mesure BIO - R2 : Modalités de création et entretien de la bande OLD (cf. code R2.1k.a selon guide CEREMA) 83		2.9.	Effets sur la sécurité et la salubrité publique	115
3.3.3.	Mesure BIO - R3 : Maintien de l'Aristoloché pistoloche dans le parc (code E1.1a selon guide CEREMA) 85		2.9.1.	Sécurité des personnes	115
3.4.	Évaluation des impacts résiduels	86	2.9.2.	Gestion des déchets.....	115
3.5.	Mesures compensatoires	89	2.9.3.	Le risque incendie d'origine humaine	116
3.6.	Mesures d'accompagnement.....	89	2.10.	Effets du projet sur la santé des populations riveraines	116
3.6.1.	Mesure A1 : Zone conservatoire	89	2.11.	Effets sur les ressources énergétiques	116
3.6.2.	Mesure A2 : Restauration et mise en sécurité du gîte à Petit Rhinolophe.....	90	2.12.	Effets liés à la phase exploitation d'un parc photovoltaïque.....	117
3.6.3.	Mesure BIO - A3 : Aménagements favorables à l'Aristoloché pistoloche et à la Proserpine	90	2.12.1.	Effets optiques	117
3.6.4.	Mesure BIO – A4 : Pose de gîtes à chiroptères et/ou nichoirs à oiseaux	91	2.12.2.	Miroitement.....	117
3.6.5.	Mesure BIO – A5 : Accompagnement écologique en phase chantier	91	2.12.3.	Champs électriques et magnétiques.....	117
3.7.	Mesure de suivi écologique en phase exploitation	93	3.	MESURES EN FAVEUR DU MILIEU HUMAIN.....	119
3.7.1.	Suivis écologiques	93	3.1.	Mesures en faveur de la population riveraine et de l'habitat.....	119
3.8.	Synthèse des mesures et chiffrage estimatif.....	95	3.1.1.	Limitation des nuisances sonores	119
3.9.	Aspects Natura 2000.....	95	3.1.2.	Limitation de l'envol des poussières.....	119
3.9.1.	Principaux éléments d'intérêt communautaire	96	3.2.	Mesures en faveur des activités agricoles et cynégétiques	119
3.9.2.	Analyse succincte des atteintes	98	3.3.	Mesures en faveur de la consommation énergétique	120
3.9.3.	Mesures d'atténuations	99	3.4.	Mesures en faveur de l'occupation du sol et usages	120
3.9.4.	Atteintes résiduelles	99	3.5.	Mesures en faveur des équipements publics, des réseaux secs et humides et des accès.....	120
3.9.5.	Conclusion.....	99	3.5.1.	Définition des accès au site.....	120
3.10.	Compléments bibliographiques	99	3.5.2.	Recalibrage de la piste d'accès	120
4.	SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL.....	101	3.5.3.	Maintien en état des voies de circulation aux abords du chantier	120
E : IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN.....	103		3.6.	Mesures en faveur du cadre de vie	120
1.	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	103	3.7.	Mesures en faveur de la sécurité et de la salubrité publique	120
1.1.	« Loi Montagne » et « Loi Littoral »	103	3.7.1.	Sécurité des tiers : Information du public en phase construction	120
1.2.	Document en faveur du Développement Durable.....	103	3.7.2.	Une régulation des dépôts de déchets sauvages.....	120
1.2.1.	Agenda 21 du Var.....	103	3.7.3.	Une démarche de réduction des déchets à la source	121
1.2.2.	Plan Climat Energie Territorial (PCET)	104	3.7.4.	Tri de valorisation des déchets du chantier	121
1.2.3.	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	104	3.8.	Le risque incendie d'origine humaine	121
1.3.	Document de gestion des déchets	104	3.9.	Mesures en faveur de la santé des populations riveraines.....	121
1.3.1.	Au niveau régional	104	4.	IMPACTS RESIDUELS.....	123
1.3.2.	Au niveau départemental	105	5.	IMPACTS DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE SUR LE MILIEU HUMAIN	123
1.4.	Schéma Départemental de Gestion Cynégétique du Var (SDGC).....	106	6.	EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN.....	125
1.5.	Documents d'urbanisme	106	6.1.	Projets de parcs solaires	125
1.5.1.	Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	106	6.2.	Autres projets	126
1.5.2.	Règles d'urbanisme.....	109	7.	SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN	127
2.	IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN	111	F : IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	131	
2.1.	Effets sur la population riveraine et l'habitat	111	1.	ELEMENTS CARACTERISTIQUES D'UN PARC SOLAIRE	131
2.2.	Impacts sur les activités et l'emploi	112	2.	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	133
2.3.	Effets sur les activités agricoles et cynégétiques	112	2.1.	Cadre législatif et documents de planification	133
2.4.	Effets sur la filière photovoltaïque	112	2.2.	Compatibilité avec le SCoT de la Dracénie.....	133
			3.	PRINCIPALES MESURES RETENUES.....	135
			4.	IMPACTS A L'ECHELLE ELOIGNEE	137
			4.1.	Vue n°1 : Depuis le panorama, devant l'église de Tourtour.....	139

4.2.	<i>Vue n° 2 - Depuis le point de vue n°2, Domaine des Treilles</i>	140
4.3.	<i>Vue n°3 : Depuis la piste qui mène au pylône, sur le coteau de la Colle</i>	141
4.4.	<i>Vue n°4 : Coupes depuis la RD557 et depuis le Hameau de Florieye</i>	141
4.5.	<i>Synthèse à l'échelle éloignée</i>	145
5.	IMPACTS A L'ECHELLE RAPPROCHEE	147
5.1.	<i>Vue n°5 : Depuis la RD557, en venant de Flayosc</i>	147
5.2.	<i>Vue n°6 : Depuis la RD557, en direction de Flayosc</i>	148
5.3.	<i>Vue n°7 : Depuis la RD77, en arrivant sur la RD557</i>	149
5.4.	<i>Le travail sur les marges du projet et la prise en compte des OLD</i>	149
5.5.	<i>Synthèse à l'échelle rapprochée</i>	152
6.	IMPACTS A L'ECHELLE IMMEDIATE	153
7.	SYNTHESE DES MESURES RETENUES	155
7.1.	<i>Mesures d'évitements</i>	155
7.2.	<i>Mesures de réduction</i>	156
7.3.	<i>Mesures de compensation</i>	157
7.4.	<i>Mesures d'accompagnement</i>	158
8.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES	161
8.1.	<i>Effets cumulés concernant le paysage</i>	161
8.2.	<i>Méthodologie</i>	161
8.3.	<i>Impacts du projet par rapport à la trame paysagère rattachée au SRCE dans le SCoT et impacts cumulés avec les autres projets</i>	162
8.4.	<i>Conclusion sur les impacts cumulés</i>	162
9.	SUIVI DES MESURES	163
10.	SYNTHESE DES IMPACTS ET DES MESURES LIES AU CONTEXTE PAYSAGER	164
G : IMPACTS ET MESURES SUR LES BOISEMENTS		167
1.	IMPACTS ET MESURES	167
1.1.	<i>Zone de projet</i>	167
1.2.	<i>Impacts et mesures vis à vis des conditions abiotiques générales</i>	167
1.2.1.	Conditions topographiques	167
1.2.2.	Conditions climatiques	167
1.2.3.	Conditions géologiques et pédologiques	168
1.2.4.	Données prévues par l'article L 341-5 du Code Forestier	168
1.3.	<i>Impacts et mesures vis-à-vis des peuplements forestiers</i>	170
1.3.1.	Production de bois impactée	170
1.4.	<i>Impacts et mesures vis à vis des conditions générales</i>	172
1.4.1.	Habitats naturels	172
1.4.2.	Équilibre sylvo-cynégétique	172
1.4.3.	Risques	172
1.4.4.	Usages de la forêt	173
1.4.5.	Données prévues par l'article L 341-5 du Code Forestier	173
1.5.	<i>Impacts et mesures vis à vis de la filière bois -énergie</i>	174
1.6.	<i>Impacts cumulés</i>	174
2.	SYNTHESE DES MESURES ENVISAGEABLES	177
3.	MESURES DE COMPENSATION DES IMPACTS SUR LA FORET	179
4.	SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS ET MESURES SUR LES BOISEMENTS	181
H : INDICATEURS DES MODALITES DE SUIVI DES MESURES		183
1.	MOYENS DE SUIVI ET COUT ASSOCIES	183
2.	POLITIQUE EN MATIERE DE QUALITE ET MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL DE LA SOCIETE ENGIE GREEN	185
2.1.	<i>Santé et sécurité au travail</i>	185
2.2.	<i>Management environnemental</i>	186
2.3.	<i>Audits</i>	186
2.4.	<i>Exemple de spécificités en matière d'exigences environnementales pour le projet de Flayosc</i>	186
I : SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES		187
1.	TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET IMPACTS RESIDUELS	187
2.	SYNTHESE DES MESURES COMPENSATOIRES ET COUTS ASSOCIES	194
2.1.	<i>Mesures compensatoires en faveur des boisements</i>	194
2.2.	<i>Mesures compensatoires en faveur de la biodiversité</i>	194
2.3.	<i>Mesures compensatoires en faveur de l'agriculture</i>	194
3.	CARACTERES ADDITIFS DES IMPACTS DU PROJET	196
4.	TENDANCES EVOLUTIVES DU PROJET	196
5.	VULNERABILITE VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DES RISQUES MAJEURS	198

LISTE DES FIGURES :

FIGURE 1 : LOCALISATION DES PROJETS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE CONCERNES PAR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LE PARC SOLAIRE « CORDELON »	12
FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA PISTE DFCI PREVUE AU PIDAF, ET MUTUALISATION AVEC LA PISTE EXTERIEURE DU PARC SOLAIRE	20
FIGURE 3 : PLAN DE MASSE DU PROJET - MESURE CONTRE LE RISQUE INCENDIE	27
FIGURE 4 : RACCORDEMENT ELECTRIQUE ENVISAGE DU PARC SOLAIRE.....	28
FIGURE 5 : CROISEMENT DU PROJET AVEC LES ENJEUX HYDRAULIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES IDENTIFIEES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE	37
FIGURE 6 : CARTOGRAPHIE DES SOUS BASSINS VERSANTS DE L'AIRE D'ETUDE A L'ETAT PROJET.....	42
FIGURE 7 : EFFET DES MODULES SUR L'ECOULEMENT DES EAUX DE PLUIE	43
FIGURE 8 : CARTOGRAPHIE DE L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	46
FIGURE 9 : SCHEMA DE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN MICRO-BARRAGES	48
FIGURE 10 : SCHEMA DE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE BANDE EMPIERREE	49
FIGURE 11 : SCHEMA DE SYNTHESE DES AMENAGEMENTS HYDROLOGIQUES PROJETES.....	50
FIGURE 12 : VARIANTE RETENUE DE LA ZONE D'EMPRISE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	60
FIGURE 13 : LOCALISATION DES HABITATS NATURELS PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE.....	61
FIGURE 14 : LOCALISATION DES HABITATS NATURELS A ENJEU DE CONSERVATION PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE	62
FIGURE 15 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX ENJEUX FLORISTIQUES PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE.....	64
FIGURE 16 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES	65
FIGURE 17 : LOCALISATION DES PRINCIPALES ESPECES D'INVERTEBRES A ENJEU DE CONSERVATION PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE	66
FIGURE 18 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX ENJEUX BATRACHOLOGIQUES PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE	68
FIGURE 19 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX ENJEUX HERPETOLOGIQUES PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE	70
FIGURE 20 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX ENJEUX ORNITHOLOGIQUES PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE.....	72
FIGURE 21 : LOCALISATION DES ESPECES DE CHIROPTERES A FORT ENJEU DE CONSERVATION PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE	74
FIGURE 22 : LOCALISATION DES ESPECES DE CHIROPTERES A ENJEU MODERE DE CONSERVATION PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE	74
FIGURE 23 : LOCALISATION DE LA ZONE D'EMPRISE PAR RAPPORT AUX PRINCIPALES FONCTIONNALITES LOCALES IDENTIFIEES DANS L'ETAT INITIAL.....	77
FIGURE 24 : LOCALISATION DE LA ZONE D'EMPRISE PAR RAPPORT AUX SENSIBILITE ECOLOGIQUES IDENTIFIEES.....	79
FIGURE 25 : VERSION 1 AVEC PROJET MAXIMALISTE.....	82
FIGURE 26 : DEBROUSSAILLEMENT DES SECTEURS SENSIBLES - VUE EN COUPE	83
FIGURE 27 : DEBROUSSAILLEMENT SELECTIF ET ALVEOLAIRE - VUE EN COUPE	84
FIGURE 28 : LOCALISATION DES PRINCIPALES MESURES D'ATTENUATION.....	86
FIGURE 29 : LOCALISATION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	92
FIGURE 30 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000	96
FIGURE 31 : LOCALISATION DES ELEMENTS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PAR RAPPORT A LA ZONE D'ETUDE.....	97
FIGURE 32 : LOCALISATION DES ELEMENTS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE	98
FIGURE 33 : LOCALISATION DES HABITATIONS LES PLUS PROCHES PAR RAPPORT AU PARC SOLAIRE	111
FIGURE 33 : CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX PAYSAGERS DU PROJET DE LA COMMUNE DE FLAYSOC	135
FIGURE 34 : CARTE DE LOCALISATION DES PRISES DE VUE ELOIGNEES	138
FIGURE 36 : CARTE DE LOCALISATION DES COUPES.....	142
FIGURE 37 : COUPES	143
FIGURE 38 : PLAN DE LOCALISATION DES COUPES PRESENTEES PAGE SUIVANTE	143
FIGURE 39 : LES COUPES SUR LES LIMITES EST DU PROJET	144
FIGURE 40 : CARTE DE LOCALISATION DES COUPES	148
FIGURE 41 : COUPE C	148
FIGURE 42 : COUPE D.....	148
FIGURE 43 : LOCALISATION DES COUPES	150
FIGURE 44 : COUPES	150
FIGURE 45 : MESURE R2A : DEBROUSSAILLEMENT AVEC PRISE EN COMPTE DES PRINCIPAUX ENJEUX ECOLOGIQUES.....	151
FIGURE 46 : MESURE R2B : DEBROUSSAILLEMENT SELECTIF ET ALVEOLAIRE	151
FIGURE 47 : PLAN DE LOCALISATION DES OLD, MESURES R2A ET R2B.....	151

FIGURE 48 : PLAN DE LOCALISATION DES LAYONS ET AMENAGEMENTS DE L'ENTREE.....	158
FIGURE 49 : CARTE DES OLD	167
FIGURE 50 : CARTE DES PEUPELEMENTS FORESTIERS.....	169
FIGURE 51 : EXTRAIT DE LA CARTE D'ALEA SUBI DEPARTEMENTAL, PDPFCI DU VAR	172

LISTE DES TABLEAUX :

TABLEAU 1 : RECAPITULATIF DES PROJETS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE CONCERNES PAR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES – PARTIE 1	13
TABLEAU 2 : RECAPITULATIF DES PROJETS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE CONCERNES PAR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES – PARTIE 2	14
TABLEAU 3 : PROJETS RETENUS POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES	16
TABLEAU 4 : SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES POUR LE MILIEU NATUREL.....	59
TABLEAU 5 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS.....	63
TABLEAU 6 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES INVERTEBRES	67
TABLEAU 7 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES D'AMPHIBIENS.....	69
TABLEAU 8 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES DE REPTILES	71
TABLEAU 9 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES AVIFAUNISTIQUES	73
TABLEAU 10 : ÉVALUATION D'IMPACT SUR LES ESPECES DE MAMMIFERES	75
TABLEAU 11 : ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES	78
TABLEAU 12 : SYNTHESE ET COMPARAISON DES IMPACTS INITIAUX ET RESIDUELS APRES LA MISE EN PLACE DE MESURES D'INTEGRATION ECOLOGIQUES.....	88
TABLEAU 13 : SYNTHESE DES SUIVIS ECOLOGIQUES	94
TABLEAU 14 : SYNTHESE ET CHIFFRAGE ESTIMATIF DES MESURES	95
TABLEAU 15 : DECHARGES BRUTES ET LEUR STATUT AU SEIN DE LA DRACENIE PROVENCE VERDON AGGLOMERATION	106
TABLEAU 16 : SURFACE ET PUISSANCE DES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL DANS LE VAR ET SUR LE TERRITOIRE DU SCOT DE LA DRACENIE PROVENCE VERDON AGGLOMERATION EN AOUT 2019	109
TABLEAU 17 : EMBLEMES RESERVES CONCERNES PAR LE PROJET.....	110
TABLEAU 18 : BILAN DECHETS DU CHANTIER DE PARC SOLAIRE DE FLAYOSC AU LIEU-DIT "CORDELON"	115
TABLEAU 19 : CARACTERISTIQUES ET PRODUCTION ELECTRIQUE DU PARC SOLAIRE DE FLAYOSC.....	116
TABLEAU 20 : QUALIFICATION DES IMPACTS ET MESURES LIES AU PAYSAGE A L'ECHELLE ELOIGNEE	145
TABLEAU 21 : QUALIFICATION DES IMPACTS ET MESURES LIES AU PAYSAGE A L'ECHELLE RAPPROCHEE	152
TABLEAU 22 : QUALIFICATION DES IMPACTS ET MESURES LIES AU PAYSAGE A L'ECHELLE IMMEDIATE	154
TABLEAU 23 : QUALIFICATION DES IMPACTS ET MESURES LIES AU PAYSAGE.....	161
TABLEAU 24 : TABLEAU DE SUIVI DES MESURES.....	163
TABLEAU 25 : TABLEAU DE CALCUL DES VOLUMES MOBILISES A L'OCCASION DU DEFRIchement	170
TABLEAU 26 : TABLEAU DE CALCUL DE PRODUCTIONS DE BOIS ATTENDUES SUR LE SECTEUR A DEFRIcher.....	171
TABLEAU 27 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES.....	175
TABLEAU 28 : SYNTHESE DES MESURE RELATIVES A L'IMPACT SUR LA FORET	177

LISTE DES PHOTOGRAPHIES :

PHOTOGRAPHIE 1 : EXEMPLE D'ANCRAGE DES PANNEAUX – VINON	39
PHOTOGRAPHIE 2 : PHOTOGRAPHIE DE LA VEGETATION ACTUELLE AU DROIT DE L'AIRES D'IMPLANTATION	40
PHOTOGRAPHIE 3 : EXEMPLES DE TERRAIN POST-DEFRICHEMENT (SITE DE FONTIENNE) ET DE REPOUSSE NATURELLE DE LA VEGETATION (SITE DE SISTERON)	40
PHOTOGRAPHIE 4 : PHASE CONSTRUCTION SUR LE SITE DE VINON	44
PHOTOGRAPHIE 5 : MICRO-BARRAGES	48
PHOTOGRAPHIE 6 : BANDE EMPIERREE	49
PHOTOGRAPHIE 7 : GITE A CHIROPTERES PARTIELLEMENT COMBLE PAR DES DECHETS.....	90
PHOTOGRAPHIE 8 : PHOTO DE L'ETAT PROJETE.....	139
PHOTOGRAPHIE 9 : REPRESENTATION DE L'ETAT PROJET BRUT, SANS MESURES (SIMULATION GOOGLE EARTH™).....	140
PHOTOGRAPHIE 10 : REPRESENTATION DE L'ETAT PROJET BRUT, APRES REDUCTION (SIMULATION GOOGLE EARTH™)	140
PHOTOGRAPHIE 11 : PHOTO DE L'ETAT PROJET BRUT, SANS MESURES.....	141
PHOTOGRAPHIE 12 : PHOTO DU PROJET	141
PHOTOGRAPHIE 13 : PHOTO DE L'ETAT INITIAL.....	147
PHOTOGRAPHIE 14 : PHOTO DE L'ETAT PROJET BRUT, SANS MESURE	148
PHOTOGRAPHIE 15 : VUE DE L'ETAT INITIAL.....	149
PHOTOGRAPHIE 16 : VUE DE L'ETAT PROJETE.....	149
PHOTOGRAPHIE 17 : EXEMPLE DE PANNEAU PEDAGOGIQUE MIS EN PLACE SUR UN PARC SOLAIRE ENGIE GREEN (CHARLEVAL) ET INSERTION DE L'ENTREE DU SITE PROJETEE	153
PHOTOGRAPHIE 18 : PRISE DE VUE DE LA RUINE ET DU CAPTAGE DE LA RESURGENCE.....	157
PHOTOGRAPHIE 19 : EXEMPLE DE POSTE DE TON SOMBRE.....	160
PHOTOGRAPHIE 20 : EXEMPLE D'HABILLAGE DE POSTE DE LIVRAISON (EN COURS DE REALISATION).....	160

Le parti pris d'aménagement pour l'implantation du parc solaire au lieu-dit « Cordelon » sur la commune de Flayosc prend en compte les différents enjeux identifiés au cours de la phase diagnostic, en particulier :

- les sensibilités écologiques,
- les enjeux liés à la topographie,
- les enjeux liés aux boisements,
- les enjeux hydrauliques,
- les enjeux paysagers,
- les enjeux réglementaires.

Les impacts attendus concernent principalement la phase chantier. Les mesures de réduction et d'accompagnement ont permis de diminuer les principaux impacts pressentis.

Pour chaque impact identifié, des mesures et moyens de suivi ont été définis, et les coûts associés.



A : DÉFINITIONS DES IMPACTS, MESURES ET COUTS LIÉS À LA CONSTRUCTION ET À L'EXPLOITATION DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE



Le parc solaire constitue intrinsèquement une réponse environnementale à la problématique des énergies, de la qualité de l'air et du réchauffement climatique, notamment par la quantité de gaz à effet de serre qu'il permettra d'éviter de consommer, à consommation d'électricité équivalente.

- ✓ Il convient néanmoins d'analyser les différents impacts, qu'ils soient négatifs ou positifs, notamment lors de sa réalisation (effets temporaires) ou son exploitation (effets permanents). Même si la réversibilité du site après démantèlement des installations en fin d'exploitation (durée de 30 ans) est constitutive du projet, les effets liés à l'exploitation du parc solaire ont été considérés comme permanents afin de ne pas les minimiser, au regard de l'échelle temps, de ce type de projet.
- ✓ Une distinction est également apportée pour comprendre les effets directs et indirects du projet sur son environnement.

Le présent chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet. Lorsque cela s'avère nécessaire, il sera également précisé les mesures destinées à réduire, supprimer voire compenser les effets défavorables.

Rappelons que le projet a fait l'objet de diverses études, notamment en matière d'hydraulique, de faune & flore, de boisements et de paysage, étude permettant en amont, d'orienter le projet et de diminuer les effets de ce parc solaire sur son environnement.

- ✓ Conformément aux décrets d'application successifs de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, intégrée au Code de l'Environnement, ce chapitre présente les impacts directs, indirects, temporaires et permanents, du parti pris d'aménagement sur l'environnement.
- ✓ L'analyse de ces impacts a été réalisée en partie à partir du guide du photovoltaïque du MEDDAT tiré de l'exemple allemand et du guide du SER, mais aussi grâce au retour d'expériences de la Société ENGIE GREEN tiré de la construction et de l'exploitation de plus de 50 parcs.

La phase de construction comprend la mise en place du chantier et la réalisation des travaux de construction jusqu'à l'achèvement de l'installation.

Les principaux impacts liés à la construction sont les suivants :

- tassement et imperméabilisation partielle du sol,
- déplacement de terre,
- bruits, vibrations et pollution temporaire,
- destruction du couvert végétal.

La phase d'exploitation correspond à l'ensemble de la période durant laquelle le parc solaire sera en service et produira de l'électricité (30 ans pour ce parc).

1. MESURES D'EVITEMENT

Ce chapitre rappelle les mesures d'évitement mises en place dès la conception du projet du parc photovoltaïque situé au lieu-dit « Cordelon » (périmètre, implantation des panneaux, périodes d'intervention, modalités d'intervention...) afin de choisir une implantation évitant au maximum les zones à enjeux environnementaux forts.

D'autres mesures d'évitement peuvent être mises en place après l'analyse des impacts.

Une mesure d'évitement (ou de suppression) correspond à la décision du maître d'ouvrage de réduire le périmètre du projet pour tenir compte des enjeux dégagés lors de l'état initial (feuille 2 de l'étude d'impact).

Les mesures d'évitement sont détaillées, dans l'étude d'impact, lors de la présentation des différentes variantes du projet (feuille 3 de l'étude d'impact).

2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Ce chapitre permet d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement, et la prise en compte du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires, incluant le SRCE et le SRCAE, dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement

3. LES IMPACTS

Le décret du 29 décembre 2011 portant réforme des Études d'Impact demande d'étudier « les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement ».

Ce chapitre présente les impacts prévisibles du projet pour chaque thématique abordée dans l'état initial avec prise en compte des mesures d'évitement, mais sans prise en compte des mesures de réduction.

Ces effets sont envisagés à différentes échéances :

- **A court terme** : entre le démarrage des travaux de construction et 1 an après la mise en exploitation.
- **A moyen terme** : 1 an après le début de l'exploitation du parc solaire jusqu'au démantèlement.
- **A long terme** : entre le début des travaux de démantèlement et au-delà.

Ces impacts peuvent être :

- **directs** : conséquences directement imputables au projet, dans le temps et dans l'espace. Il peut s'agir d'effets structurels dus à la construction même du projet (consommation d'espace, modification du régime hydraulique, effets de coupures des milieux...) ou d'effets fonctionnels liés à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement (pollution de l'air, de l'eau et des sols, production de déchets divers, accroissement des flux de trafic...).
- **indirects** : ils résultent d'une relation de cause à effet, ayant pour origine un effet direct. Ils peuvent concerner un territoire éloigné du projet ou intervenir dans un délai plus ou moins long. Leurs conséquences peuvent être aussi importantes qu'un effet direct.
- **temporaires** : effet qui survient pendant une action précise et qui disparaît lorsque l'action s'arrête (effet réversible).
- **permanents** : effet qui présente un caractère irréversible ou s'estompant sur le long ou très long terme.

Enfin, ils peuvent être **positifs** ou **négatifs**.

Dans le cadre du projet, l'appréciation globale de l'impact est évaluée selon six niveaux :

HIÉRARCHISATION DE L'IMPACT	CARACTÉRISATION DE L'IMPACT
Positif	Le projet ajoute de la valeur à une thématique.
Nul / Non significatif	Pas d'impact du projet sur la thématique étudiée.
Nul à faible	L'impact du projet sur la thématique n'induit pas de perte de valeur du milieu.
Faible	L'impact du projet sur la thématique n'induit pas de perte de valeur du milieu.
Moyen	L'impact induit une perte de valeur écologique et/ou patrimoniale. Toutefois, une part importante de l'impact peut être absorbée par le compartiment environnemental du fait de sa forte représentativité aux alentours du projet et/ou du potentiel de régénération et/ou d'adaptation du milieu.
Fort	L'impact induit une perte irréversible.

Dès lors qu'un impact est moyen ou fort, des mesures de réduction s'imposent.

4. MESURES DE REDUCTION

Ce chapitre présente les **mesures de réduction**.

Ce sont des mesures qui visent à réduire le niveau des impacts déterminés précédemment. Elles doivent permettre de rendre l'impact associé à un niveau acceptable (= impact résiduel faible ou nul).

En phase chantier notamment, un panel de mesures peut être prévu pour réduire le risque de pollution accidentelle, ainsi que des protocoles mis en place pour pallier rapidement et efficacement au risque de pollution accidentelle en cas d'incident. Les mesures de réduction visent à limiter les incidences du projet ne pouvant être palliées par les mesures d'évitement.

Par ailleurs des **mesures d'accompagnement** peuvent également être mises en place à ce stade.

Ce sont des mesures qui ne réduisent pas le niveau des impacts, mais qui permettent de les rendre plus acceptables. Il s'agit de mesures mises en place dans le cadre d'une démarche de développement durable. Elles ne sont pas directement liées à la réalisation des travaux et s'inscrivent dans une logique d'entreprise et/ou de territoire plus globale.

5. IMPACTS RESIDUELS

Ce chapitre présente les **impacts résiduels**.

L'impact résiduel est l'impact du projet sur l'environnement après application des mesures d'évitement et/ou de réduction.

Lorsque les impacts résiduels ne sont pas faibles ou nuls, il convient de mettre en place des mesures compensatoires.

6. IMPACTS LIES AUX AMENAGEMENTS CONNEXES

Dans cette partie les aménagements connexes analysés seront :

- le raccordement du parc solaire :
Un raccordement électrique est nécessaire entre le parc solaire « Cordelon » et le poste électrique de Salernes, situé à environ 6,5 km linéaires par les voiries du site de projet (cf. figure 3). Le tracé du raccordement suit les axes routiers et les pistes existantes situés entre les parcs solaires et le poste électrique,
- la bande OLD (Obligation Légale de Débroussaillage) : elle s'étend sur 50 m de part et d'autre du site de projet,
- l'accès au site sera réalisé via une piste existante. Celle-ci sera aménagée pour permettre l'approvisionnement du chantier (mise aux normes).



7. EFFETS CUMULES

Ce chapitre présente **les effets cumulés avec d'autres projets**.

La réforme des études d'impact de décembre 2011 introduit la notion de prise en compte des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Sont considérés d'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement comme des projets connus « *les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *on fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 [du Code de l'Environnement] et d'une enquête publique,*
- *on fait l'objet d'une étude d'impact au titre du [Code de l'Environnement] et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 [Loi sur l'Eau] mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable, ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

7.1. Typologie des projets retenus

L'étude des effets cumulatifs s'est faite au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés, mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité géographique considérée dans le cadre de ce projet.

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque au lieu-dit « Cordelon » sur la commune de Flayosc (83), les types de projets pouvant avoir un effet cumulatif avec l'activité envisagée sont :

- les projets d'énergie renouvelable (parcs solaires, éoliens...),
- les activités soumises à ICPE,
- les projets d'aménagement urbains et/ou surfaciques (ZAC, lotissements ...),
- les opérations soumises au défrichement.

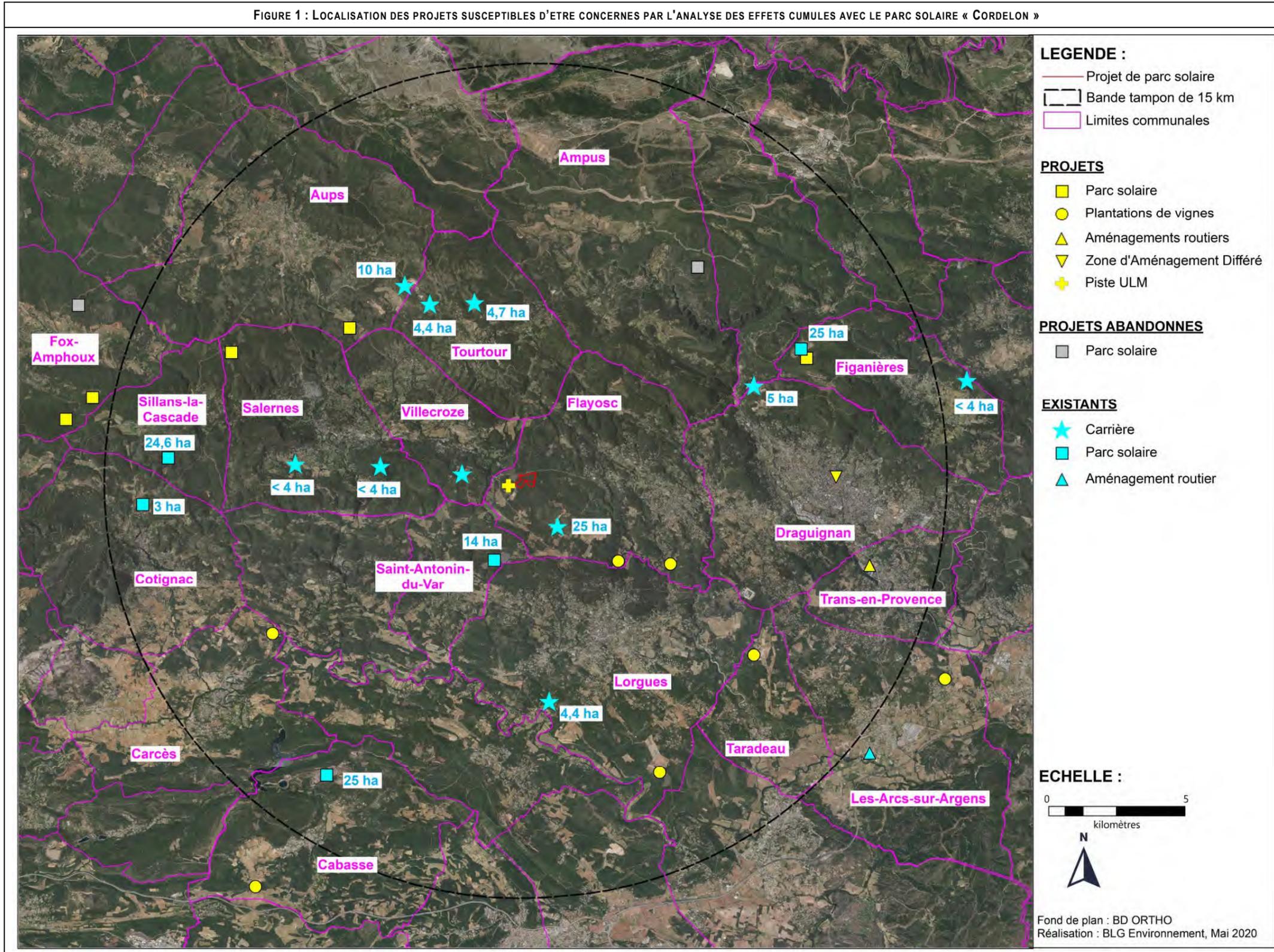
Parmi les projets correspondant à ces critères sont retenus les projets ayant eu un avis non tacite de l'Autorité Environnementale.

Enfin, en raison du nombre grandissant de parcs solaires dans le département du Var, les parcs solaires en exploitation, situés dans un rayon de 15 km autour du projet, ont également été pris en compte.

7.2. Zone d'étude retenue

Dans le cas de la création d'un parc photovoltaïque au lieu-dit « Cordelon » sur la commune de Flayosc (83), la zone d'étude retenue pour les projets surfaciques correspond au territoire communal de Flayosc et aux communes situées dans un rayon de 15 km autour du projet : Ampus, Aups, Cabasse, Carcès, Chateaudouble, Cotignac, Draguignan, Entrecasteaux, Figanières, Fox-Amphoux, Le Thoronet, Les Arcs-sur-Argens, Lorgues, Montferrat, Saint-Antonin-du-Var, Salernes, Sillans-la-Cascade, Taradeau, Tourtour, Trans-en-Provence, Vérignon, Vidauban, Villecroze.

FIGURE 1 : LOCALISATION DES PROJETS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE CONCERNÉS PAR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LE PARC SOLAIRE « CORDELON »



Décembre 2020

TABLEAU 1 : RECAPITULATIF DES PROJETS SUSCEPTIBLES D'ETRE CONCERNES PAR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES – PARTIE 1

COMMUNE	PROJET / EXISTANT	TYPE DE PROJET	LOCALISATION	MAITRE D'OUVRAGE (si disponible)	DATE AVIS AE	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	SURFACE IMPACTEE	DISTANCE AU PROJET
AMPUS	PROJET	parc solaire		EDF EN / commune d'Ampus	26/08/2011 08/11/2010	demande de défrichement et PC surface de 29,23 ha pour une puissance de 11 MWc environ milieux essentiellement boisés poste source de Draguignan défrichement de 27,5 ha de bois et débroussaillage de 13 ha PROJET ABANDONNE	-	
AUPS	EXISTANT	carrière	Pilabre parcelle 590 de la section C	Société Joseph de Bresc	10/09/2013	poursuite de l'exploitation d'une carrière et d'installations de traitement de matériaux existantes, avec une extension du périmètre autorisé mais sans extension de la zone d'extraction, pour 20 ans (gisement de calcaires dolomitiques) production maximale demandée : 80 000 t / an pour une production moyenne de 50 000 t / an surface demandée : 10 ha pour une zone d'extraction inchangée de 5 ha	-	
	PROJET	parc solaire		ENGIE GREEN		emprise prévue de 25 ha	25 ha	
CABASSE	EXISTANT	parc solaire		SARL Soleol I (Delta Solar)	24/11/2010	surface de 25 ha pour une puissance de 11 MWc environ milieux : ancienne mine de bauxite fermée à la fin des années 80 poste source : Le Val pas de précision sur la surface défrichée	-	
	PROJET	plantation de vignes	domaine de la Grand'Pièce	SCEA de Chauvelin	cas par cas	plantation de vignes et extension du parefeu DFCI existant en exploitation depuis 2013 3,5 MWc	5,35 ha	> 15 km
COTIGNAC	EXISTANT	parc solaire		SOLAIREDIRECT	-		-	
DRAGUIGNAN	EXISTANT	carrière	La Granégone	SOMECA	-		-	
	PROJET	Zone d'Aménagement Différé	centre-ville			unité foncière de 21 ha consultation publique du 14 juin 2017 au 4 juillet 2017 Arrêté préfectoral du 25 juillet 2017 portant création de la ZAD objectif : avoir un droit de regard sur les ventes	21 ha	
FIGANIERES	EXISTANT	parc solaire	Plaine de la Garde	SOLAIREDIRECT	26/04/2010	surface de 25 ha pour une puissance de 12 MWc environ milieux naturels boisés à destination forestière en exploitation depuis 2012	-	
	EXISTANT	carrière	La Clue	STE EXPL. DES ETS BERTRAND	-		-	
	PROJET	parc solaire	forêt de Lagarde - Coudomine	SOLAIRE DIRECT	01/10/2016 16/07/2016	renvoi à l'avis de l'AE de 16/07/2016 surface de 16,4 ha pour une puissance de 11 MWc défrichement de 25,6 ha poste source de Draguignan milieux boisés en partie enquête publique du 9 août au 13 septembre 2018	25,6 ha	
FLAYOSC	EXISTANT	carrière	Les Tuilières des Imberts	Alain Simon	-		-	
	PROJET	plantation de vignes	Saint Lambert et Sauveclare	COULET Gilbert	cas par cas	défrichement de 5,7 ha pour planter des vignes	5,7 ha	
	PROJET	piste ULM		BOYER John	cas par cas	défrichement de 4 ha pour la création d'une piste en herbe pour poser un ULM face au vent dominant	4 ha	
FLAYOSC, LORGUES	PROJET	mise en culture	Château de Berne	Château de Berne	cas par cas	défrichement en vue d'extension de la surface cultivée en vignes	16,9 ha	
FOX AMPHOUX	PROJET	parc solaire	hautes Garennes parcelles 399 et 400 section C	SAS DHAMMA Energy	04/11/2013	surface de 12 ha 71 a débroussaillage de 24 ha milieux boisés PROJET ABANDONNE	-	> 15 km
	PROJET	parc solaire		ENGIE GREEN		emprise de 20 ha foncier privé	20 ha	> 15 km
	PROJET	parc solaire		ENGIE GREEN		emprise de 50 ha foncier communal	50 ha	> 15 km

Cas par cas : année 2020 à 2018

SDC : Schéma Départemental des Carrières du Var

Conformément au Code de l'environnement, les projets pris en compte sont ceux qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et « pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public », les projets ayant reçu un avis tacite n'ont donc pas été pris en compte (aucun avis n'ayant été rendu public et aucune information ne permettant au bureau d'études d'évaluer les impacts dudit-projet). Ce choix a notamment été appliqué pour le projet de centrale solaire de Fox-Amphoux au lieu-dit Hautes Gammes.

Date de consultation des sites : juin 2020

TABLEAU 2 : RECAPITULATIF DES PROJETS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE CONCERNÉS PAR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS – PARTIE 2

COMMUNE	PROJET / EXISTANT	TYPE DE PROJET	LOCALISATION	MAITRE D'OUVRAGE (si disponible)	DATE AVIS AE	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	SURFACE IMPACTEE	DISTANCE AU PROJET
LES ARCS SUR ARGENS	EXISTANT	aménagement d'un carrefour	intersections RD7N avec RD91 et RD10	Conseil Général du Var	03/05/2013	aménagement de la RD7n au droit des carrefour avec la RD91 et la RD10 réalisation d'un giratoire entre la RD7n et la RD91 et insertion d'une voie latérale réorganisation du carrefour RD7n / RD10 système d'assainissement et bassin de traitement	-	> 15 km
	PROJET	mise en culture de vigne	Château Ste Roseline	Château Ste Roseline	cas par cas	extension de la surface cultivée en vignes du Château superficie de défrichage : 10 ha mise en culture de parcelles de vignes : 8 ha aménagement tour de parcelles (chemin, arbres, etc.) : 2 ha	10 ha	> 15 km
LORGUES	EXISTANT	carrière	les Brunettes	Société Transport Jean Louis	22/04/2010	demande d'autorisation d'exploiter une carrière de calcaire situé dans une zone anciennement exploitée de manière discontinue sur 1,2 ha entre 1976 et 1986 superficie demandée : 2 ha, pour une emprise foncière de 4,4 ha emprise maximale demandée de 35 000 t / an pour 15 ans	-	
	PROJET	plantation de vignes	Chateau les Crotes	Chateau les Crotes	cas par cas	défrichements en continuité de l'actuel vignoble	9 ha	
SAINT ANTONIN DU VAR	EXISTANT	parc solaire	Sargle et Roque Senglé	SOLAIRE DIRECT	27/04/2011	2 entités foncières superficie globale de 14 ha pour une puissance de 7,5 MWC milieux boisés (essentiellement jeunes boisements de pins d'Alep), dont 4,5 ha d'EBC EN EXPLOITATION DEPUIS 2013	-	
SALERNES	EXISTANT	carrière	Gaudran	GIE Groupement de fabricants de carrelages de Salernes			-	
	EXISTANT	carrière	Les Hubacs	Terres Cuites des Launes			-	
	PROJET	parc solaire	Huchane	NEOEN	30/09/2019	surface d'installation de 21,3 ha pour une puissance de 21,2 MWC massif boisé exploité (forêt privée soumise à Plan Simple de Gestion) défrichage de 22,5 ha (hors OLD)	22,5 ha	
SILLANS LA CASCADE	EXISTANT	parc solaire	Le Grand Défens, le Bas Courpeyrègne	SOLAIRE DIRECT	26/05/2016 11/10/2016	superficie de 24,6 ha pour une puissance de 14,68 MWC réparties sur 2 parcs poste source de Salernes milieux constitués d'espaces naturels de garrigues et de pinèdes et des EBC défrichage de 26,13 ha EN CONSTRUCTION	-	
TARADEAU	PROJET	plantation de vignes	Château de Selles	Château de Selles	cas par cas	défrichage de 12,3 ha en vue d'une extension de la surface agricole plantée en vignes	12,3 ha	
TOURTOUR	EXISTANT	carrière	le Grand Défens		17/09/2013	poursuite de l'exploitation et approfondissement d'une carrière et d'une installations de traitement de matériaux existantes surface demandée de 4,4 ha mais pas d'extension du périmètre autorisé production moyenne de 50 000 t / an pour une production maximale de 80 000 t / an gisement de calcaire dolomitique	-	
	EXISTANT		La Baume, Le Ginestet	SARL Giraud et fils	20/11/2017	projet de renouvellement d'autorisation d'exploiter et d'extension de la carrière demande d'autorisation d'extension de 4,7 ha défrichage préalable de 4,7 ha	-	
TRANS EN PROVENCE	PROJET	extension et restructuration de parking	centre commercial carrefour	IMMOBILIERE CARREFOUR	cas par cas	création de places de parking suite au réaménagement des berges de la Nartuby	5 ha	
VILLECROZE	EXISTANT	carrière	La Plaine	GIE Groupement de fabricants de carrelages de Salernes			-	

Cas par cas : année 2020 à 2018

SDC : Schéma Départemental des Carrières du Var

Conformément au Code de l'environnement, les projets pris en compte sont ceux qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et « pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public », les projets ayant reçu un avis tacite n'ont donc pas été pris en compte (aucun avis n'ayant été rendu public et aucune information ne permettant au bureau d'études d'évaluer les impacts dudit-projet). Ce choix a notamment été appliqué pour le projet de centrale solaire de Fox-Amphoux au lieu-dit Hautes Gammes.

Date de consultation des sites : juin 2020

7.3. Sources et connaissances des projets en cours

La recherche des projets en cours a été réalisée en consultant les sites internet officiels :

- du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD),
- du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD),
- de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région PACA (DREAL PACA),
- de la Directions Départementales des Territoires du Var (site de la Préfecture).

7.4. Projets en cours dans le périmètre de 15 km défini

Le site internet du CGEDD (consulté en juin 2020) ne mentionne pas, dans les villes citées ci-dessus, de projet soumis à Avis de l'Autorité Environnementale.

Le site internet du CGDD (consulté en juin 2020) ne mentionne pas, dans les villes citées ci-dessus, de projet soumis à Avis de l'Autorité Environnementale.

Le site internet de la DREAL PACA (consulté en juin 2020) ramène au site du Système d'Information du Développement Durable et de l'Information (SIDE).

Le site internet du Système d'Information du Développement Durable et de l'Information (SIDE) mentionne les projet soumis à Avis de l'Autorité Environnementale suivant :

- Projet de parc solaire sur la commune de Figanières (lieudit Foret de Lagarde, Coudomine) : avis émis le 16/07/2016 et le 01/10/2016,
- Aménagement d'un carrefour sur la commune des Arcs-sur-Argens (intersections de la RD7N avec les RD91 et RD10) : avis émis le 03/05/2013. Les aménagements ont été réalisés à ce jours,
- Projet de parc solaire sur la commune de Salernes (lieudit Huchane) : avis émis le 30/09/2019,

7.5. Demande de cas par cas et enquête publique

Plusieurs demandes de cas par cas s'inscrivent dans le périmètre défini :

- Cabasse, défrichement pour la plantation de vignes et extension du pare-feu DFCI existant,
- Flayosc :
 - o Défrichement pour la plantation de vigne,
 - o défrichement pour la création d'une piste en herbe pour poser un ULM face au vent dominant,
 - o défrichement en vue d'extension de la surface cultivée en vignes,
- Les Arcs-sur-Argens : défrichement pour la plantation de vignes,
- Lorgues : défrichement pour la plantation de vignes,
- Taradeau : défrichement pour la plantation de vignes,
- Trans-en-Provence : extension et restructuration de parking.

Un projet de Zone d'Aménagement Différé sur la commune de Draguignan a fait l'objet d'une consultation publique du 14 juin au 4 juillet 2017.

7.6. Autres projets intéressant l'analyse des effets cumulés

7.6.1. Parcs solaires existants

Plusieurs parcs solaires sont actuellement en exploitation dans le périmètre défini, sur les communes suivantes :

- Cabasse, surface de 25 ha environ, pour une puissance de 11 MWc environ. C projet a fait l'objet d'un avis de l'AE en date du 24/11/2010,
- Cotignac, exploité par Engie Green, pour une puissance de 3,5 MWc environ,
- Figanières, exploité par Engie Green, pour une surface de 25 ha et une puissance de 12 MWc environ. Ce projet a fait l'objet d'un avis de l'AE en date du 24/04/2010,
- Saint-Antonin du Var, exploité par Engie Green, pour une surface de 14 ha et une puissance de 7,5 MWc environ. Ce projet a fait l'objet d'un avis de l'AE en date du 27/04/2011,
- Sillans-la-Cascade, exploité par Engie Green, pour une surface de 24,5 ha et une puissance de 14,6 MWc environ. Ce projet a fait l'objet d'un avis de l'AE en date du 26/05/2016 et du 11/10/2016.

7.6.2. Carrières existantes

Plusieurs carrières sont actuellement en exploitation sur le périmètre défini :

- Aups, par la société Joseph de Bresc, avec une demande de renouvellement et d'extension du périmètre autorisé, sans extension de la zone d'extension, avec un avis de l'Autorité Environnementale en date du 10/09/2013,
- Draguignan, par la société SOMECA,
- Figanières, par la société exploitante des entreprises Bertrand, au lieudit « La Clue »,
- Flayosc, au lieu-dit « Les Tuilières des Imberts »,
- Lorgues, par la société Transport Jean Louis, avec un avis de l'Autorité Environnementale en date du 22/04/2010 pour une autorisation d'exploiter une zone anciennement exploitée,
- Salernes :
 - o GIE Groupement de fabricants de carrelages de Salernes au lieudit « Gaudran »,
 - o société Terres Cuites des Launes au lieudit « Les Hubacs »,
- Tourtour :
 - o lieudit « Le Grand Defens » avec un avis de l'AE concernant une demande de poursuite d'exploitation en date du 17/09/2013,
 - o lieudit « La Beaume, Le Ginestet » avec un avis de l'AE pour une demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter et d'extension de la carrière en date du 20/11/2017,
- Villecroze, par le GIE Groupement de fabricants de carrelages de Salernes.

7.6.3. Projets abandonnés

Un projet de parc solaire a été abandonné sur la commune d'Ampus. Il était prévu sur une surface de 29 ha, pour une puissance de 11 MWc environ. Il a fait l'objet d'un avis de l'AE en date du 08/11/2010 et du 26/08/2011.

Un autre projet de parc solaire a été développé sur la commune de Fox-Amphoux puis abandonné. Il s'inscrivait sur une surface de 12 ha, dans des milieux boisés. Un avis de l'AE a été émis sur ce projet le 04/11/2013.

7.6.4. Autres projets en cours d'Engie Green sur le secteur

Deux projets de parcs solaires, menés par Engie Green, sont en cours de conception sur la commune de Fox-Amphoux et un projet est en cours de développement sur la commune d'Aups.



7.7. Projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés

Les critères ayant permis la sélection des projets concernés par l'analyse des effets cumulés sont

- Périmètre de 15 km autour du site de projet,
- Surface impactée supérieure ou égale à 4 ha.

Les projets retenus sont précisés dans le tableau suivant.

TABEAU 3 : PROJETS RETENUS POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

COMMUNE	TYPE DE PROJET	LOCALISATION	MAITRE D'OUVRAGE (si disponible)	DATE AVIS AE	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	SURFACE IMPACTEE	DISTANCE AU PROJET
AUPS	parc solaire		ENGIE GREEN		emprise prévue de 25 ha	25 ha	
CABASSE	plantation de vignes	domaine de la Grand'Pièce	SCEA de Chauvelin	cas par cas	plantation de vignes et extension du parefeu DFCI existant	5,35 ha	> 15 km
DRAGUIGNAN	Zone d'Aménagement Différé	centre-ville			unité foncière de 21 ha consultation publique du 14 juin 2017 au 4 juillet 2017 Arrêté préfectoral du 25 juillet 2017 portant création de la ZAD objectif : avoir un droit de regard sur les ventes	21 ha	
FIGANIERES	parc solaire	forêt de Lagarde - Coudomine	SOLAIRE DIRECT	01/10/2016 16/07/2016	renvoi à l'avis de l'AE de 16/07/2016 surface de 16,4 ha pour une puissance de 11 MWc défrichage de 25,6 ha poste source de Draguignan milieux boisés en partie enquête publique du 9 août au 13 septembre 2018	25,6 ha	
FLAYOSC	plantation de vignes	Saint Lambert et Sauveclare	COULET Gilbert	cas par cas	défrichage de 5,7 ha pour planter des vignes	5,7 ha	
	piste ULM		BOYER John	cas par cas	défrichage de 4 ha pour la création d'une piste en herbe pour poser un ULM face au vent dominant	4 ha	
FLAYOSC, LORGUES	mise en culture	Château de Berne	Château de Berne	cas par cas	défrichage en vue d'extension de la surface cultivée en vignes	16,9 ha	
FOX AMPHOUX	parc solaire		ENGIE GREEN		emprise de 20 ha foncier privé	20 ha	> 15 km
	parc solaire		ENGIE GREEN		emprise de 50 ha foncier communal	50 ha	> 15 km
LES ARCS SUR ARGENS	mise en culture de vigne	Château Ste Roseline	Château Ste Roseline	cas par cas	extension de la surface cultivée en vignes du Château superficie de défrichage : 10 ha mise en culture de parcelles de vignes : 8 ha aménagement tour de parcelles (chemin, arbres, etc.) : 2 ha	10 ha	> 15 km
LORGUES	plantation de vignes	Chateau les Crotes	Chateau les Crotes	cas par cas	défrichements en continuité de l'actuel vignoble	9 ha	
SALERNES	parc solaire	Huchane	NEOEN	30/09/2019	surface d'installation de 21,3 ha pour une puissance de 21,2 MWc massif boisé exploité (forêt privée soumis à Plan Simple de Gestion) défrichage de 22,5 ha (hors OLD)	22,5 ha	
TARADEAU	plantation de vignes	Château de Selles	Château de Selles	cas par cas	défrichage de 12,3 ha en vue d'une extension de la surface agricole plantée en vignes	12,3 ha	
TRANS EN PROVENCE	extension et restructuration de parking	centre commercial carrefour	IMMOBILIERE CARREFOUR	cas par cas	création de places de parking suite au réaménagement des berges de la Nartuby	5 ha	

Cas par cas : année 2020 à 2018

Date de consultation des sites : juin 2020

Conformément au Code de l'environnement, les projets pris en compte sont ceux qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale et « pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public », les projets ayant reçu un avis tacite n'ont donc pas été pris en compte (aucun avis n'ayant été rendu public et aucune information ne permettant au bureau d'études d'évaluer les impacts dudit-projet). Ce choix a notamment été appliqué pour le projet de centrale solaire de Fox-Amphoux au lieu-dit Hautes Gammes.

8. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES

Ce chapitre, concluant l'étude d'impact, peut être décomposé en 3 parties :

- un tableau synthétisant les impacts et mesures vus précédemment, et détaillant le coût de chaque mesure de suppression, de réduction ou d'accompagnement, ainsi que leur modalité de suivi. Les coûts liés à la mise en place des mesures et au suivi de leur efficacité dans le temps sont exprimés par thématique, certaines mesures pouvant être communes à plusieurs thématiques ;
- l'analyse du caractère additif des impacts du projet (prise en compte de « l'effet papillon » ou de « l'effet domino »),
- l'impact du projet sur la fonctionnalité et le devenir des territoires.

B : IMPACTS ET MESURES LIES AU MILIEU PHYSIQUE

1. RAPPEL DES MESURES D'ÉVITEMENT

Certaines parties de la zone d'étude immédiate ont été évitées (modification du plan de masse) en raison d'enjeux faunistiques et floristiques importants et une topographie contraignante techniquement.

2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

2.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires porte la stratégie régionale pour un aménagement durable et attractif du territoire. À cette fin, il définit des objectifs et des règles à moyen et long terme (2030 et 2050) à destination des acteurs publics de la région. Issu de la Loi NOTRE, il a été approuvé le 15 octobre 2019 par le Préfet de Région.

Ce document d'orientation est chargé d'organiser la stratégie régionale à moyen et long termes (2030 et 2050) en définissant des objectifs et des règles se rapportant à onze domaines obligatoires.

Au contraire de son prédécesseur le SRADDT, le SRADDET est prescriptif. Ses objectifs s'imposent dans un rapport de prise en compte. Les règles, elles, s'imposent dans un rapport de compatibilité, ce qui est plus contraignant. Les documents concernés (SCOT, à défaut PLU et cartes communales, Chartes de PNR, PCAET et PDU) ne doivent pas compromettre ou contrarier leur application ; ils adaptent, précisent ces règles à leur échelle.

Par ailleurs, le SRADDET est intégrateur. Il intègre notamment le SRCE et SRCAE.

Le SRADDET fixe des objectifs de production d'énergies à l'horizon 2030 et 2050.

En matière de parcs photovoltaïques au sol, la production visée est de :

- 2 700 MW en 2023,
- 2 900 MW en 2030
- 12 800 MW en 2050

Le SRADDET affiche donc des objectifs très ambitieux à l'horizon 2050 en matière de production d'énergie issue des parcs photovoltaïques au sol (multiplication par presque 5 en 27 ans - entre 2023 et 2050).

Le projet de parc solaire sur la commune de Flayosc produira environ 22 MWc et contribuera à l'atteinte des objectifs du SRADDET PACA en matière de développement des énergies solaires.

A ce titre le projet est compatible avec le SRADDET PACA.

2.2. Plan Climat Air-Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air-Energie Territorial (PCAET) est un projet d'implication des collectivités dans la gestion locale des problématiques énergétiques et climatiques.

Ce programme d'actions a notamment pour objectif d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de GES conformément aux objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat. Le PCAET est accompagné d'un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats.

La Dracénie Provence Verdon Agglomération fait partie des EPCI soumis à l'obligation de réaliser un PCAET. Ce dernier est en cours d'élaboration.

2.3. Schéma Départemental des Carrières (SDC) du Var

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) du Var a été approuvé en janvier 1998. Pour rappel, le Schéma Régional des Carrières (SRC), devant remplacer le SDC, est actuellement en cours d'élaboration.

Le département du Var se caractérise par de nombreuses sources d'approvisionnement potentielles qui sont essentiellement des roches massives, représentées très largement par les calcaires (au nord et à l'ouest du département).

Les calcaires dolomitiques, identifiés comme « potentielle ressource » au SDC, sont valorisés sur le territoire communal de Flayosc par une carrière exploitant du sable dolomitique (gisement de dolomies grises). L'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation du 3 octobre 2002 autorise une extraction inférieure à 50 000 tonnes de matériaux par an et cours jusqu'au 3 octobre 2020 sur une superficie totale de 4,5 ha au lieu-dit « les Tuilières des Imberts ». La carrière se situe à environ 2 km à vol d'oiseau au sud-est de la zone de projet.

Le projet a été conçu de manière à limiter les terrassements et n'est pas de nature à induire une consommation de la ressource minérale. Par ailleurs les parcs solaires sont des installations réversibles, permettant un réaménagement optimal du site au terme de l'exploitation. A ce titre, le projet est compatible avec le Schéma Départemental des Carrières du Var.

2.4. Plan départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie du Var

Les PPFCl sont prévus par l'article L 321-6 du Code Forestier. Ils constituent un plan d'action visant à diminuer le nombre et la surface des feux de forêt ainsi qu'à prévenir leurs conséquences. Ils sont établis pour 7 ans sur la base d'une analyse du risque et d'un bilan des actions de prévention menées.

Le Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies du Var a été élaboré en 2008 par les services de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.

Les actions sont, pour une période donnée, à mettre en œuvre dans l'objectif de réduire le nombre de départ de feu, de limiter leur extension et la vulnérabilité des biens matériels (prise en compte dans les documents d'urbanisme et le débroussaillage).

Dans le cadre du projet :

- le projet a été conçu en prenant compte des prescriptions du SDIS 83 (pistes, aire de retournement, citerne incendie, ...),
- 2 réserves incendie de 60 m³ (réserves accessibles depuis l'extérieur par les pompiers).

A ce titre, le projet de parc solaire est compatible avec le Plan Départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie du Var.

2.5. Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier (PIDAF)

Le PIDAF applicable sur la commune de Flayosc a été défini pour les 19 communes suivantes : Callas, Claviers, Draguignan, Figanières, Les Arcs, La Motte, Lorgues, Le Muy, Trans en Provence, Salernes, Sillans la Cascade et Vidauban.

Il relève de la compétence de la Dracénie Provence Verdon Agglomération.

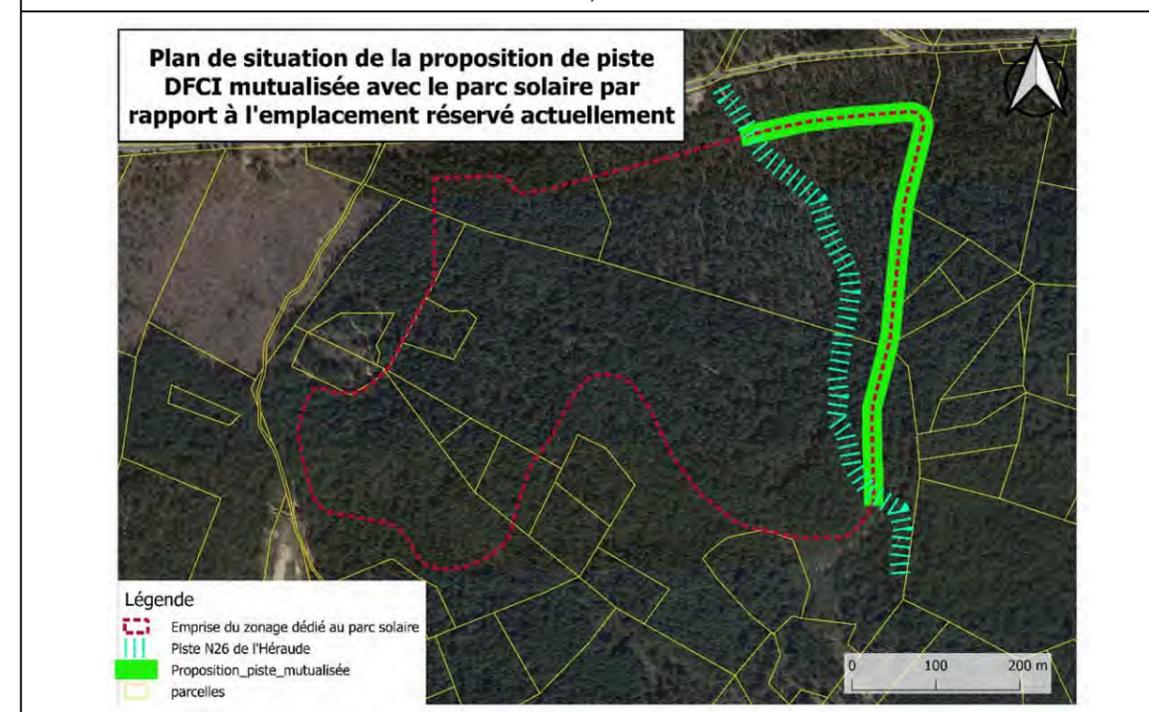
La zone d'implantation du projet est traversée par la piste non cadastrée dite de « L'Héraude ». La Communauté d'Agglomération Dracénoise a souhaité créer une servitude DFCI n°26 sur cette piste afin « d'assurer exclusivement la continuité des voies de défense contre l'incendie, la pérennité des itinéraires constitués, ainsi que l'établissement des équipements de protection et de surveillance des forêts ».

Une délibération municipale (délibération n°2019-049) a été prise lors du conseil du 27 juin 2019 pour créer un emplacement réservé de 6 mètres (ER n°57) afin de permettre la création de la piste DFCI n°26.

L'implantation de cette piste traverse sur un axe Nord Sud le périmètre du projet de parc solaire. Comme le projet de parc solaire est soumis aux obligations relatives à la défense contre le risque incendie, notamment par la création d'une piste périphérique extérieure du même gabarit que celui demandé par le PIDAF pour la piste N26, le projet prévoit :

- la mutualisation des deux fonctions de défense incendie (au sens PIDAF, et au sens de la défense incendie du parc solaire) sur le même ouvrage, tout en conservant le statut exclusif de piste « voie spécialisée non ouverte à la circulation générale » ;
- la réalisation de la piste conformément au gabarit PIDAF dans le cadre des travaux d'aménagement du parc solaire, avec une implantation décalée en limite Est de la clôture projetée de 50 à 150 mètres.

FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA PISTE DFCI PREVUE AU PIDAF, ET MUTUALISATION AVEC LA PISTE EXTERIEURE DU PARC SOLAIRE



3. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.1. Incidences sur le climat et la qualité de l'air

Le projet n'induit aucune suppression ou création de plans d'eau, ne génère pas de modification significative du relief (obstacle à la circulation des vents, arasement d'une colline ou d'un point haut, etc.). De ce fait, il ne sera pas à même de modifier le climat local tant en phase exploitation qu'à la cessation d'activités.

Toutefois, toute activité humaine engendre directement ou indirectement des émissions de gaz à effet de serre.

3.1.1. Incidences du défrichement sur les émissions de carbone

Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Flayosc (83), induit un défrichement sur une surface de 24,25 ha ainsi que l'application des Obligations Légales de Débroussaillage sur 13,16 ha boisés.

S'agissant d'un projet non réalisé, nous présentons une évaluation ou empreinte carbone et non un bilan carbone.

Caractéristiques du projet

Caractéristique du parc solaire	Puissance (MWc)	22,2
	Surface (Ha)	22,6
	PVGIS (KWh/KWc)	1500
Production électrique	Production annuelle attendue (MWh)	33 300
Equivalence consommation	En équivalent consommation personnes*	15 100
	En équivalent consommation par foyer	7 150

*Consommation moyenne annuelle d'une personne en France en 2018

D'après RTE, la consommation moyenne en 2018 pour un foyer/logement français est d'environ 2200 kWh / personne (hors chauffage).

La production du parc de FLAYOSC couvrira l'équivalent de la consommation de plus de 15 000 habitants.

A noter que les logements consomment environ 50% de la production électrique française annuelle.

Le projet nécessitera un défrichement

Est calculée ici la quantité de CO₂ que la forêt aurait continué à capter pendant la durée de vie que représente l'exploitation de la centrale si elle n'avait pas été coupée.

Le stock de carbone (bois, branches, arbustes, racines, sol) actuellement en place sur la zone d'étude est estimé à 175.1 tonnes de carbone /ha (soit 3 797 tonnes sur la zone à défricher).

L'estimation du stockage de carbone attendu en l'absence de défrichement est basée sur les hypothèses suivantes :

- le stock de carbone bénéficie d'un accroissement proportionnel à l'accroissement en volume du peuplement forestier, les formules de calcul du stock de carbone permettent donc de calculer l'accroissement annuel du stock de carbone,
- l'application d'une gestion durable de la forêt induit des déstockages du carbone, plus ou moins rapide en fonction des produits valorisés,
- le bois énergie (bois de chauffage) a une durée de cycle carbone de 2 ans après exploitation,
- les variations du stock de carbone de la biomasse arbustive liées au vieillissement des arbustes et à la destruction de la strate arbustive lors des coupes de bois et aux phases de régénération sont négligées,

- les variations du stock de carbone du sol, liée à un stockage lent en profondeur au cours du vieillissement de la forêt et à des déstockages rapides lors des coupes de bois, sont négligées, nous considérerons ici que le stock du sol est stable,
- dans les zones soumises à Obligations Légales de Débroussaillage, le stock de carbone est considéré comme stable (réduit très fortement à la création, la gestion du débroussaillage permettant de maintenir un faible couvert boisé et renouvelant à un court pas de temps la strate basse).

Le défrichement nécessaire à la construction du parc solaire entraîne une perte de capacité de rétention carbone qui a été calculée sur 40 ans, même si la durée d'exploitation initiale de la centrale est de 30 ans, est de 1 550 tonnes de CO₂

3.1.2. Incidences de la fabrication des panneaux jusqu'à la phase de construction du parc sur les émissions de carbone

Les panneaux et le chantier de construction

La fabrication des panneaux, leur transport ainsi que le chantier de construction induisent une émission de carbone. La dette carbone d'un panneau : l'ADEME précise que sur l'ensemble de sa durée de vie (de sa fabrication à la gestion de sa fin de vie), un système PV installé en France métropolitaine émet en moyenne 55 g de CO₂ équivalent par kWh produit. *La composante principale d'un parc photovoltaïque est le panneau : la dette carbone des postes électriques et des châssis métalliques est ici considérées comme négligeable.*

L'évaluation carbone d'un chantier : elle se résume notamment aux émissions dues au trafic et transport de marchandises ; le bilan de 5 chantiers précédents soit 50MW installés permet d'évaluer par extrapolation le carbone émis pour le chantier de construction du parc de 1 640 t de CO₂.

Calcul de la dette carbone

Il s'agit donc de comparer la dette carbone du projet de parc solaire de FLAYOSC à l'émission de carbone annuelle d'une puissance produite équivalente avec le mix énergétique actuel.

Caractéristique du parc solaire	Puissance (MWc)	22,2
	Surface (Ha)	22,6
	PVGIS (KWh/KWc)	1500
Production électrique	Production annuelle attendue (MWh)	33 300
Empreinte Carbone du projet	Dette carbone des panneaux jusqu'à démantèlement	14 650 tep CO ₂
	Somme des émissions dues au chantier de construction	1 640 tep CO ₂
	Somme des émissions dues au chantier de démantèlement (<i>par analogie le chiffre du chantier de construction est repris</i>)	1 640 tep CO ₂
	Déstockage de carbone par le défrichement et la création des OLD	14 356 tep CO ₂
	Perte de séquestration du carbone sur 40 ans (hypothèse maximaliste)	5 680 tep CO ₂
	DETTE CARBONE GLOBALE du PROJET	37 966 tep CO ₂
	Quantité de CO ₂ non émis par an grâce la production d'électricité solaire comparée à une production du mix énergétique européen	15 818 tep CO ₂ / an
	TEMPS REMBOURSEMENT DE LA DETTE	29 mois

Le temps de remboursement de la dette énergétique de ce parc solaire est d'environ 29 mois, c'est-à-dire qu'en 2,4 ans il aura fait économiser plus d'émission de CO₂ de par sa production d'électricité sans rejet qu'il n'en aura consommé pour sa construction et la construction de ses matériels, et son démantèlement.

Typologie de l'impact : Nul

Les effets positifs sur le climat restent cependant mal connus et difficiles à apprécier, notamment en ce qui concerne leur ampleur.

En limitant les émissions de gaz à effet de serre, le parc solaire de Flayosc à son échelle participe temporairement et indirectement au maintien de l'équilibre climatique et la lutte contre le réchauffement climatique.

Typologie de l'impact : Impact à moyen terme positif, indirect et temporaire.

Au terme de l'exploitation du parc solaire, l'ensemble des équipements sera démantelé. Cette opération, comme la phase construction, nécessite l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant au gazole.

Les quantités de GES émis seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction.

Typologie de l'impact : Impact à long terme négatif, faible, direct et temporaire.

3.2. Impact sur la topographie et la nature des sols

3.2.1. Modification de la topographie du site

Phase travaux

Les structures de support utilisées s'adaptent à la topographie, il n'y aura donc pas de terrassement ni de modification du modelé du terrain naturel du site.

Les terrassements seront limités aux pistes, aires de retournement et postes. La phase de travaux dégradant légèrement la couche supérieure du sol, il existe une légère érosion du sol liée au décapage en phase travaux (mise à propre du site).

Typologie de l'impact : Impact à court terme négatif, faible, direct et permanent.

Phase exploitation

Le parc solaire de Flayosc n'aura aucun impact sur la topographie en phase exploitation.

Typologie de l'impact : Impact à moyen terme nul.

Phase démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc solaire, l'ensemble des équipements sera démantelé. Les terrains seront restitués sans modification de leur topographie.

Typologie de l'impact : Impact à long terme négatif, faible, direct et permanent.

3.2.2. Déplacement de terre et matériaux de surface

🚧 Phase travaux

C'est lors de la réalisation des tranchées de câblage (profondeur 0,70 à 0,90 m) que d'importantes quantités de terre ou matériaux de surface sont soulevées puis redéposées dans la tranchée afin de la combler en recouvrant les câbles. Cet impact est toutefois limité par le fait que la majeure partie du câblage se fait en aérien le long des structures. Des mouvements de terres auront lieu lors de la création des pistes, aires et fouilles pour les postes. La nature géologique des sols ne sera pas bouleversée pour autant et seule la couche pédologique superficielle sera faiblement altérée.

Typologie de l'impact : Impact à court terme négatif, faible, direct et permanent.

🚧 Phase exploitation

La phase exploitation d'un parc solaire ne nécessite pas de déplacement de terres et matériaux de surface.

Typologie de l'impact : Impact à moyen terme nul.

🚧 Phase démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc solaire, l'ensemble des équipements sera démantelé. Cette opération nécessitera de supprimer les câblages mis en place dans le cadre du projet et donc le déplacement momentané de terre et matériaux présents au-dessus des câbles. Les quantités seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction. Les matériaux de déblais seront réutilisés, sur place pour remblayer les tranchées.

Typologie de l'impact : Impact à long terme négatif, faible, direct et permanent.

3.2.3. Tassement du sol

🚧 Phase travaux

Les engins utilisés pour la mise en œuvre des fondations (pieux battus ou avec préforage préalable, en fonction des résultats de l'étude géotechnique) n'excèdent pas 2,5 tonnes et ne risquent donc pas d'endommager le sol. Les châssis de support (kit) et les modules photovoltaïques sont livrés par des véhicules de transport lourds. Il en est de même pour les constructions modulaires préfabriquées. Les engins les plus lourds qui seront amenés à fréquenter le site du projet seront des grues de chantier, utilisées pour la pose des 6 postes de transformation et du poste de livraison. Toutefois, cet impact sera limité à la phase chantier pour la préparation du sol, pose des postes, etc.

Typologie de l'impact : Impact à court terme négatif, faible, direct et permanent.

🚧 Phase exploitation

A l'issue du chantier, un décompactage par griffage sera réalisé permettant un ensemencement du site complétant sa recolonisation naturelle progressive afin de pouvoir créer l'activité de pacage d'ovins sur le terrain. La bande coupe-feu, roulante (non-enrobée), induira sur les périphéries du parc un léger tassement du sol.

Typologie de l'impact : Impact à moyen terme négatif, nul à faible, direct et permanent.

🚧 Phase démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc solaire, l'ensemble des équipements sera démantelé. Cette opération nécessitera la présence d'engins de chantier qui compacteront légèrement le sol. Avant restitution des terrains, un griffage du sol sera réalisé.

Typologie de l'impact : Impact à long terme négatif, faible, direct et permanent.

3.3. Impacts sur les risques naturels

3.3.1. Le risque incendie

🚧 Phase travaux et exploitation

Le risque incendie est susceptible d'être induit par la foudre car le site est situé dans un secteur présentant des périodes orageuses assez marquées. Ce risque est important au regard de l'abondance, aux alentours du site, de milieux boisés ou de zones présentant un aléa moyen feu de forêt.

Typologie de l'impact : Impact à court terme négatif, faible à fort (en fonction de l'étendue d'un éventuel incident), indirect et temporaire. Le risque d'un tel événement est néanmoins faible.

3.3.2. Le risque inondation

Cf. Chapitre C : Impacts et mesures sur l'hydrologie et l'hydraulique

3.3.3. Les mouvements de terrain

🚧 Phase travaux

L'absence de terrassement et d'utilisation d'explosif lors de la phase chantier garantit la stabilité des terrains de la zone d'étude. Pour rappel, les secteurs présentant de fortes pentes ont été évités dans le cadre du projet. De plus, seule la couche superficielle du sol sera concernée par les travaux.

En conséquence, l'impact des travaux sur la stabilité des terrains est jugé comme très faible.

Typologie de l'impact : Impact à court terme non significatif, négatif, indirect, temporaire.

🚧 Phase exploitation

L'exploitation d'un parc photovoltaïque n'est pas de nature à créer des mouvements de terre. En revanche une légère érosion des sols est possible (*Cf. Chapitre C : Impacts et mesures sur l'hydrologie et l'hydraulique*).

Typologie de l'impact : Impact à moyen terme non significatif, indirect et temporaire.



🚧 Phase démantèlement

La phase de démantèlement n'aura qu'un impact très faible impact sur la stabilité des sols.

Typologie de l'impact : Impact à court terme non significatif, négatif, indirect, temporaire.

4. MESURES DE REDUCTION

4.1. Mesures en faveur du climat et de la qualité de l'air

Phase travaux et démantèlement

Pour limiter l'émission de gaz à effet de serre en phase travaux, les engins présents sur le site répondront aux normes européennes sur l'émission de polluants.

Une utilisation raisonnée des moteurs sera faite, en évitant notamment le fonctionnement à vide et une révision régulière des moteurs permettra une optimisation de la consommation de carburant.

Phase exploitation

En l'absence d'impact négatif significatif sur le climat, aucune mesure spécifique n'est envisagée en phase exploitation.

4.2. Mesures en faveur de la topographie

Phase travaux et phase exploitation

Les modalités d'intervention permettant de préserver la topographie du site, aucune mesure complémentaire n'est envisagée.

4.3. Mesures en faveur des sols

Phase travaux

En phase travaux, les installations des locaux de la base de vie et de la zone de stockage « longue durée » (supérieure à quelques jours) des matériaux seront définies de sorte à limiter l'emprise du chantier et minimiser ainsi les impacts sur le sol et l'écoulement des eaux.

Le stockage s'effectuera de manière échelonnée dans le temps afin d'éviter la présence d'une masse trop importante de matériel et l'augmentation de l'emprise du chantier.

Le schéma électrique du projet est défini de sorte à minimiser la longueur de câbles à enterrer, et donc l'ampleur des tranchées et le volume de terre à déplacer.

Les terres polluées par des événements accidentels (hydrocarbures, huiles, de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche, puis acheminées vers un centre de traitement spécialisé.

Phase exploitation

En phase exploitation, le maintien de la végétation aux abords du site sera réalisé. L'entretien pourra être effectué à l'aide d'un pacage ovin.

4.4. Mesures en faveur de la réduction des risques naturels (hors inondation)

4.4.1. Le risque feux de forêt

Phase travaux

Dès la phase travaux, ENGIE GREEN met en place l'Obligation Légale de Défrichage (OLD) qui constitue une des préconisations du SDIS du Var. Il s'agit de la création d'une bande externe (à partir de la clôture) de 50 m. Cette bande comprend une piste externe de 5 m. Les bandes de débroussaillage seront régulièrement entretenues par ENGIE GREEN.

Phase exploitation

Toutes les précautions et préconisations du SDIS du Var ont été prises en compte afin de sécuriser le parc solaire et faciliter l'accès des secours en cas d'incendie, à savoir :

- une voie de desserte à l'intérieur du parc (4 mètres de largeur),
- une clôture et une voie de desserte faisant le tour du parc par l'extérieur (5 mètres de largeur, porté à 6 m sur la portion de piste périmétrale extérieure mutualisée avec la piste DFCI définie au PIDAF),
- **3 citernes DFCI de 60 m³** soit un volume de 180 m³ disponible sur ce secteur,
- Réalisation des Obligations Légales de Débroussaillage sur une surface de **13,12 ha**

De plus, les mesures mises en place en phase chantier seront maintenues en phase exploitation.

Enfin, à noter que l'emprise du parc solaire inclut la piste objet de l'emplacement réservé n°57 au PLU de la commune de Flayosc et au PIDAF de la Communauté de la Dracénie Provence Verdon Agglomération, destinée à devenir une piste DFCI de largeur 6 m. La fonction DFCI est rétablie et mutualisée sur la piste périmétrale extérieure en bordure est.

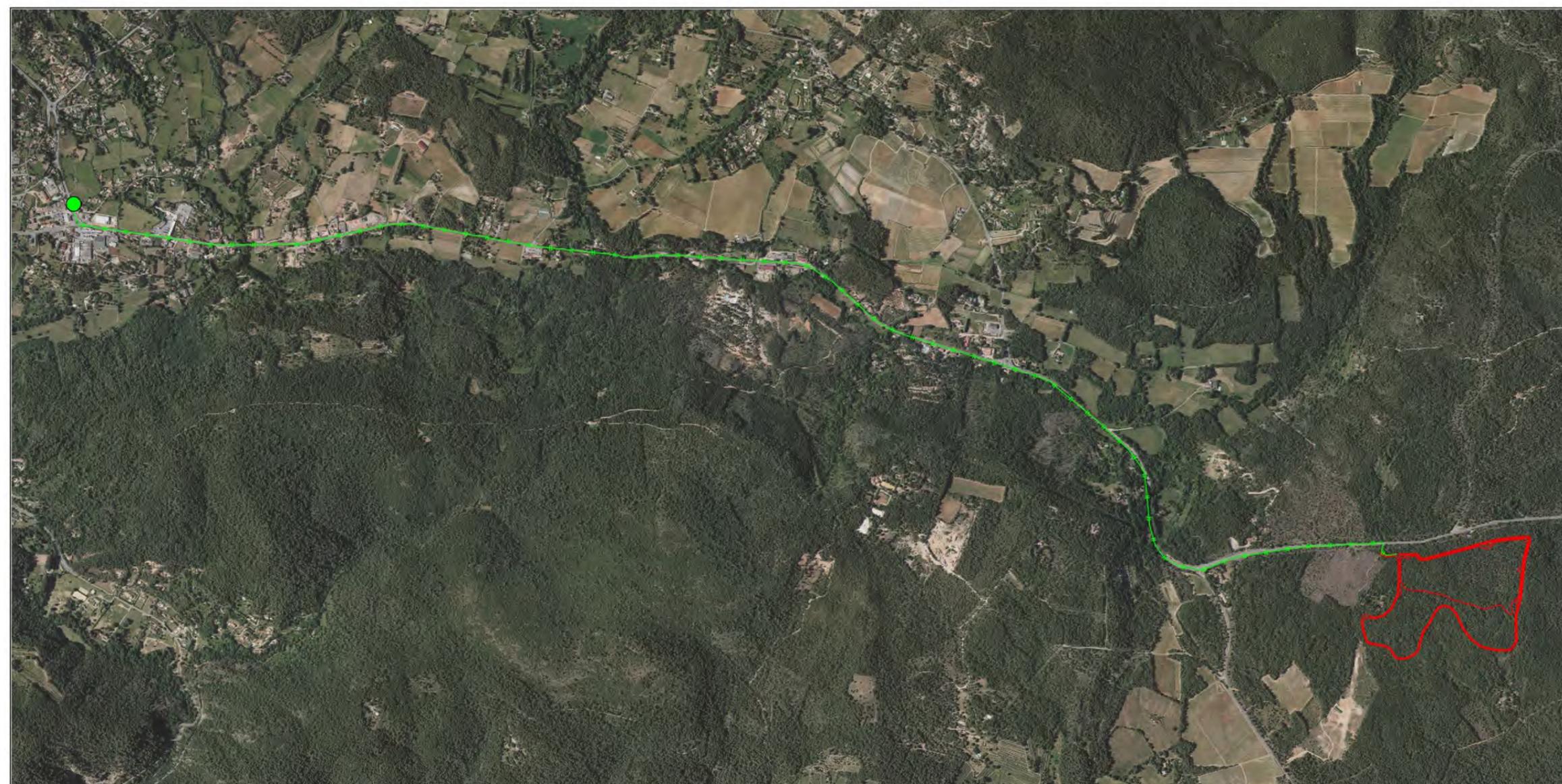
Impact du projet sur le risque incendie après mise en place des mesures : faible, direct et permanent

4.4.2. Le risque mouvements de terrain

En l'absence d'impact significatif du projet sur les mouvements de terrain, aucune mesure n'est envisagée.

De plus le décompactage des sols au terme des travaux permettra une recolonisation végétale naturelle, permettant de limiter le ravinement des sols.

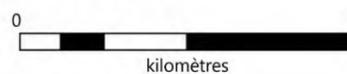
FIGURE 4 : RACCORDEMENT ELECTRIQUE ENVISAGE DU PARC SOLAIRE



LEGENDE :

-  Parc solaire
-  Tracé envisagé du raccordement (à confirmer par ENEDIS)
-  Poste source de Salernes

ECHELLE :



Fond de plan : BD ORTHO
Réalisation : BLG Environnement, Mai 2020

5. IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels affectant le milieu physique après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction étant faibles et acceptables, aucune mesure compensatoire n'est prévue dans le cadre du projet.

6. IMPACTS ET MESURES DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le parc solaire de Flayosc « Cordelon » sera raccordé au poste source de Salernes, localisé à environ 6,5 km du parc par les voiries.

Les tranchées à réaliser pour relier les postes techniques au poste source seront situées soit au sein des emprises de projet soit sur des pistes existantes quadrillant le secteur. Les travaux seront réalisés sous le contrôle et sous les prescriptions d'Enedis.

Typologie de l'impact : Impact à court terme négatif, nul à faible, direct et permanent.

7. EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

7.1. Projets de parcs solaires

Le tableau suivant détaille les effets cumulés potentiels, avec les 5 projets de parcs solaires de Aups, Figanières, Fox-Amphoux et Salernes et le parc photovoltaïque de Flayosc au lieu-dit « Cordelon » sur le milieu physique :

Thématiques	Effets cumulés potentiels		Commentaires
	Oui	Non	
Climat	X (Non significatif)		Les opérations induisent un impact positif local sur le climat (réduction GES).
Topographie		X (Nul)	Les projets n'induisent pas d'impact significatif sur le relief, aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Sol		X (Nul)	Le projet de parc solaire sur Flayosc n'induisant pas d'impact significatif sur le sol et n'étant pas source d'instabilité, aucun effet cumulé n'est à prévoir avec les autres projets.
Risque naturel		X (Nul)	Le projet de parc solaire sur Flayosc n'induisant pas d'impact significatif sur les risques naturels, aucun effet cumulé n'est à prévoir avec les autres projets.

De manière générale et dans l'état actuel de nos connaissances, nous pouvons affirmer que le projet de création d'un parc photovoltaïque sur la commune de Flayosc au lieu-dit « Cordelon » n'aura aucun effet cumulé avec les autres projets connus sur le milieu physique.

7.2. Autres projets

Le tableau suivant détaille les effets cumulés potentiels, avec les projets de plantations de vignes, de piste ULM, de parking et de ZAD et le projet de parc solaire de Flayosc au lieu-dit « Cordelon » sur le milieu physique.

Thématiques	Effets cumulés potentiels		Commentaires
	Oui	Non	
Climat		X (Nul)	Le projet de parc solaire sur Flayosc ayant une incidence positive sur le climat, aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Topographie		X (Nul)	Le projet de parc solaire n'induisant pas de modification de la topographie. A ce titre, aucun effet cumulé n'est à prévoir.
Sol		X (Nul)	Le projet de parc solaire sur Flayosc n'induisant pas d'impact significatif sur le sol et n'étant pas source d'instabilités, aucun effet cumulé n'est à prévoir avec les autres projets. Par ailleurs, le projet de parc solaire n'induit aucune consommation de la ressource minérale.
Risque naturel		X (Nul)	Le projet de parc solaire sur Flayosc n'induisant pas d'impact significatif sur les risques naturels, aucun effet cumulé n'est à prévoir avec les autres projets.

De manière générale et dans l'état actuel de nos connaissances, nous pouvons affirmer que le projet d'ouverture d'un parc photovoltaïque sur la commune de Flayosc au lieu-dit « Cordelon » n'aura aucun effet cumulé avec les autres projets sur le milieu physique.

8. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

THÉMATIQUES	DESCRIPTION DE L'IMPACT	CARACTÉRISATION DE L'IMPACT	DESCRIPTION DE LA MESURE	COUT	IMPACT RÉSIDUEL
Contexte climatique	<i>A court terme</i> : les gaz à échappement des engins de chantier peuvent être source de pollution et de mauvaise qualité de l'air localement.	Faible	Réduction 1 : Utilisation raisonnée des moteurs. Réduction 2 : Révision régulière des moteurs des engins et véhicules de chantier.	Pour mémoire	Faible
	<i>A moyen terme</i> : pas d'émission de gaz à effet de serre, énergie renouvelable.	Positif	Aucune mesure de réduction envisagée, le parc constituant une mesure en lui-même.	-	Positif
	<i>A long terme</i> : les gaz à échappement des engins de chantier peuvent être source de pollution et de mauvaise qualité de l'air localement.	Faible	Réduction 1 : Utilisation raisonnée des moteurs. Réduction 2 : Révision régulière des moteurs des engins et véhicules de chantier.	Pour mémoire	Faible
Topographie / Sol	<i>A court terme</i> : légère érosion du sol liée au décapage (modification non significative de la topographie.)	Faible	Réduction : Maintien de la végétation aux abords du site	Coût inclus dans le projet	Nul à Faible
	<i>A court terme</i> : déplacement de terres lors de la réalisation des tranchées.	Faible	Réduction 1 : Définition d'un schéma électrique minimisant le linéaire de tranchées. Réduction 2 : Préservation et réutilisation sur site de toute la terre déplacée.	Cahier des charges chantier Pour mémoire	Nul à Faible
	<i>A court terme</i> : tassement du sol dû à la circulation des engins de chantier.	Faible	-	-	Faible
	<i>A moyen terme</i> : circulation de véhicule sur les bandes coupe-feu.	Nul à Faible	-	-	Nul à Faible
	<i>A long terme</i> : déplacement de terres lors du dévoiement des câbles et tassement du sol lors du passage des engins de chantier.	Faible	Réduction 1 : Définition d'un schéma électrique minimisant le linéaire de tranchées. Réduction 2 : Préservation et réutilisation sur site de toute la terre déplacée.	Cahier des charges chantier Pour mémoire	Nul à Faible
Les risques naturels (Hors inondation)	<i>A court et moyen terme</i> : glissement de terrain.	Non significatif	Réduction : Maintien de la végétation aux abords du site	Coût inclus dans le projet	Nul à non significatif
	<i>A moyen terme</i> : risque d'incendie à cause de la foudre.	Faible à fort	Réduction : Préconisations du SDIS 83 prises en compte : - voie de desserte à l'intérieur du parc, clôture et une voie de desserte faisant le tour du parc par l'extérieur, - 3 citernes DFCI de 60 m ³ , - OLD sur une surface de 13,12 ha. Accompagnement : prise en compte de la piste DFCI (emplacement réservé n°57 au PLU et mentionnée au PIDAF) lors de la conception du projet	Coût inclus dans le projet	Faible

C : IMPACTS ET MESURES SUR L'HYDROGEOLOGIE ET L'HYDRAULIQUE

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1. Généralités

Le projet de parc photovoltaïque de FLAYOSC occupera une superficie d'environ 22,6 hectares (emprise clôturée) au niveau du lieu-dit « Cordelon », à l'Ouest du territoire communal. Il sera constitué d'une unique entité clôturée, et concernera une emprise de défrichement totale de 25 ha environ (y compris piste d'accès et périphérique).

L'accès au projet se fera depuis la RD557 par un chemin existant présent au Nord-Ouest du site sur une longueur d'environ 40 mètres puis par une piste à créer sur un linéaire d'environ 80 mètres. Une piste périphérique externe sera également créée sur le pourtour du parc, ainsi que des pistes ou bandes roulantes internes.

Afin d'évaluer l'impact du projet, il convient de distinguer les principales phases et étapes suivantes :

- Phase de travaux préparatoires de défrichement, de préparation des sols et de pose des fondations :
 - o Etape de préparation des pistes d'accès et de balisage,
 - o Etape de coupe des arbres et de défrichement,
 - o Etape de dessouchage et de broyage sur site, préparation des sols,
 - o Etape de construction et de pose des fondations (à priori pieux battus mais la technique de fondation sera confirmée par l'étude géotechnique) et des tables, et d'assemblage des panneaux,
 - o Etape de pose des gaines et des câbles électriques en tranchée,
- Phase d'exploitation,
- Phase de déconstruction.

Dans la mesure où ENGIE GREEN prévoit peu de terrassements et aucun travaux d'imperméabilisation des sols, mais le maintien d'un sol végétalisé pendant l'exploitation, les principaux impacts potentiels seront principalement observés pendant la phase travaux.

Compte tenu des sols en place et de la végétation autochtone, il est prévu de réaliser un dessouchage peu profond et un décompactage des sols, ce qui permettra à terme de reconstituer une strate végétale de type couvre-sol.

Les panneaux représentent des surfaces potentiellement ruisselantes mais entre chaque rangée de cellules, un espace de quelques mètres est laissé afin de permettre à la pluie de s'infiltrer dans ces interstices.

Les pistes de circulation ne seront pas revêtues. Elles resteront en matériaux extraits du site, et pourront nécessiter l'apport de Grave Non Traitée (GNT) sur certains tronçons pour l'acheminement des postes de transformation.

Le pourtour des parcs fera l'objet d'Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) sur des bandes de 50 m de largeur.

Les travaux de déconstruction exécutés après au minimum 30 ans d'exploitation permettront de remettre le site dans son état initial.

Ainsi, une attention doit être plus particulièrement portée :

- Durant la phase de travaux préparatoires et avant la re-végétalisation qui est potentiellement la plus impactante en termes d'augmentation des débits de ruissellement et d'érosion hydrique et éolienne.
- Au ruissellement éventuel sur les panneaux en phase d'exploitation,
- Aux différents accès et pistes nécessaires.

Par ailleurs, et notamment afin de prévenir les risques de pollutions accidentelles des sols et du sous-sol (risques limités essentiellement à la période de travaux par l'utilisation des engins de chantier), des documents spécifiques (PAQ, plan de prévention...) seront élaborés pour la préparation de cette phase,

Concernant le ruissellement sur les panneaux, l'expérience d'ENGIE GREEN atteste que les précipitations sur les lignes des panneaux s'écoulent entre chaque rangée (espacement de quelques mètres) pour rejoindre les sols. Il n'y a donc pas ou peu d'accumulation d'eau en pied de chaque ligne de panneaux dès que la pente est supérieure à quelques pourcents. En revanche, de fortes intensités de pluie peuvent générer du ravinement en pied de panneaux.

1.2. Conception du projet vis-à-vis des enjeux hydrauliques et hydrogéologiques

A l'échelle de l'aire d'étude, les approches hydrauliques et hydrogéologiques de l'état initial ont mis en évidence :

- La présence d'une zone d'effondrement au droit du site soulignant un potentiel karst actif au droit de la zone d'étude. Il n'est pas exclu d'en retrouver à d'autres endroits au droit du site. Les aléas qui en découlent devront être approfondis par une étude géotechnique ;
- La nature potentiellement karstique des formations occasionne une vulnérabilité des eaux souterraines au droit du site. Rappelons toutefois l'absence de périmètres de protection de captages ;
- Des formations géologiques superficielles (notamment argile de décalcification), pouvant être sensibles au ruissellement et à l'érosion en l'absence de couvert végétal et lorsque la pente est importante ;
- Au vu de la morphologie chaotique du site et de la présence de zones d'effondrement, les préconisations et aménagements devront être adaptés à la microtopographie après défrichage.

Compte tenu de ces éléments, des enjeux hydrauliques et hydrogéologiques ont été identifiés en fonction de la pente, de la végétation au sol, de la proximité des ravins et des versants et des zones d'effondrement karstiques.

Le maintien de la végétation existante en aval des clôtures du parc, qui représente une zone de ralentissement des ruissellements, est indispensable afin de limiter les enjeux hydrauliques.

La conception du projet a tenu compte de ces paramètres et plus particulièrement :

- L'évitement des versants les plus pentus notamment au Sud, potentiellement sensibles au ruissellement et à l'érosion en l'absence de végétation,
- L'évitement de la zone d'effondrement présente à l'Ouest de l'aire d'étude.

Ainsi, le projet a été implanté au niveau des têtes de bassins versants présentant :

- une bonne végétation au sol de type herbacé même au sein des boisements denses,
- une pente comprise entre 5 et 10 % environ,

Certains secteurs de projet sont implantés sur des pentes plus importantes ($\approx 10\%$). Des aménagements hydrauliques spécifiques ont été mis en place sur ces secteurs.

Par ailleurs, pour accéder au site, une piste existante en bon état sera empruntée sur un linéaire de 40 mètres environ présente au Nord-Ouest puis une piste sera créée sur un linéaire d'environ 80 mètres.

1.3. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

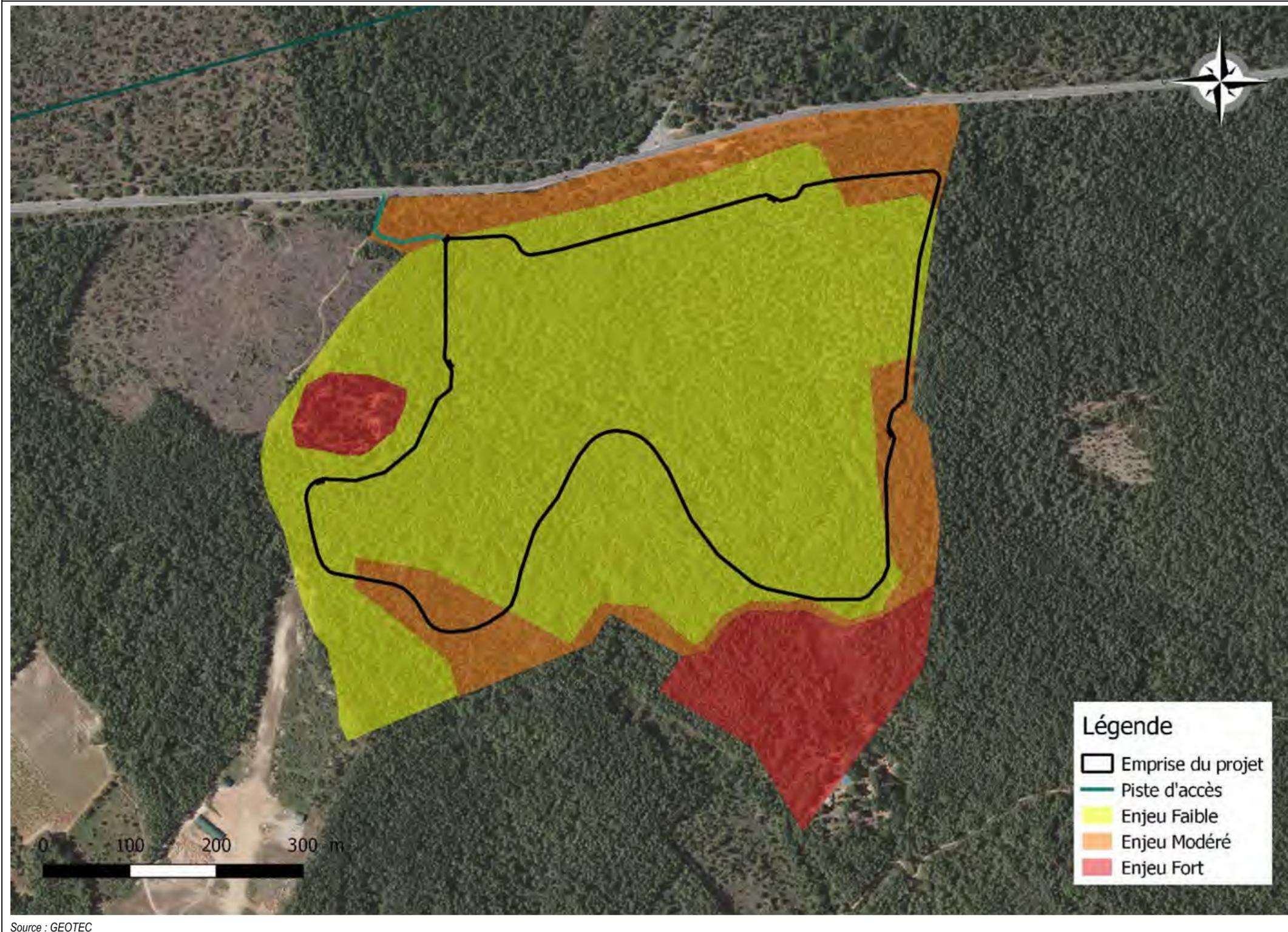
L'aire d'implantation est majoritairement occupée par des milieux boisés et arbustifs, avec des essences et tailles diverses selon les secteurs. La végétation au sol est relativement bien fournie selon les secteurs. Le site est actuellement parcouru par plusieurs chemins plus ou moins entretenus.

Les ruissellements sont globalement faibles et la majorité des écoulements issus du site d'étude se font de manière diffuse à travers la végétation actuelle.

L'absence de mise en œuvre du projet n'aurait aucune modification sur les écoulements superficiels et souterrains actuels. Les milieux auraient vraisemblablement tendance à se refermer petit à petit en l'absence d'intervention. Par conséquent, aucune modification majeure sur les débits en aval n'est à attendre avec le temps.

En revanche, les écoulements sur les pistes continueraient de les dégrader. Avec le temps, les pistes seront non accessibles aux véhicules et notamment aux pompiers.

FIGURE 5 : CROISEMENT DU PROJET AVEC LES ENJEUX HYDRAULIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES IDENTIFIES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE



2. IMPACTS SUR LES MILIEUX HYDROLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

2.1. Incidence quantitative sur les eaux superficielles et souterraines

2.1.1. Imperméabilisation des sols

✚ Impact en phase construction

Durant la phase de construction du parc solaire, l'implantation de la base-vie et le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire (châssis, modules solaires, rouleaux de câble...) induiront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol.

L'ensemble des éléments de la base vie et de l'aire de stockage peuvent couvrir une surface de l'ordre de quelques centaines de mètres carrés. Cette surface, très faible au regard de l'emprise du projet (<1%), est variable dans le temps et peut être regroupée ou fractionnée sur le site, au fil des besoins de la construction.

L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et à l'écoulement des eaux des éléments de stockage et de la base vie existe ; il peut être néanmoins considéré comme très faible au regard du projet, car localisé et de très faible extension.

✚ Impact en phase exploitation

Une imperméabilisation du sol est causée par les structures portantes des panneaux, ainsi que par l'implantation des locaux techniques.

Une étude géotechnique sera réalisée après l'obtention des autorisations et permettra de définir précisément le type et les dimensions des fondations adéquates. Les structures portantes des panneaux sur le site du projet sont en général ancrées à l'aide de pieux battus. Ainsi, le taux d'imperméabilisation est inférieur à 1 % de l'emprise du projet. De manière générale, l'imperméabilisation même partielle des surfaces entraîne théoriquement une réduction de l'impluvium des eaux souterraines qui induit une baisse de l'alimentation des aquifères.

Toutefois, au vu de la faible extension des surfaces imperméabilisées et de la karstification superficielle et profonde des formations affleurantes, l'incidence quantitative sur l'impluvium des eaux souterraines, au droit du projet sera minime, voire négligeable.

PHOTOGRAPHIE 1 : EXEMPLE D'ANCRAGE DES PANNEAUX – VINON



2.1.2. Modification du recouvrement du sol

IMPACT EN PHASE CONSTRUCTION ET EXPLOITATION

L'aire d'implantation est majoritairement occupée par des milieux boisés et arbustifs, avec une végétation au sol moyennement à faiblement fournie selon les secteurs. Les horizons pédologiques sont de faible épaisseur.

Dans l'état actuel, le coefficient de ruissellement moyen des bassins versants concernés par le projet a été estimé entre 0.12 et 0.13 pour une pluie décennale.

Le projet consiste, dans une première phase, à défricher l'aire d'implantation (environ 25 ha) et à préparer les terrains (coupe des arbres, dessouchage et broyage sur place, régalaie et décompactage des sols).

Certains secteurs nécessiteront un concassage de la roche ou des blocs calcaires en surface à l'aide d'un BRH (brise-roche hydraulique), afin d'obtenir une morphologie de l'aire d'implantation compatible avec la mise en place des rangées de panneaux solaire et des structures d'ancrage. Ce concassage se fera de manière suffisamment grossière pour impacter un minimum le fonctionnement hydrologique du site et notamment l'infiltration des eaux pluviales au sein des nombreuses fissures et fractures en surface.

L'emprise du projet est située sur un secteur de plateaux avec la présence de bassins versant amont présentant les mêmes caractéristiques que le site d'étude. La surface totale du projet et de son bassin versant amont est ainsi estimée à 33.8 ha environ. La surface du projet étant actuellement en partie constituée de forêts, le défrichage va engendrer une augmentation du ruissellement pour les eaux pluviales. Toutefois, au vu du retour d'expérience d'ENGIE GREEN sur d'autres projets dans des contextes similaires, une pousse rapide de la végétation est attendue sur l'ensemble de l'aire d'implantation.

PHOTOGRAPHIE 2 : PHOTOGRAPHIE DE LA VEGETATION ACTUELLE AU DROIT DE L'AIRES D'IMPLANTATION



Un suivi écologique est réalisé en phase chantier et d'exploitation pour suivre, entre autres, l'évolution de cette repousse naturelle. En cas de mauvais rendement, un ensemencement peut être préconisé.

PHOTOGRAPHIE 3 : EXEMPLES DE TERRAIN POST-DEFRICHEMENT (SITE DE FONTIENNE) ET DE REPOUSSE NATURELLE DE LA VEGETATION (SITE DE SISTERON)



L'accès à l'emprise du parc se fera depuis une piste existante au Nord-Ouest nécessitant peu de travaux puis par une piste à créer. Il est prévu la mise en œuvre de Grave Non Traitée sur ces pistes. Ce remblai sera compacté sur le sol existant.

Des pistes périphériques seront aménagées sur le pourtour extérieur du parc. Des pistes de circulation internes seront également construites pour les travaux puis l'exploitation du projet. Certains tronçons de pistes au sein des emprises clôturées seront réalisés en concassé, afin d'acheminer les grues nécessaires à la mise en place des postes en phase construction.

Ces pistes occuperont une surface non négligeable de l'emprise projet et ont donc été considérées dans le calcul des coefficients de ruissellement, et prises en compte dans le positionnement des aménagements hydrauliques.

Afin d'estimer les coefficients de ruissellement des surfaces impactées par le projet, les éléments suivants ont été pris en considération :

- Une pente moyenne des bassins versants généraux comprise entre 2 et 6 % (pour rappel, au droit de certains secteurs très localisés de l'aire d'étude, les pentes sont localement plus importantes) ;
- Des terrains majoritairement boisés et une bonne couverture végétale au sol ;
- Une faible épaisseur des sols d'altération et des perméabilités des terrains superficiels moyennes à fortes, comprises entre 36 et 324 mm/h environ au droit de nos sondages ;
- L'absence d'indices marquant des régimes de crues torrentielles (laisses de crue, ravinements profonds, affouillements, etc.) au droit des ravins et fossés drainant les eaux superficielles de ces bassins versants.

Compte tenu de ces éléments, on retiendra pour les différentes occupations des sols des bassins versants considérés, les coefficients de ruissellement suivants :

Type de surface	Terrains du projet Phase construction	Terrains du projet Phase exploitation	Pistes	Terrains semi-ouverts	Terrains boisés
T = 2 ans	0.16	0.09	0.20	0.09	0.06
T = 5 ans	0.18	0.11	0.22	0.11	0.08
T = 10 ans	0.22	0.15	0.25	0.15	0.12
T = 100 ans	0.38	0.25	0.45	0.25	0.20

Il est à noter que le coefficient de ruissellement en phase d'exploitation correspond à un sol recouvert d'une strate végétale basse de type graminées, telle qu'elle existe déjà sur de nombreux secteurs du site.

Autour des emprises clôturées des parcs, une bande de largeur variable (calculée sur la base de 50m à partir de la clôture) fera également l'objet d'un débroussaillage dans le cadre de l'obligation légale de débroussaillage (OLD). Celui-ci consiste en une coupe des arbustes et broussailles, et en une coupe ou un élagage de quelques arbres.

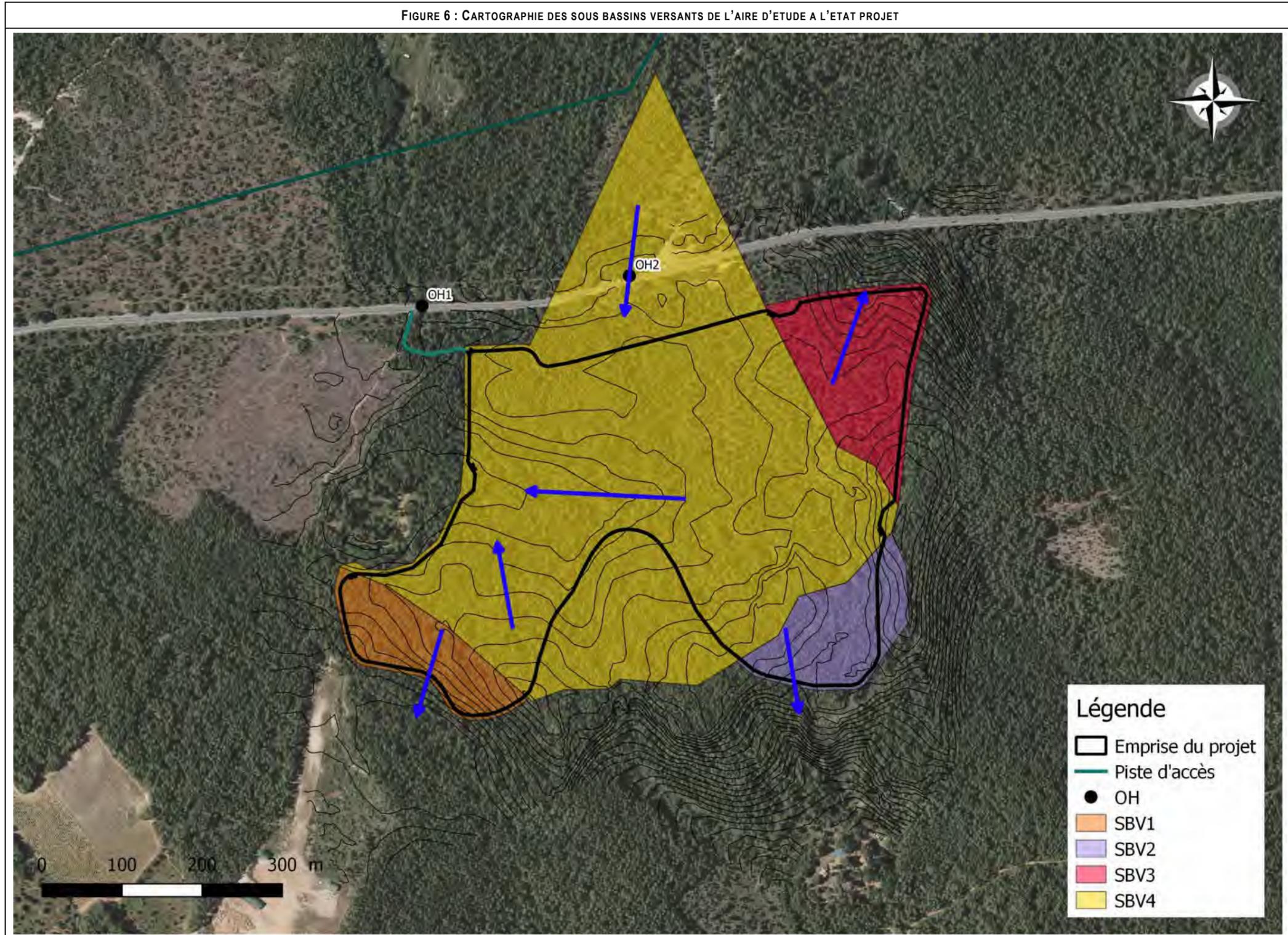
La surface prise en compte pour le calcul des coefficients de ruissellement au droit du projet correspond à l'emprise défrichée, soit 25 ha. Elle est légèrement supérieure à l'emprise clôturée (22,6 ha). Les autres travaux autour des emprises des parcs (débroussaillage...) ne consisteront pas en un défrichage. La strate végétale herbacée au sol y sera conservée ainsi que de nombreux arbres. On considère donc que l'impact de ces travaux sur les coefficients de ruissellement est négligeable.

Par conséquent, compte tenu du projet, les coefficients de ruissellement moyens au droit des sous bassins versants du projet à l'état initial, en phase construction et d'exploitation seront les suivants :

	Pente moyenne	Type de surface	Pistes	Terrains semi-ouverts	Terrains boisés	Projet Construction/exploitation	Total / C _{moyen}			
							Etat initial	Phase construction	Phase exploitation	
SBV1	5 %	Surface (en ha)	0	0	0	2	2			
		Coefficients de ruissellement	T = 2 ans	0.20	0.09	0.06	0.16 / 0.09	0.06	0.16	0.09
			T = 5 ans	0.22	0.11	0.08	0.18 / 0.11	0.08	0.18	0.11
			T = 10 ans	0.25	0.15	0.12	0.22 / 0.15	0.12	0.22	0.15
			T = 100 ans	0.45	0.25	0.20	0.38 / 0.25	0.20	0.38	0.25
SBV2	6 %	Surface (en ha)	0	0	0.3	2	2.3			
		Coefficients de ruissellement	T = 2 ans	0.20	0.09	0.06	0.16 / 0.09	0.06	0.15	0.09
			T = 5 ans	0.22	0.11	0.08	0.18 / 0.11	0.08	0.17	0.11
			T = 10 ans	0.25	0.15	0.12	0.22 / 0.15	0.12	0.21	0.15
			T = 100 ans	0.45	0.25	0.20	0.38 / 0.25	0.20	0.36	0.24
SBV3	5.5 %	Surface (en ha)	0	0	0	3.5	3.5			
		Coefficients de ruissellement	T = 2 ans	0.20	0.09	0.06	0.16 / 0.09	0.07	0.16	0.09
			T = 5 ans	0.22	0.11	0.08	0.18 / 0.11	0.09	0.18	0.11
			T = 10 ans	0.25	0.15	0.12	0.22 / 0.15	0.13	0.22	0.15
			T = 100 ans	0.45	0.25	0.20	0.38 / 0.25	0.22	0.38	0.25
SBV4	2 %	Surface (en ha)	0.2	2	4.3	17.5	24			
		Coefficients de ruissellement	T = 2 ans	0.20	0.09	0.06	0.16 / 0.09	0.07	0.14	0.09
			T = 5 ans	0.22	0.11	0.08	0.18 / 0.11	0.09	0.16	0.11
			T = 10 ans	0.25	0.15	0.12	0.22 / 0.15	0.13	0.20	0.15
			T = 100 ans	0.45	0.25	0.20	0.38 / 0.25	0.22	0.34	0.24

A l'échelle de ces bassins versants (tracés jusqu'à l'aval des versants considérés), les coefficients de ruissellement moyens sont donc augmentés en phase travaux. L'impact en phase d'exploitation est moins significatif.

FIGURE 6 : CARTOGRAPHIE DES SOUS BASSINS VERSANTS DE L'AIRE D'ETUDE A L'ETAT PROJET



2.1.3. Modification de l'écoulement des eaux

2.1.3.1. Interception de cours d'eau temporaire ou permanent

Aucun cours d'eau temporaire ou permanent ne sera intercepté par l'emprise du site ainsi que les accès du projet de parc solaire.

2.1.3.2. Modification du sens d'écoulement des eaux pluviales

Impact en phase construction

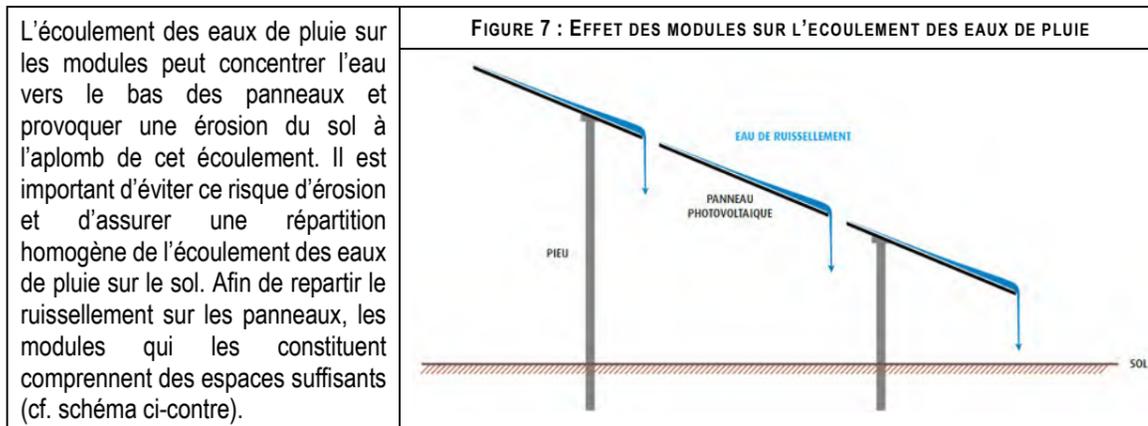
Le projet dispose d'un modèle numérique topographique de terrain par LIDAR qui a permis de découper les sites en sous-bassins versants topographiques. Le défrichage ainsi que le passage des engins de chantier, sans toutefois modifier en grand la topographie, pourront se traduire localement par d'autres cheminements de l'eau. Cela sera d'autant plus possible à proximité des ravins et des secteurs de pentes les plus fortes.

Ces modifications devraient être mineures. Néanmoins, au cours des travaux de défrichage et d'aménagement de l'accès, la lecture fine de la topographie sur site permettra de caler de façon optimale les aménagements culturaux et hydrauliques.

Impact en phase exploitation

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modèle topographique du site sera conservé.

L'imperméabilisation et le recouvrement partiels du sol peuvent toutefois entraîner une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements. Cette modification s'effectue à l'échelle du site et n'aura aucune incidence sur le réseau hydrographique du secteur.



Là encore, la reprise de la végétation au sol sera l'élément principal permettant de limiter le ravinement en pied des panneaux.

2.1.3.3. Modification du sens d'écoulement des eaux souterraines

Nonobstant les résultats de l'étude géotechnique qui devra être réalisée après réception des autorisations, les tranchées réalisées pour les raccordements électriques (entre les panneaux et les postes électriques) à moins de 1 m de profondeur n'intercepteront pas de nappe superficielle.

2.1.3.4. Apparition d'un phénomène d'érosion

Impact en phase construction

Le site est actuellement occupé en majorité par des boisements plus ou moins denses. Ainsi, en phase de construction, la mise à nu du terrain par le défrichage risque d'exposer le sol à l'érosion superficielle. Ces phénomènes seront accentués aux endroits qui auront été fragilisés par le passage d'engins ainsi qu'à proximité des secteurs pentus ou des têtes de ravins. Rappelons toutefois que l'emprise du projet reste limitée par rapport aux bassins versants considérés. Ainsi, l'impact en phase travaux sur les ruissellements de chaque bassin versant est faible.

Au-delà d'une certaine vitesse de ruissellement et donc d'une certaine pente, les phénomènes de ravinement sont accentués.

Le risque de ravinement est plus particulièrement élevé au droit :

- des ravins et vallons,
- des têtes et des talus de ravins (érosion régressive),
- des pentes supérieures à 5 % environ.

Une attention particulière devra donc être portée dans ces zones qui seront mises à découvert au cours du défrichage. L'implantation du projet évite le plus possible de tels secteurs.

Impact en phase exploitation

Au droit des sols superficiels identifiés localement sur le site d'étude, la concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur des modules peut provoquer de petites rigoles d'érosion.

En dehors de l'énergie et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et la pente du terrain influencent la formation ou non de rigoles d'érosion. Ce phénomène d'érosion reste toutefois cantonné au site du projet, au pied des tables modulaires et dans les zones où les formations karstiques ne sont pas directement affleurantes. Une reprise racinaire rapide permettra de lutter contre ces phénomènes.

2.1.4. Débit généré par le projet d'aménagement

2.1.4.1. Méthode hydrologique

Les débits de crue générés par les bassins versants considérés à l'état projet ont été estimés à l'aide de la formule rationnelle. Cette formule s'exprime alors :

$$Q_{(T=X \text{ ans})} = C * I * A$$

Où :

Q_x = Débit de temps de retour **X ans** ;

C = Coefficient de ruissellement, il est fonction de la couverture végétale, la forme, la pente et la nature du terrain ;

A = Surface du bassin versant ;

I = Intensité de pluie de Montana.

2.1.4.2. Résultats au droit des sous bassins versants du parc solaire

Plus localement, on peut également estimer les débits de pointe directement en sortie des emprises concernées par le parc solaire, en fonction des découpages de bassins versants formés par la topographie. Les bassins versants présentés ci-dessous sont donc des sous bassins versants de ceux présentés ci-avant.

Ainsi, les débits de pointe décennaux estimés en phase travaux et d'exploitation pour les sous bassins versants formés par les parcs solaires (Cf. carte ci-après) sont donnés ci-dessous :

		SBV1	SBV2	SBV3	SBV4
Surface (ha)		2	2.3	3.5	24
Pente (%)		10	2.5	5	2
Etat actuel	Q ₂ (en l/s)	77	45	95	345
	Q ₅ (en l/s)	110	70	135	510
	Q ₁₀ (en l/s)	185	115	215	835
	Q ₁₀₀ (en l/s)	365	235	445	1785
Phase construction	Q ₂ (en l/s)	205	110	210	675
	Q ₅ (en l/s)	250	140	260	890
	Q ₁₀ (en l/s)	335	195	360	1265
	Q ₁₀₀ (en l/s)	690	415	765	2785
Phase exploitation	Q ₂ (en l/s)	115	65	120	420
	Q ₅ (en l/s)	150	90	160	600
	Q ₁₀ (en l/s)	230	135	245	935
	Q ₁₀₀ (en l/s)	455	285	505	2000

Pour les bassins versants concernés par le projet, les débits spécifiques estimés, dans l'état actuel, sont de l'ordre de 30 à 90 l/s/ha pour des précipitations de période de retour de 10 ans. Ils sont estimés entre 60 et 175 l/s/ha en phase construction, et reviennent entre 40 et 110 l/s/ha en phase d'exploitation.

L'augmentation des débits s'effectue ainsi principalement en phase chantier. Au vu des caractéristiques des bassins versants dans lesquels les sites s'inscrivent, cette augmentation sera limitée notamment grâce à la présence de « zones tampon » restant boisées entre le parc et les premiers vallons ou cours d'eau, et par les infiltrations nombreuses dans le réseau karstique affleurant, non prises en compte dans l'évaluation des coefficients de ruissellement.

2.2. Incidence qualitative sur les eaux superficielles et souterraines

2.2.1. Pollution accidentelle de l'eau ou du sol

Impact en phase construction

Les risques potentiels de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles...) sont inhérents à tout chantier. Dès lors, une diffusion de cette pollution accidentelle vers les eaux souterraines et superficielles est envisageable.

Le contexte géologique et hydrogéologique (nombreux indices de karstification superficielle et profonde sur l'ensemble du secteur) induit une vulnérabilité importante de la nappe. Rappelons toutefois que le projet est situé en dehors de tous périmètres de protection de captages.

PHOTOGRAPHIE 4 : PHASE CONSTRUCTION SUR LE SITE DE VINON



Des mesures limitatives seront mises en place afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement ce type de déversement.

Impact en phase d'exploitation

Le parc solaire est une installation inerte, clôturée et non-fréquentée par des engins motorisés (hors véhicules de maintenance), il n'y a aucun risque de pollution des eaux souterraines et superficielles durant la phase d'exploitation, l'impact sur le sol sera nul.

2.2.2. Usage des eaux souterraines et superficielles

Au regard des usages à proximité du site d'étude et de la nature du projet, les incidences qualitatives et quantitatives du projet ne sont pas d'ordre à engendrer de modification des usages des eaux superficielles et souterraines en aval des points de rejet.

Concernant les eaux souterraines, comme indiqué ci-dessus, l'aire d'implantation du projet est localisée en dehors de tous périmètres de protection de captage.

Aucun ouvrage de pompage à usage agricole ou industriel n'est référencé à proximité immédiate du secteur d'étude. Par conséquent, on considère que le projet n'est pas susceptible de générer des incidences sur les usages de l'eau.

2.3. Incidence quantitative et qualitative sur le projet de raccordement

Le présent projet de parc photovoltaïque sera raccordé jusqu'au poste source existant de Salernes localisé à environ 6,5 km à l'Ouest du projet.

Ce raccordement suivra intégralement la piste d'accès du projet, puis des routes et pistes existantes.

Impact en phase construction

Le projet de raccordement prévoit la réalisation de tranchées à des profondeurs inférieures à 1 m/TA pour l'enfouissement des câbles. Ces tranchées n'intercepteront pas de nappe superficielle ou de cours d'eau permanent. Elles seront rebouchées au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Par conséquent, aucune incidence quantitative n'est à prévoir sur les eaux souterraines et superficielles.

Le seul risque potentiel est le risque de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles...) lors de l'ouverture des fouilles. Comme pour les travaux du parc solaire et de l'accès, au vu de la vulnérabilité de la nappe et des périmètres de protection de captages, des mesures limitatives et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement tout déversement accidentel.

Impact en phase d'exploitation

Les tranchées seront rebouchées au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Par conséquent, il n'y a aucun risque de pollution des eaux souterraines et superficielles durant la phase d'exploitation, l'impact sur le sol sera nul.

2.4. Effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a consisté en la recherche des projets en cours sur le territoire de la commune, ainsi que des communes limitrophes dans un rayon de 15 à 20 km autour du projet. Pour une étude cohérente des effets cumulés sur le milieu hydraulique et hydrogéologique, l'analyse a été réalisée au niveau du bassin versant du Florièye jusqu'à sa confluence avec l'Argens. Ce bassin versant présente une surface de 89 km².

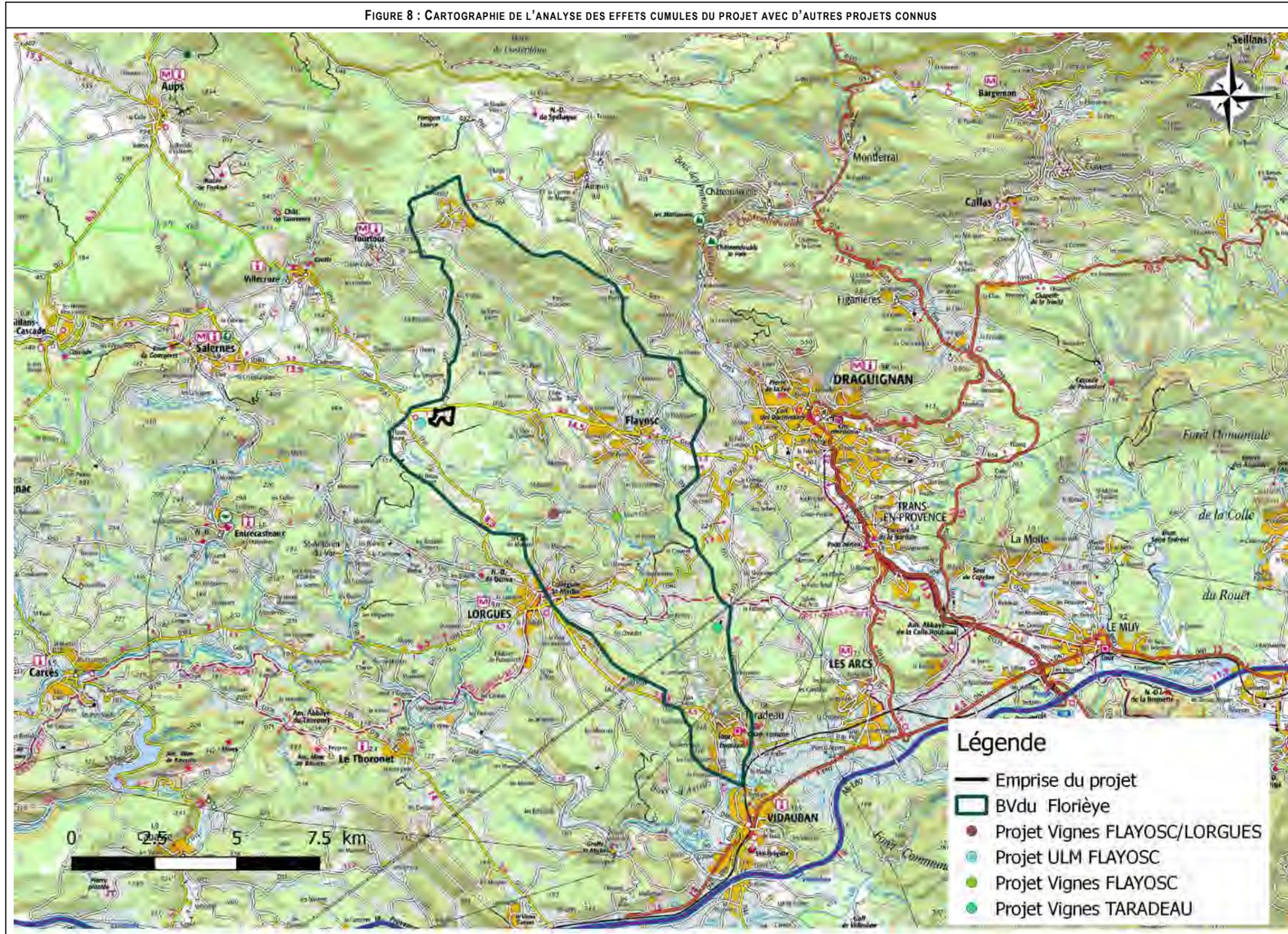
Plusieurs projets ont été répertoriés (recherche effectuée en Juin 2020) :

- Projet ULM situé « Lieu dit La Haute Commune » sur la commune de Flayosc : Ce projet localisé à environ 300 mètres à l'Ouest du site d'étude consistera au défrichage d'environ 4ha afin de créer une piste en herbe pour les ULM
- Projet de plantation de vigne situé « Lieu dit Château de Berne » sur les communes de Flayosc et Lorgues : Ce projet localisé à environ 4 km au Sud-Est du site d'étude consistera au défrichage d'environ 17 ha afin de planter des vignes
- Projet de plantation de vigne situé « Lieu dit Saint Lambert et Sauveclare » sur la commune de Flayosc : Ce projet localisé à environ 6 km au Sud-Est du site d'étude consistera au défrichage d'environ 5.7 ha afin de planter des vignes
- Projet de plantation de vigne situé « Lieu dit Château de Selles » sur la commune de Taradeau : Ce projet localisé à environ 10 km au Sud-Est du site d'étude consistera au défrichage d'environ 12.3 ha afin de planter des vignes

Aucune information sur les aménagements hydrauliques mis en place sur ces 4 projets n'a été retrouvée. La surface totale de défrichage est estimée à 39 hectares. Cette surface représente moins de 0.5 % de l'emprise totale du bassin versant et n'est pas de nature à modifier le coefficient de ruissellement moyen du bassin versant.

Ainsi compte tenu de ces éléments et des aménagements hydrauliques (détaillés dans les chapitres suivants) mis en place dans le cadre du présent projet, il n'y aura aucun effet cumulé sur le milieu hydraulique et hydrogéologique avec les autres projets de parcs photovoltaïques.

FIGURE 8 : CARTOGRAPHIE DE L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS



3. MESURES SUR LES MILIEUX HYDROLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

3.1. Préparation du sol et couverture végétale du site

La préparation du sol simultanément aux travaux de dessouchage est indispensable en matière de technique culturale préventive. En effet, les objectifs sont notamment de limiter le ruissellement et la concentration des écoulements superficiels et de limiter les incisions en particulier à proximité des ravins. Pour cela, il conviendra, entre autres, de limiter les sillons et les incisions dans le sens de la pente, de ne pas niveler les irrégularités de terrain, de faire en sorte que les haies et broussailles soient le plus denses possible, et de maintenir en place les sols décompactés, etc.

Une couverture végétale (naturelle ou semée) sera maintenue à l'issue des travaux sur l'ensemble du site afin de favoriser la diffusion des eaux pluviales dans le sol et d'éviter tout entraînement du sol lors des pluies intenses. Elle permettra également de limiter les débits à l'aval. Cette couverture végétale permettra aussi de limiter l'érosion éolienne.

Pour l'entretien, des moyens mécaniques et/ou par pacage d'ovins seront employés en remplacement de produits herbicides qui, compte tenu des surfaces à entretenir, occasionneraient un impact sur les milieux récepteurs.

En période de déficit hydrique, la végétation subira un stress mais ne sera pas irriguée.

Cette strate herbacée est détaillée dans le volet floristique de l'étude d'impact, elle prend en compte notamment la qualité et l'épaisseur des sols en place (horizons pédologiques et terre végétale existante).

3.2. Mesures générales en phase chantier

Seuls des engins légers sur pneus seront utilisés pour la phase de chantier, hormis les convois pour la livraison des structures et des postes de livraison (la piste doit résister à un passage de 30 tonnes).

Compte tenu de la morphologie de l'aire d'implantation, seuls quelques travaux de terrassement et de remodelage ponctuels seront réalisés. La topographie de la quasi-totalité du site sera conservée dans son état actuel. Les activités principales du chantier consisteront en l'approvisionnement de tous les éléments de l'installation et à leur montage.

Certains secteurs pourront toutefois nécessiter un concassage de la roche ou des blocs calcaires en surface à l'aide d'un BRH (brise-roche hydraulique), afin d'obtenir une morphologie de l'aire d'implantation compatible avec la mise en place des rangées de panneaux solaires et des structures d'ancrage. Ce concassage se fera de manière suffisamment grossière pour impacter un minimum le fonctionnement hydrologique du site et notamment l'infiltration des eaux pluviales au sein des nombreuses fissures et fractures en surface.

Dans le cas où des avens ou fontis actuellement dissimulés par la végétation seraient mis en évidence lors du défrichage, il conviendra de ne pas les combler et de s'assurer de l'absence de risques de stabilité ou d'affaissement (aléas à approfondir lors de l'étude géotechnique).

3.3. Mesures de précaution vis-à-vis du risque de pollution

Les mesures suivantes seront notamment mises en place pour l'ensemble des travaux :

- Des spécifications techniques relatives à la protection du sol et du sous-sol ainsi que des eaux superficielles seront inscrites dans les dossiers de consultation des entreprises en complément des conformités techniques exigées et inhérentes à tous les chantiers. Les moyens d'intervention rapide seront notamment disponibles sur site (kit anti-pollutions, sacs et bacs étanches et couverts, etc.) ;
- Le stockage des hydrocarbures aura lieu dans un local étanche avec un système de rétention empêchant tout déversement dans le sol. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera également sur une aire étanche avec rétention ;
- Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination et les sols souillés seront évacués vers une filière spécialisée. Tous les véhicules seront équipés d'un tel kit, et les conducteurs formés à leur utilisation ;
- Une consultation journalière des conditions météorologiques permettra de prévoir l'arrêt éventuel du chantier en cas de précipitations importantes sur le bassin versant ;
- En cas de pollution accidentelle, la DREAL, la DDT, la Police de l'Eau, l'ARS, la commune, la gendarmerie ou les pompiers seront avertis par le maître d'ouvrage ;
- Des sanitaires de chantier seront mis en place.

3.4. Aménagements au droit des pistes

Le projet prévoit, pour accéder au parc solaire, l'utilisation d'une piste existant au Nord, actuellement en bon état. De plus, des pistes externes et internes seront aménagées sur le pourtour du parc.

Afin de maintenir ces pistes en bon état, d'éviter la concentration des écoulements, et de conserver les continuités hydrauliques, des aménagements sont prévus en particulier sur les secteurs pentus. Ceux-ci consisteront en la mise en place de revers d'eau (réalisés à l'aide des matériaux de la piste compactés). Ils seront espacés d'environ 25 à 50 m selon l'intensité des pentes. Des enrochements en sortie de chaque revers d'eau seront également mis en place afin de diffuser les écoulements.

Afin d'assurer leur autonettoyage, les revers d'eau devront avoir une pente suffisante et un angle de 30 à 45 degrés par rapport à l'axe perpendiculaire au chemin. Ainsi, pour une piste de 4 m de large, on peut considérer une longueur de revers d'eau de 6 mètres.

A ce stade de l'étude et en première approche, nous conseillons de mettre en place entre 7 et 12 revers d'eau. Leur implantation prévisionnelle est présentée sur le plan p17 et devra être précisée en phase construction.

3.5. Aménagements au sein des emprises des parcs et en aval

Les mesures compensatoires ou mesures d'atténuation auront pour but d'agir essentiellement sur les conditions de ruissellement et d'érosion. En phase de construction, la modification de la structure des sols engendrera une augmentation de la lame d'eau ruisselée, et le rendra plus vulnérable aux phénomènes d'érosion et de ravinement.

NOTA : Suite à la consultation des services de l'Etat et compte tenu des faibles enjeux hydrauliques du projet, des faibles pentes et de l'absence d'exutoire pour le bassin versant principal (zone d'étalement des eaux présent à l'Ouest du site et reprenant les eaux de ruissellement de SBV4), aucune compensation par du volume de rétention n'a été préconisée (contrairement à ce qu'impose la doctrine du Var). Les aménagements proposés permettront de réduire les vitesses de ruissellement et favoriseront l'infiltration dans les sols. Parmi ces aménagements que prévoit ENGIE GREEN, on peut noter :

3.5.1. Maintien de la végétation au sol

En phase construction, le projet consiste dans un premier temps à défricher l'aire d'implantation (environ 25 ha de surfaces défrichées, piste y compris).

Compte tenu des observations de terrain et de l'expérience d'Engie Green sur d'autres projets réalisés dans des contextes similaires, une reprise rapide de la végétation au sol est attendue. Elle correspond à une strate végétale basse de type graminée, à des buissons et rejets d'arbustes. Un suivi écologique sera réalisé en phase chantier et d'exploitation pour suivre entre autres l'évolution de cette repousse naturelle. En cas de mauvais rendement, un ensemencement pourra être préconisé.

De plus, il est prévu un maintien de la végétation existante en aval des clôtures du parc qui représente une zone de ralentissement et de dispersion des ruissellements (zone tampon). La strate végétale basse et couvrant le sol étant maintenue le plus possible nonobstant les mesures préventives vis-à-vis du risque d'incendie.

3.5.2. Micro-barrages

Des micro-barrages en enrochements seront mis en place (merlons en enrochements d'environ 0,25 m de hauteur pour 1 m de largeur en base) en bordure du parc (entre la piste interne et la clôture par exemple), au droit de secteurs de concentration potentielle des écoulements. Ces aménagements permettront de ralentir et de filtrer les eaux de ruissellement et de prévenir les risques d'érosion.

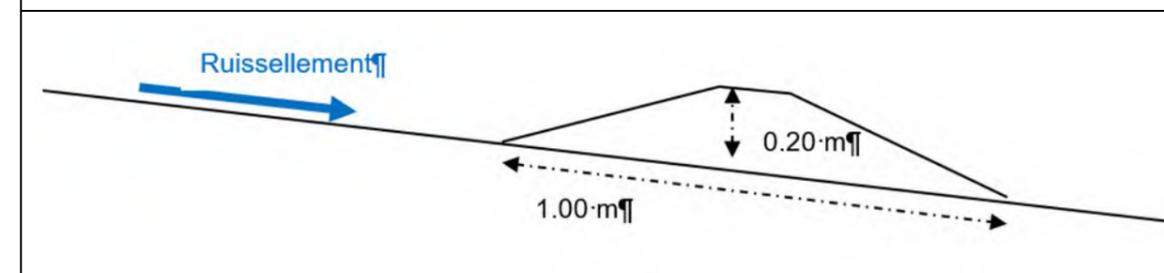
A ce stade de l'étude, les secteurs où ce type d'aménagement devra être mis en place correspondent à un linéaire de 250 mètres environ.

Des modifications pourront être apportées en phase de construction en fonction de la microtopographie finale et de la végétation au sol.

PHOTOGRAPHIE 5 : MICRO-BARRAGES



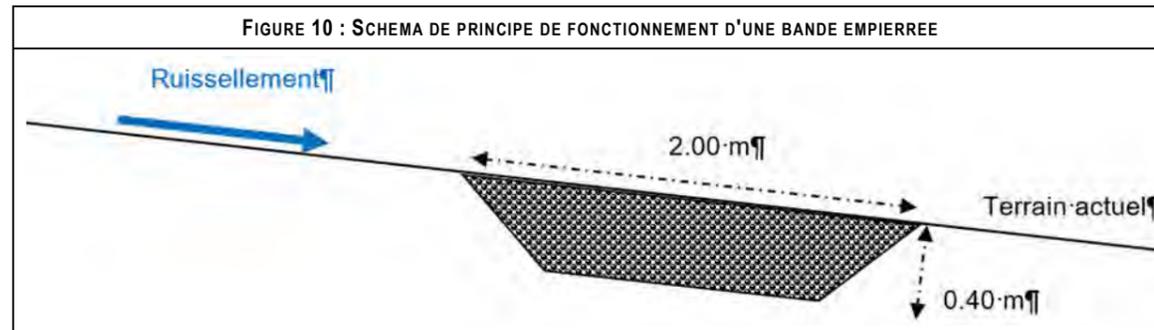
FIGURE 9 : SCHEMA DE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN MICRO-BARRAGES



3.5.3. Bandes empierrées

La mise en place, de dispositifs de bandes empierrées au sein du parc. Ce dispositif permettra de réduire les ruissellements et de limiter les phénomènes d'érosion. Ces aménagements consisteront au concassage sur site de la roche sous-jacente en diamètre Ø80/100 mm le plus rugueux possible sur une profondeur de 40 cm de profondeur. La largeur des bandes sera de 2 mètres environ.

A ce stade de l'étude et d'après le plan du projet, les secteurs où ce type d'aménagement devra être mis en place correspondent à un linéaire de 170 mètres environ.



3.5.4. Bilan des aménagements

Les mesures qui seront mises en œuvre ont un double objectif : d'une part, ne pas augmenter les vitesses et volumes de ruissellement au droit des exutoires des écoulements concentrés ou diffus, d'autre part maîtriser l'érosion et la sédimentation. Le secteur du projet présente des enjeux hydrauliques très faibles.

Ainsi, les aménagements agro-pédologiques et hydrauliques permettront de maîtriser les vitesses et les quantités d'eau issues du ruissellement ; **l'élément essentiel restant la présence d'une végétation au sol.**

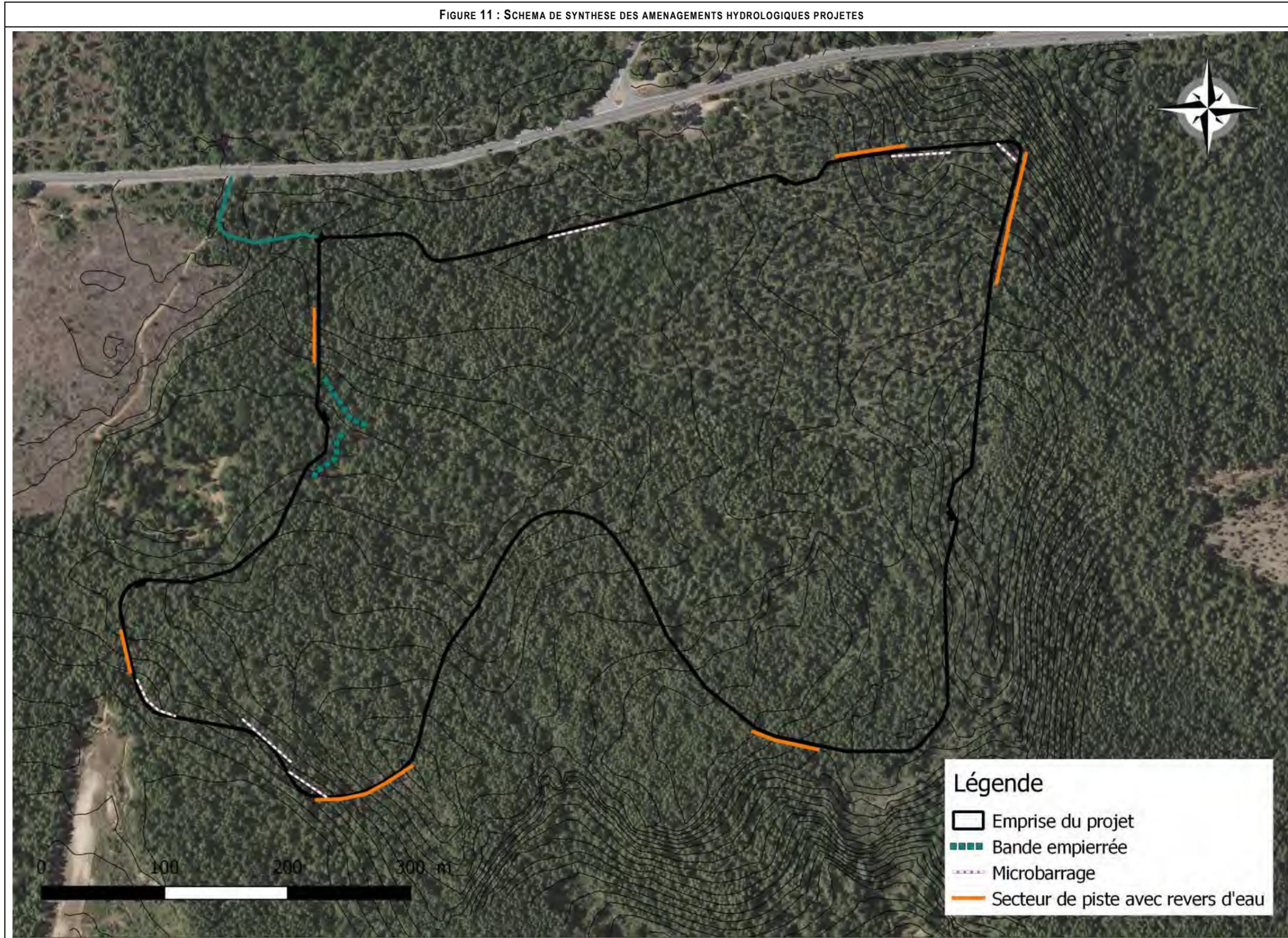
Au droit et en aval des emprises aménagées, les aménagements auront plusieurs impacts positifs :

- Annulation ou réduction forte des vitesses de ruissellement : les aménagements prévus ne sont pas conçus comme des ouvrages imperméables ; en revanche, les vitesses de ruissellement en aval immédiat de ces aménagements seront réduites aux vitesses réelles de filtration.
- Avec une vitesse réduite et compte tenu des perméabilités en grand attendues dans ces formations karstiques, la mise en place des aménagements favorisera l'infiltration dans les sols ;
- Enfin, les aménagements permettront de déconcentrer les écoulements et de restituer à l'aval des écoulements diffus.

D'autre part, les aménagements prévus au droit des pistes d'accès permettront de garantir un accès pérenne au projet pour les phases de construction et d'exploitation, en limitant fortement l'impact sur l'aval et les milieux aquatiques.

La réalisation de ces ouvrages devra être suivie en phase chantier par un expert pour une adaptation éventuelle en fonction de la microtopographie finale et de la végétation au sol.

FIGURE 11 : SCHEMA DE SYNTHESE DES AMENAGEMENTS HYDROLOGIQUES PROJETES



3.6. Entretien et exploitation de l'installation

L'exploitation et l'entretien de l'installation ne nécessitent aucun matériau et produit qui pourrait nuire à la qualité des eaux. Il est prévu un entretien de la végétation à l'aide de moyens mécaniques et/ou par pacage d'ovins.

3.7. Surveillance de l'installation

Il est indispensable que l'exploitant du site effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches devront être engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site devront réaliser un examen plus approfondi des ouvrages, et signaler toute anomalie éventuelle.

L'ensemble du périmètre de l'installation est par ailleurs fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées à pénétrer dans le site.

Une surveillance de l'installation par un expert hydraulique sera réalisée. Elle consistera à une visite tous les ans pendant 5 ans (ou évènement pluvieux exceptionnel) puis 1 visite tous les 5 ans pendant 30 ans.

3.8. Remise en état des lieux

Conformément à l'article L 214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.

Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de construction (présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet, etc.). Les mesures énoncées lors de la phase construction seront reprises lors de la phase de remise en état.

Concernant les modules photovoltaïques, la filière industrielle s'est structurée autour de l'association PV Cycle qui a pour rôle d'organiser une filière de recyclage pour les panneaux en fin de vie.

Il n'y a pas aujourd'hui de réglementation spécifique concernant le démantèlement des centrales photovoltaïques mais il est probable qu'une telle réglementation sera rapidement décidée (avec éventuellement l'obligation pour le développeur de constituer des provisions afin d'assurer le financement du démantèlement, comme c'est le cas dans l'éolien). *Engie Green* mettra tout en œuvre pour respecter ces réglementations lorsqu'elles seront mises en place. On peut aussi envisager qu'une nouvelle centrale photovoltaïque soit, à termes, installée sur le site du présent projet. Dans ce cas, cette nouvelle centrale devra faire l'objet d'une nouvelle autorisation administrative au terme de 30 années.

4. COMPATIBILITE AVEC LES OBJECTIFS DU SDAGE / SAGE / CONTRAT DE MILIEUX

4.1. Présentation des rubriques de la nomenclature applicable à la zone d'étude

Les incidences potentielles d'un parc photovoltaïque portent donc pour l'essentiel sur une augmentation éventuelle du ruissellement et des débits de pointe en aval hydraulique pendant les travaux.

Les sous bassins versants concernés par les aménagements restent cependant transparents aux écoulements provenant de l'amont. Les principales modifications morphologiques concernent un régalinge des terrains après la coupe des arbres, le dessouchage et le broyage sur place des souches.

Les rubriques communément analysées pour ces installations aux niveaux national et régional sont les suivantes :

➤ Effets du projet vis-à-vis de la Loi sur l'eau

- 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 versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares : **Autorisation**
- Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares : **Déclaration**

Cette rubrique s'applique généralement aux projets comprenant des surfaces imperméabilisées, ou lors de la création d'ouvrages de collecte des eaux de ruissellement, ce qui n'est pas le cas présentement. Le site aménagé par le projet est inclus dans plusieurs sous bassins versants pour une superficie totale supérieure à 20 hectares (33,8 ha environ, bassin versant amont inclus).

Au vu de notre retour d'expérience sur des dossiers similaires dans le département du Var, le projet sera instruit sous le régime de Déclaration.

- Rubrique 3.3.1.0.

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- Supérieure ou égale à 1 hectare : **Autorisation**
- Supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 1 hectare : **Déclaration**

Aucune zone humide n'est répertoriée au droit du projet.

- Rubrique 3.3.2.0.

Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

- Supérieure ou égale à 100 hectares : **Autorisation**
- Supérieure à 20 hectares mais inférieure à 100 hectares : **Déclaration**

Aucun réseau de drainage n'est prévu dans le cadre du présent projet.

4.2. Le SDAGE Rhône Méditerranée

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il est élaboré sur le territoire du grand bassin hydrographique du Rhône (partie française), des autres fleuves côtiers méditerranéens et du littoral méditerranéen.

Le SDAGE bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Il définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin.

Le 20 novembre 2015, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne. Ces deux documents ont été arrêtés par le Préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015 et sont entrés en vigueur le 21 décembre 2015 consécutivement à la publication de l'arrêté au Journal officiel de la République française. Ils fixent la stratégie 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE 2016-2021 comprend 9 orientations fondamentales. Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et incluent une nouvelle orientation fondamentale, notée n°0 et intitulée « s'adapter aux effets du changement climatique ».

Ces 9 orientations fondamentales s'appuient également sur les questions importantes qui ont été soumises à la consultation du public et des assemblées entre le 1er novembre 2012 et le 30 avril 2013.

Les 9 orientations fondamentales (OF) sont :

- OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique
- OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- OF 3 Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
- OF 4 Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
- OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
- OF 7 Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures qui recense les principales actions à mettre en œuvre durant la période 2016-2021 pour atteindre les objectifs environnementaux fixés. Pour une masse d'eau donnée, le programme de mesures 2016-2021 a pour objet de traiter :

- Les pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état (écologique, chimique ou quantitatif) ou du bon potentiel écologique des masses d'eau identifiées dans l'état des lieux du bassin ; ces mesures tiennent compte de l'avancement de la mise en œuvre du programme de mesures 2010-2025 ;
- Les pressions spécifiques qui s'exercent sur les zones protégées et empêchent l'atteinte des objectifs de ces zones ;
- L'atteinte de l'objectif de réduction des émissions, rejets et pertes de substances dangereuses ;
- L'atteinte des objectifs communs à la DCE et la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM), pour assurer l'articulation entre ces deux directives.

4.3. Le PGRI

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à :

- Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Définir des objectifs prioritaires pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important d'inondation (TRI) du bassin Rhône-Méditerranée.

Le Préfet coordonnateur de bassin a arrêté le 7 décembre 2015 le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée.

Le PGRI traite d'une manière générale de la protection des biens et des personnes. Que ce soit à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ou des TRI, les contours du PGRI se structurent autour des 5 grands objectifs complémentaires listés ci-dessous :

3 Grands Objectifs en réponse à la stratégie nationale	
GO1	<i>Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation</i>
GO2	<i>Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques</i>
GO3	<i>Améliorer la résilience des territoires exposés</i>
2 Grands Objectifs transversaux	
GO4	<i>Organiser les acteurs et les compétences</i>
GO5	<i>Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation</i>

Le projet de parc solaire s'inscrit dans le cadre du Grand Objectif GO2 du PGRI Rhône-Méditerranée dont les mesures sont décrites plus précisément dans le tableau ci-après.

Ainsi, plus précisément, le projet est soumis à la disposition D.2-4 : « limiter le ruissellement à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval ».

LES DISPOSITIONS – Organisation générale			
AUGMENTER LA SÉCURITÉ DES POPULATIONS EXPOSÉES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES ²³			
Agir sur les capacités d'écoulement	Prendre en compte les risques torrentiels	Prendre en compte l'érosion côtière du littoral	Assurer la performance des ouvrages de protection
D.2-1 Préserver les champs d'expansion des crues	D.2-8 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	D.2-10 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	D.2-12 Limiter la création de nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants
D.2-2 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues		D.2-11 traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion	D.2-13 Limiter l'exposition des enjeux protégés
D.2-3 Éviter les remblais en zones inondables			D.2-14 Assurer la performance des systèmes de protection
D.2-4 Limiter le ruissellement à la source			D.2-15 Garantir la pérennité des systèmes de protection
D.2-5 Favoriser la rétention dynamique des écoulements			
D.2-6 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines			
D.2-7 Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire			
D.2-8 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux			

4.4. Compatibilité de l'opération avec ces objectifs

Le projet prévoit peu de terrassements et pas de travaux d'imperméabilisation des sols, mais le maintien d'un sol végétalisé pendant l'exploitation ; les principaux impacts potentiels sont attendus pendant la phase construction.

Le défrichage comprend la coupe des arbres, l'enlèvement des racines ainsi que le broyage sur place. Compte tenu des sols en place et de la végétation autochtone, il est prévu de favoriser la reconstitution d'une strate végétale de type couvre-sol, avec si besoin un semis de graminées.

Concernant le ruissellement sur les panneaux, l'expérience d'ENGIE GREEN atteste que les précipitations sur les lignes des panneaux s'écoulent entre chaque rangée (espacement de quelques mm) pour rejoindre les sols. Il n'y a donc pas ou peu d'accumulation d'eau en pied de chaque ligne de panneaux dès que la pente est supérieure à quelques pourcents. En revanche, de fortes intensités de pluie peuvent générer du ravinement en pied de panneau.

Les travaux de déconstruction exécutés après au minimum 30 ans d'exploitation permettront de remettre le site dans son état initial après défrichage.

La phase préparatoire des travaux fera l'objet d'une vigilance particulière afin de prévenir les risques de pollutions accidentelles des sols et du sous-sol (risques limités essentiellement à la période de construction par l'utilisation des engins de chantier).

Compte tenu de ces éléments et afin de compenser l'augmentation du débit de ruissellement et les risques d'érosion et de sédimentation en particulier en phase travaux, il est prévu de :

- Favoriser la reconstitution d'une strate végétale au sol, si besoin un ensemencement, qui représente le principal facteur permettant de limiter le ravinement et le ruissellement,
- Limiter les volumes et les vitesses de ruissellement :
 - o En bordure du parc, lorsque la pente du terrain est importante, au droit de secteurs de concentration potentielle des écoulements : par des dispositifs de type micro-barrages (merlons en encochements d'environ 0,25 m de hauteur et 1 m de largeur à la base) implantés le long des clôtures.
 - o Au sein du parc, au droit de secteurs de concentration potentielle des écoulements : par des dispositifs de type bande-empierreée ;
 - o Au droit des pistes : par l'aménagement de revers d'eau avec une implantation adaptée aux pentes et au franchissement de zones d'écoulements concentrés en période pluvieuse.

Les mesures qui seront mises en œuvre ont un double objectif : d'une part, ne pas augmenter le ruissellement au droit des exutoires des écoulements concentrés ou diffus et d'autre part, maîtriser l'érosion et la sédimentation. Le secteur d'étude ne présentant pas d'enjeux hydrauliques forts, les aménagements agro-pédologiques et hydrauliques permettront de maîtriser les vitesses et les quantités d'eau issues du ruissellement ; **l'élément essentiel restant le maintien d'une végétation au sol.**

Ainsi, compte tenu des aménagements prévus au droit du projet, l'écoulement des eaux superficielles sera maîtrisé, les milieux aquatiques et humides seront préservés, et le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines sera négligeable.

Ainsi, l'opération sera conforme aux prescriptions et objectifs du SDAGE 2016-2021 Rhône/Méditerranée/Corse et du PGRI, tant sur le plan quantitatif que qualitatif.

5. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LES MILIEUX HYDROLOGIQUES ET HYDROGÉOLOGIQUES

Thèmes	Description de l'impact	Caractérisation de l'impact	Description de la mesure	Coûts approximatifs	Impact résiduel
Hydrologique et hydrogéologique	A court terme (phase construction) : Pollution des sols et de la nappe	Moyen	Equiperment de tous les engins de kit anti-pollution.	500 € / engin Intégré au coût des travaux	Moyen
	A court, moyen et long terme : Imperméabilisation partielle du sol	Faible	Limitation des surfaces imperméabilisées aux fondations des panneaux solaires (technique à préciser par l'étude géotechnique) et aux locaux techniques. Locaux techniques implantés en dehors des principaux axes de ruissellements concentrés.	Intégré au coût des travaux	Faible
	A court terme (phase construction) : Augmentation des volumes et vitesses de ruissellement Risque d'érosion du sol et de sédimentation en aval	Moyen	Conservation de la végétation existante aux abords des parcs et de la microtopographie au sein des emprises. Protection de l'emprise projet et de l'aval : - Micro-barrages (250 ml) - Bande empierrée (130 ml) Aménagement de la piste d'accès : - Revers d'eau (entre 7 et 12 u) Suivi de chantier par un expert hydrologue après la coupe du bois et la préparation du sol et lors de la mise en place des aménagements.	Coûts à intégrer aux coûts des travaux Micro-barrages : 7 000 € Bande empierrée : 5 500 € Revers d'eau : 3 500 € Suivi de chantier (3 vacations sur site + compte-rendu) : 3 000€	Faible
	A moyen et long terme (phase d'exploitation) : Risque d'érosion du sol et de sédimentation en aval	Faible	Reprise de la végétation au sein des parcs. Conservation de la végétation existante aux abords des parcs. Conservation et entretien des aménagements hydrologiques et hydrauliques mis en place en phase chantier, au sein des parcs et au droit des accès. Surveillance de l'installation : environ 1 visite tous les ans pendant 5 ans (ou événement pluvieux exceptionnel) puis 1 visite tous les 5 ans pendant 30 ans. Remise en état des lieux.	Cf. coûts répertoriés ci-dessus Coûts des visites de terrain et PV à intégrer aux coûts des travaux : 10 000€ Intégré au coût du projet	Faible

1. INTRODUCTION

TABLEAU 4 : SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES POUR LE MILIEU NATUREL

Groupe biologique	Principaux cortèges ou espèces à enjeux	Niveau d'impacts initiaux maximum
Habitats	Neuf habitats, dont un habitat à enjeu de conservation modéré : Steppes méditerranéennes.	Faible
Zone humide	Aucune zone humide n'a été recensée sur la zone d'étude.	Aucun
Flore	Trois espèces à enjeu de conservation modéré : Cannes de Pline, Ophrys de Provence (protégés) et Chrysopogon grillon (non protégé).	Très faible
Insectes	Trois espèces à enjeu de conservation modéré : Proserpine, Diane (protégées) et Branchiopode de Schaeffer (non protégé). Une espèce à enjeu faible et protégée est jugée potentielle : le Grand Capricorne	Faible
Amphibiens	Une espèce à enjeu de conservation faible : le Pélodyte ponctué (protégé).	Très faible
Reptiles	Deux espèces à faible enjeu de conservation : le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles (protégés).	Faible
Oiseaux	Deux espèces à enjeu de conservation modéré : la Tourterelle des bois (non protégée) et l'Engoulevent d'Europe (protégé) et 30 autres espèces à enjeu de conservation faible à très faible.	Modéré
Mammifères terrestres	Sept espèces mais aucune ne présentant d'enjeu de conservation notable.	Faible
Chiroptères	Au moins trois espèces à fort enjeu de conservation : le Petit/Grand Murin, le Petit Rhinolophe et le Minioptère de Schreibers (protégés). Trois espèces à enjeu modéré et six espèces à faible enjeu de conservation (protégés).	Faible à modéré
Fonctionnalités	Zone d'étude partiellement intégrée à un réservoir de biodiversité.	Faible

Type de mesure	Intitulé	Espèces ou cortèges ciblés
Evitement	Mesure BIO – E0 : Evitement en phase conception	Tous compartiments
Réduction	Mesure BIO - R1 : Adaptation de la période d'intervention	Tous compartiments
	Mesure BIO - R2 : Modalités de création et entretien de la bande OLD	Insectes, Amphibiens, Reptiles, Mammifères
	Mesure BIO - R3 : Maintien de l'Aristoloché pistoloche dans le parc	Insectes (Proserpine)
Compensatoire	-	-
Accompagnement	Mesure BIO - A1 : Gestion conservatoire d'une parcelle	Proserpine, Petit Rhinolophe, Pélodyte ponctué
	Mesure BIO - A2 : Restauration et mise en sécurité du gîte à Petit Rhinolophe	Petit Rhinolophe
	Mesure BIO - A3 : Aménagements favorables à l'Aristoloché pistoloche et la Proserpine	Insectes (Proserpine)
	Mesure BIO - A4 : Pose de gîtes à chiroptères et/ou nichoirs à oiseaux	Chiroptères et oiseaux
	Mesure BIO – A5 : Accompagnement écologique en phase chantier	Tous compartiments
Suivi écologique	Mesures BIO - S1 à S3 : Mesures de suivi écologique en phase exploitation	Proserpine, Petit Rhinolophe

1.1. Résumé non technique

1.1.1. Analyse d'impacts

Les principaux impacts du projet de parc photovoltaïque de Flayosc sur les milieux naturels sont rappelés dans le tableau synthétique suivant. Ces impacts se basent sur un aménagement ayant intégré en amont la majorité des enjeux écologiques lors de la phase conception.

Concernant les **fonctionnalités écologiques**, le projet ne remettra pas en cause de corridor majeur. L'impact sur les fonctionnalités écologiques est jugé faible.

Concernant les **effets cumulatifs**, certains aménagements récents ou en cours sont présents sur la commune de Flayosc et les communes alentour, dont un aux abords directs de la zone d'étude. Néanmoins, au regard des habitats concernés et des informations découlant des avis de l'autorité environnementale, les effets cumulatifs du projet au niveau local sont jugés faibles.

1.1.2. Mesures

Sur la base de projet étudié et de l'analyse d'impacts, et en compléments des mesures d'évitement déjà intégrées en amont durant la phase conception, plusieurs mesures complémentaires (réduction, accompagnement) ont été proposées en vue d'atténuer les impacts du projet sur les enjeux écologiques.

Au regard du type de projet et des mesures mises en place, **les impacts résiduels sont jugés faibles à très faibles** sur la plupart des enjeux écologiques. Dans ce contexte, **il n'est pas proposé de mesure compensatoire**.

1.2. Méthodologie d'évaluation des impacts

Le volet naturel d'une étude d'impact consiste en l'évaluation des effets d'un projet ou aménagement sur les milieux naturels. Il est donc nécessaire de bien connaître les principaux enjeux écologiques d'une zone d'emprise (cf. Etat initial) et les principaux paramètres du projet ou aménagement (cf. Description du projet).

Pour chaque espèce avérée (ou fortement potentielle) à enjeu notable (fort, modéré voire faible) ou chaque cortège d'espèces (lorsqu'un ensemble d'espèce à enjeu faible sont considérées avec la même approche), les différents paramètres de l'analyse d'impact sont présentés selon :

- **Enjeu** de l'espèce ou cortège considéré, au travers du code couleur présenté dans l'état initial (violet : majeur, rouge : fort, orange : modéré, jaune : faible et blanc : très faible) ;
- **Nature de l'impact** : Destruction d'individus ou d'habitat d'espèce, Fragmentation d'habitat, dérangement ou perturbation ;
- **Quantité / surface** : Nombre de pointages, de stations, d'individus ou la surface de l'habitat d'espèce ;
- **Type d'impact** : Direct, Indirect ;
- **Durée de l'impact** : Permanent, Temporaire ;
- **Portée de l'impact** : Locale, Régionale, Nationale ;
- Les éventuels **effets cumulatifs** (détaillé par espèce puis dans un paragraphe spécifique).

N.B. : les espèces jugées absentes, faiblement ou modérément potentielles ne sont pas prises en compte dans l'analyse.

Les niveaux d'impacts sont évalués selon cinq catégories :

Majeur	Fort	Modéré	Faible	Très faible
--------	------	--------	--------	-------------

N.B. : les synthèses présentent uniquement les niveaux d'impacts les plus élevés.

Enfin, certains paramètres ou caractéristiques de ces espèces (tels que les capacités d'adaptation, la résilience, d'autres informations liées à la biologie ou des informations à l'échelle locale...) sont également intégrés dans l'analyse des impacts.

En tenant compte de la nature des impacts, des éventuels effets cumulatifs et des éléments de pondération, une évaluation des effets du projet sur une espèce ou un cortège d'espèces est réalisée en fonction des différentes phases du projet :

- **Phase de débroussaillage** (mise en place de la bande d'Obligation Légale de Débroussaillage) ;
 - **Phase de chantier** (dessouchage, nivellement, terrassement, travaux, installations,...)
 - **Phase d'exploitation** de l'aménagement ou de l'activité (permanente, occasionnelle, ponctuelle,...).
- En effet, certaines espèces ont des capacités d'adaptation qui peuvent leur permettre, en fonction des aménagements, de recoloniser ou fréquenter temporairement tout ou partie de la zone initialement impactée.

Dans le cadre de cette analyse d'impact, les principaux enjeux écologiques des groupes biologiques présentant le plus de sensibilités vis-à-vis de la zone d'emprise font l'objet d'une cartographie (insectes, chiroptères,...).

Il est rappelé que cette évaluation d'impact ne se limite pas uniquement à l'échelle de la zone d'emprise, mais concerne bien l'échelle locale, notamment celle de l'entité écologique au sein de laquelle s'intègre la zone d'étude (Massif, petite région naturelle,...), ici le centre du Haut-Var (notamment la Dracénie). En effet, outre la protection réglementaire de certaines espèces, dont la destruction est interdite, l'objectif est de vérifier que le projet ou aménagement ne **remette pas cause la pérennité de la population locale d'une espèce donnée**.

1.3. Description succincte du projet

La variante retenue par ce projet concerne la réalisation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Flayosc, d'une surface de 22,65 ha d'emprise à défricher (emprise clôturée 22,65 ha + piste extérieure), de 13,12 ha de Bande d'Obligation Légale de Débroussaillage (50m autour de l'emprise et 10m autour de la piste d'accès) et environ 1 000 m² de base vie de chantier dont la localisation est actuellement envisagée sur deux secteurs, au Nord-Ouest en bordure de la piste d'accès au site ou sur le parking actuel situé au Nord.

Rappelons que l'impact sur les différents compartiments biologique est évalué sur une variante du projet ayant déjà intégré en amont des mesures d'évitement, visant à réduire au mieux les conséquences sur les espèces et cortèges d'espèces présents. Ces mesures sont rappelées dans le paragraphe spécifique (mesures d'évitement).

FIGURE 12 : VARIANTE RETENUE DE LA ZONE D'EMPRISE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

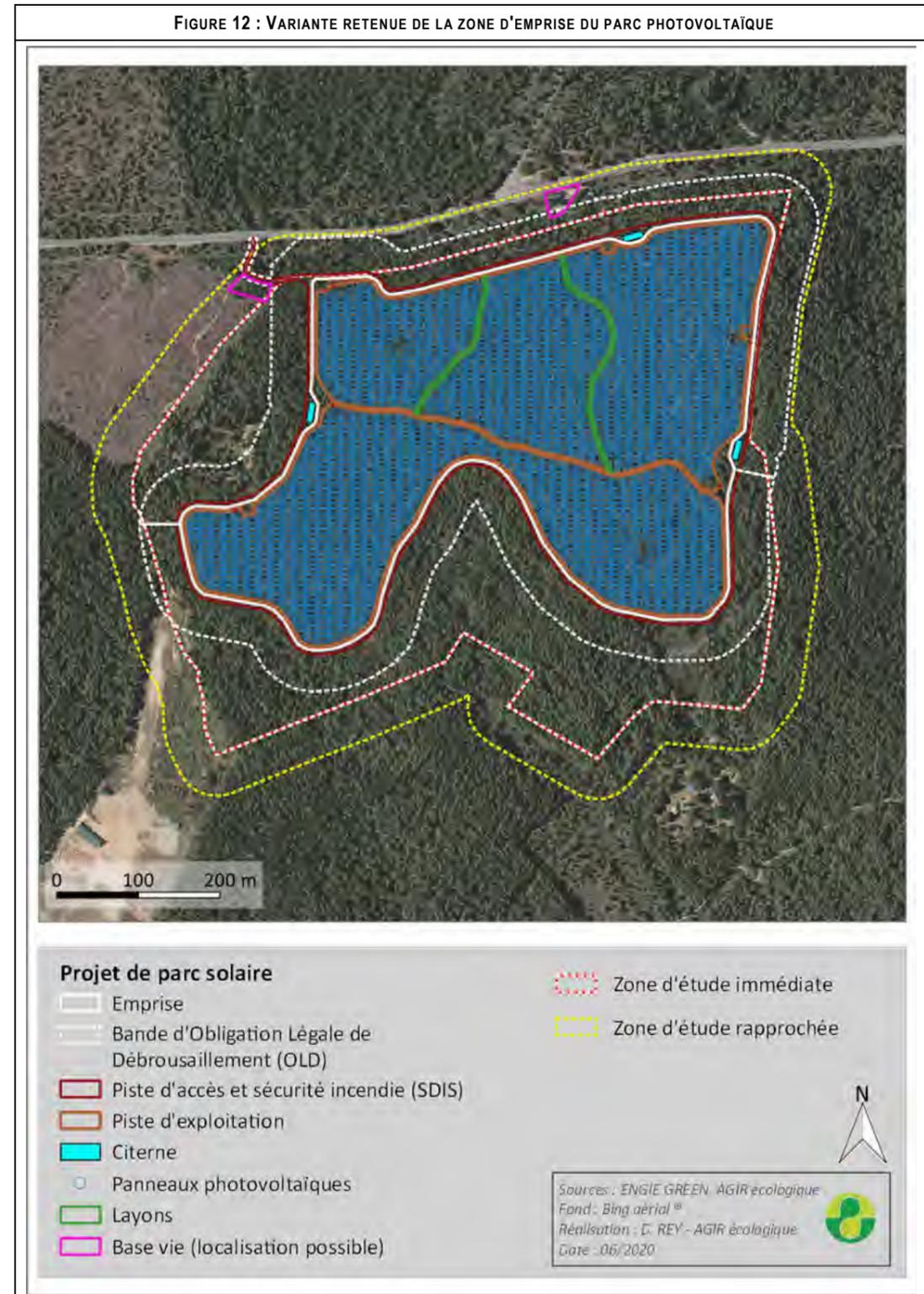
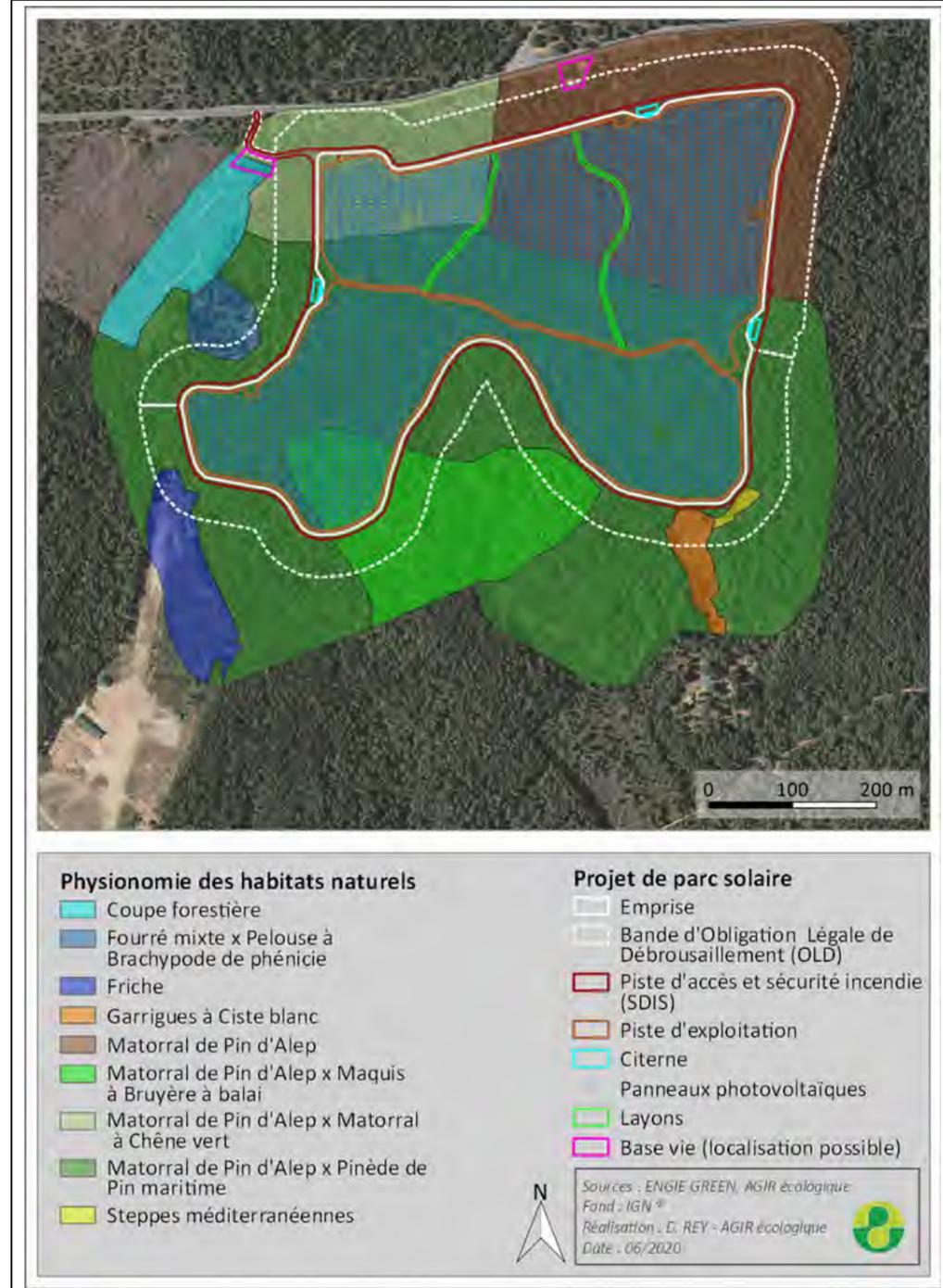


FIGURE 13 : LOCALISATION DES HABITATS NATURELS PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE



2. EVALUATION DES IMPACTS SUR LES PRINCIPAUX ENJEUX ECOLOGIQUES

2.1. Évaluation d'impact sur les habitats naturels

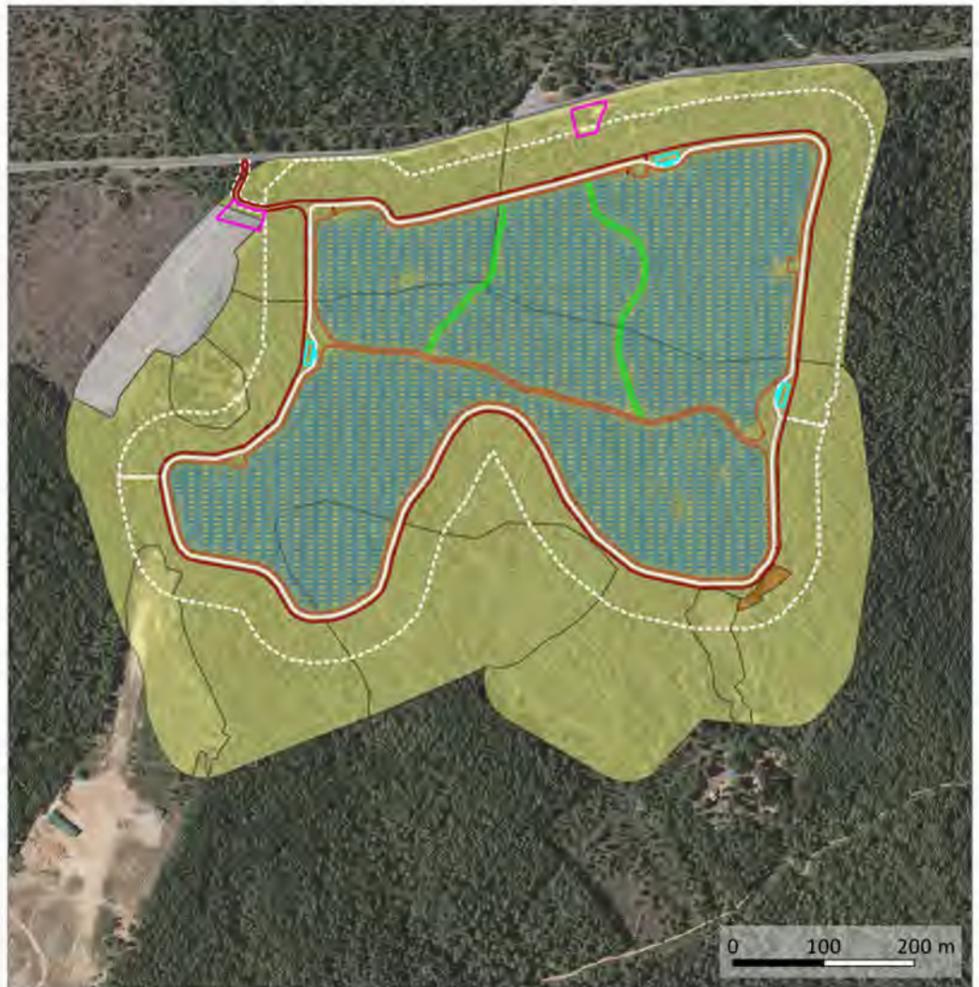
Sur les huit habitats naturels identifiés sur la zone d'étude, sept sont concernés par l'emprise du projet et/ou sa bande OLD :

- Six habitats à enjeu de conservation faible ;
- Un habitat à enjeu de conservation modéré (steppes méditerranéennes).

La carte ci-contre localise les principaux habitats par rapport à la zone d'emprise du projet, la bande OLD et l'accès prévu. Le travail d'anticipation mené par ENGIE et ses bureaux d'études conseil a visé à réduire la surface d'habitat consommée par le projet de parc, en intégrant l'enjeu de conservation de ce dernier (voir carte 3).

Pour mémoire, l'analyse des relevés floristiques, habitats et pédologiques n'a pas permis de mettre en évidence de zones humides sur la zone d'étude. Dans ce contexte, les impacts de la zone d'emprise et de sa bande OLD sont jugés nuls sur les zones humides.

FIGURE 14 : LOCALISATION DES HABITATS NATURELS A ENJEU DE CONSERVATION PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE



Projet de parc solaire		Niveau d'enjeu de conservation des habitats naturels	
	Emprise		Très faible
	Bande d'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD)		Faible
	Piste d'accès et sécurité incendie (SDIS)		Modéré
	Piste d'exploitation		
	Citerne		
	Panneaux photovoltaïques		
	Layons		
	Base vie (localisation possible)		

Sources : ENGIE GREEN, AGIR écologique
 Fond : IGN ®
 Réalisation : D. REY - AGIR écologique
 Date : 06/2020

Décembre 2020

TABLEAU 5 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

Habitats (enjeu)	Évaluation de l'impact	Nature de l'impact	Surface (emprise) (ha)	Surface (OLD) (ha)	Type		Durée		Portée			Effets cumulés	Eléments de pondération de l'impact	Impacts		
					Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Locale	Régionale	Nationale			Débrous. OLD	Chantier	Exploitation
Steppes méditerranéennes		Perturbation	0	0,1	X		X		X			-	Formation évitée en phase conception et uniquement concernée par la bande OLD. Milieu ouvert modérément concerné par les débroussailllements. Principaux risques concernés par passage d'engins et broyats. Maintien de l'ouverture globalement favorable à la formation.	Faible	Très faible	Très faible
Matorral de Pin d'Alep		Destruction et perturbation	6,67	3,33	X		X		X			-	Formation fréquente localement et en cours de développement dans le Haut Var. La majorité des arbres seront sera conservée dans la bande OLD.	Très faible	Faible	Très faible
Matorral de Pin d'Alep x matorral de Pin maritime		Destruction et perturbation	13	6,2	X		X		X			-	Principale formation affectée par l'aménagement. Les Pins maritimes sont moins fréquents localement. La majorité des arbres seront sera conservée dans la bande OLD.	Très faible	Faible	Très faible
Matorral de Pin d'Alep x matorral à <i>Quercus ilex</i>		Destruction et perturbation	1,8	1,91	X		X		X			-	Formation très fréquente localement. La majorité des arbres seront sera conservée dans la bande OLD.	Très faible	Faible	Très faible
Matorral de Pin d'Alep x Maquis à <i>Erica scoparia</i>		Destruction et perturbation	1,2	1,18	X		X		X			-	Formation peu fréquente localement. Les bruyères seront affectées par la bande OLD	Faible	Faible	Très faible
Garrigues à <i>Cistus albidus</i>		Perturbation	0	0,20								-	Formation évitée en phase conception et concernée par la bande OLD	Faible	Très faible	Très faible
Coupe forestière		Destruction et perturbation	0,05	0		X		X	X			-	Formation évitée lors de la phase conception. Concernée par la base vie sur une surface restreinte. Formation se rapprochant de la pinède à Pin d'Alep sur Chêne vert	Aucun	Aucun	Aucun
Fourré mixte et pelouses à Brachypode de Phénicie		Perturbation		0,13	X		X		X			-	Formation évitée lors de la phase conception et essentiellement concernée par la bande OLD. Formation déjà semi-ouverte, qui ne devrait pas nécessiter beaucoup d'abattage, voire être favorisée par le maintien des milieux ouverts	Très faible	Très faible	Très faible
Friche méditerranéenne		Perturbation	0	0,15	X		X		X			-	Formation vouée à se fermer progressivement. Formation essentiellement concernée par la bande OLD	Très faible	Très faible	Très faible

2.2. Évaluation d'impact sur les espèces végétales

Sur les trois espèces végétales à enjeu de conservation, aucune n'est directement concernée par l'emprise du projet. Néanmoins, les trois stations de ces espèces sont concernées par la bande OLD. Toutefois, ces espèces sont plutôt liées aux milieux ouverts, et pourraient être favorisées par les ouvertures de milieu consécutives à la mise en place et l'entretien de la bande OLD.

La carte suivante localise les principaux enjeux flore par rapport à la zone d'emprise du projet, la bande OLD et l'accès prévu.

FIGURE 15 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX ENJEUX FLORISTIQUES PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE

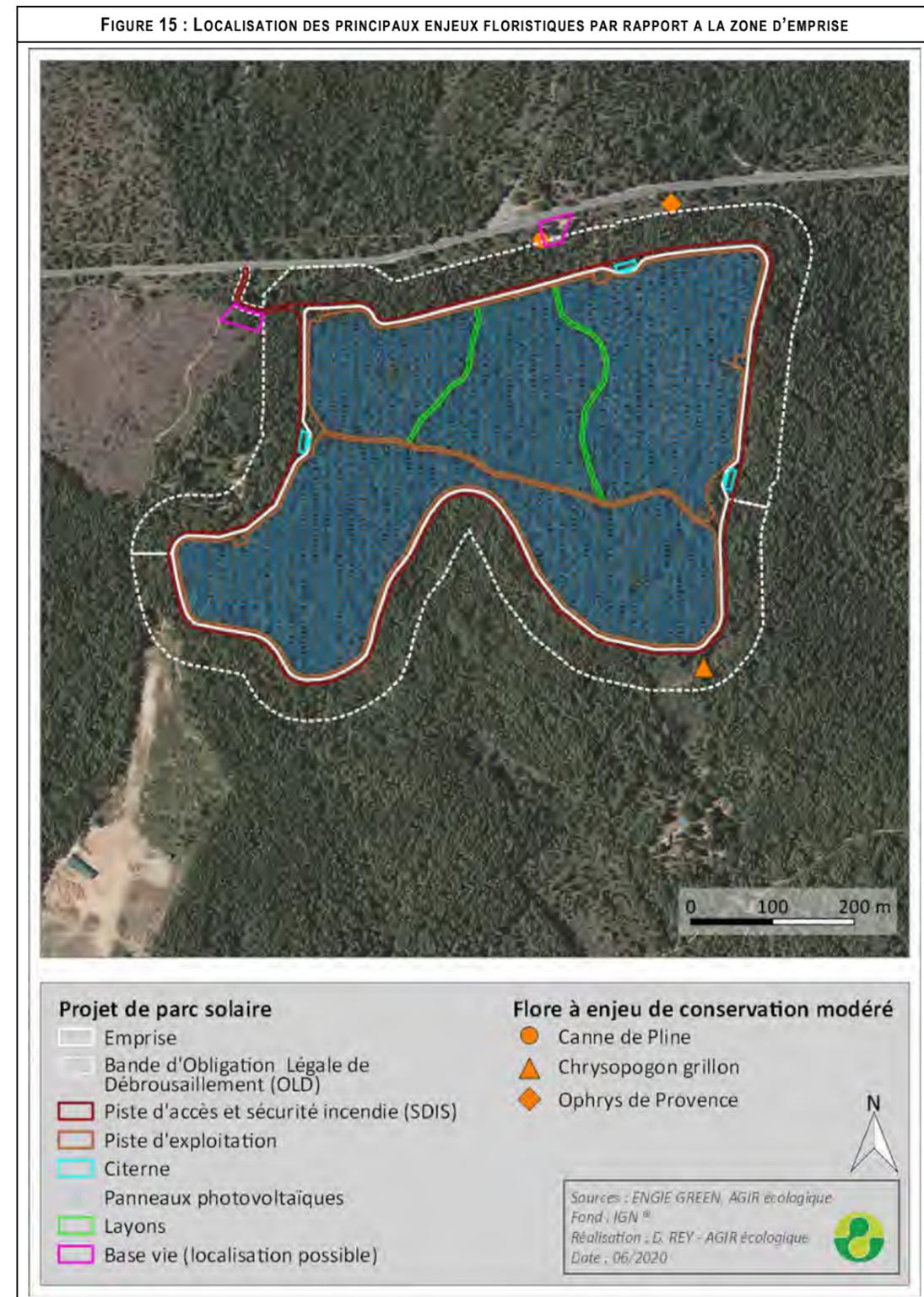


FIGURE 16 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES

Espèces (enjeu)	Evaluation de l'impact	Nature de l'impact	Quantité* Surface (emprise)	Quantité* Surface (OLD)	Type		Durée		Portée			Effets cumulés	Eléments de pondération de l'impact	Impacts		
					Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Locale	Régionale	Nationale			Débrous. OLD	Chantier	Exploitation
Ophrys de Provence (<i>Ophrys proencialis</i>)		Perturbation d'habitat voire destruction d'individus	-	1 station	X		X		X			-	Unique station non concernée par l'emprise ou la bande OLD. Espèce de milieu ouvert pouvant être favorisée par les ouvertures de milieux (OLD). Colonisation potentielle de la zone d'emprise	Très faible (à positif)	Très faible	Très faible (à positif)
Chrysopogon grillon (<i>Chrysopogon gryllus</i>)		Perturbation d'habitat voire destruction d'individus	-	1 station	X		X		X			-	Espèce de milieu ouvert, évitée en phase conception, pouvant être favorisée par les ouvertures de milieux (OLD)	Très faible	Très faible	Très faible
Canne de Plaine (<i>Arundo donaciformis</i>)		Perturbation d'habitat voire destruction d'individus	-	1 station	X		X			X		-	Espèce en dehors de son aire de répartition, probablement issu de dépôts sauvages de déchets inertes. Espèce de milieux plutôt humide. Viabilité de la station douteuse. Station non concernée par la bande OLD (zone en friche)	Très faible	Très faible	Très faible

2.3. Évaluation d'impact sur les invertébrés (arthropodes et mollusques)

Trois espèces d'invertébrés à enjeu de conservation sont concernées par l'aménagement à divers degrés. Une attention particulière a été portée en phase conception à la prise en compte de la Proserpine, notamment en évitant toutes les zones de reproduction avérées.

En ce qui concerne la Proserpine et notamment son habitat de reproduction, tous les plants d'Aristoloches pistoloche ayant accueilli des chenilles ou des œufs de Proserpine ont été exclus de l'aménagement. L'aménagement concerne uniquement des plants d'Aristoloches pistoloche où la reproduction de la Proserpine n'est pas avérée.

La carte suivante localise les principaux enjeux entomologiques par rapport à la zone d'emprise du projet, la bande OLD et l'accès prévu.

FIGURE 17 : LOCALISATION DES PRINCIPALES ESPECES D'INVERTEBRES A ENJEUX DE CONSERVATION PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE

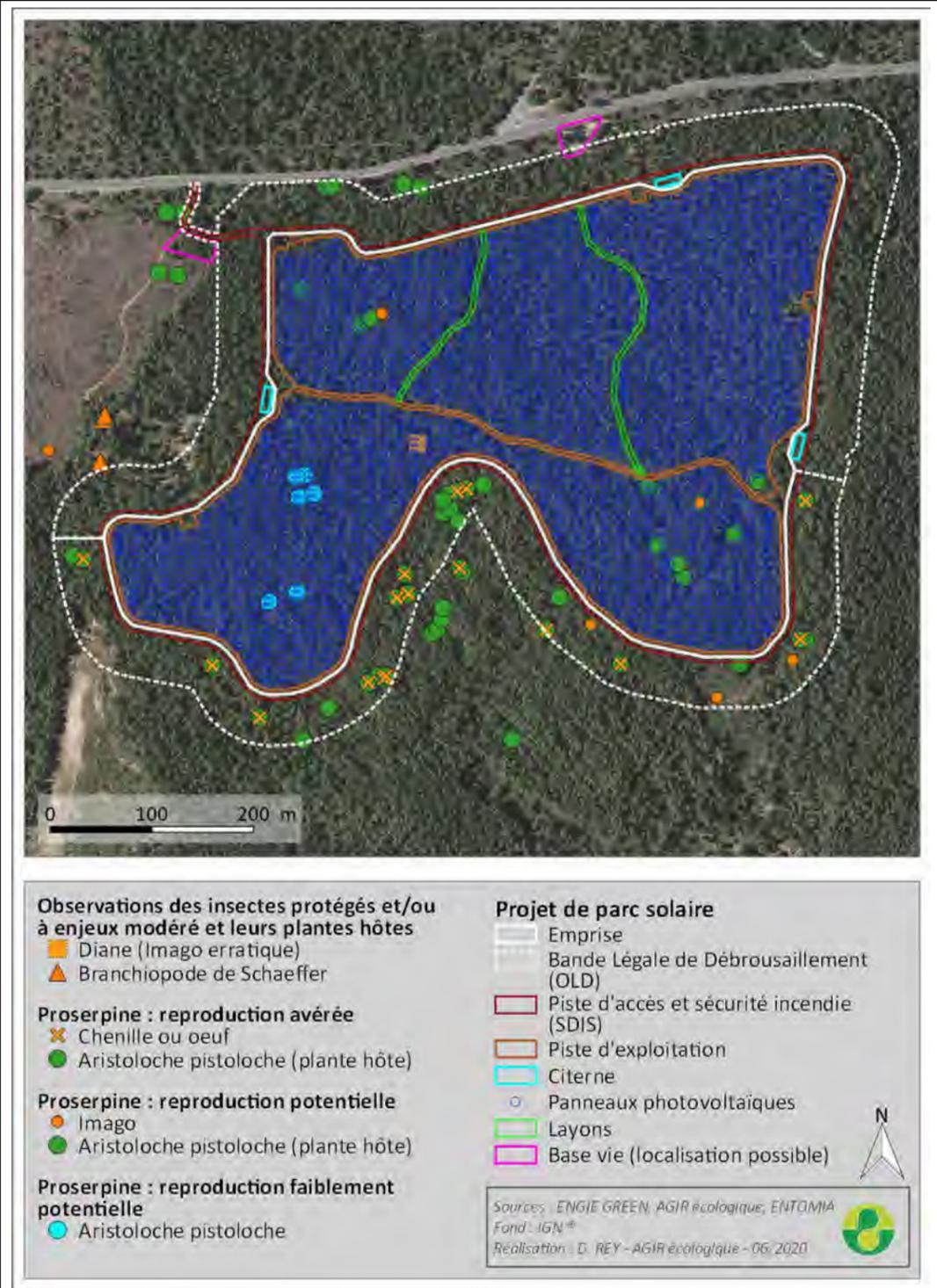


TABLEAU 6 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES INVERTEBRES

Espèces (enjeu)	Evaluation de l'impact	Nature de l'impact	Quantité* (emprise)	Quantité* (OLD)	Type		Durée		Portée			Effets cumulés	Éléments de pondération de l'impact	Impacts		
					Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Locale	Régionale	Nationale			Débrous. OLD	Chantier	Exploitation
Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)		Destruction et perturbation d'habitat d'espèce	-	-	X		X		X			Défrichement de garrigues pour vocation agricole potentiellement favorables à environ 5 km	Totalité des habitats d'espèces de reproduction avérés (Aristoloches + chenille), évitée durant la phase conception Conservation d'une partie de l'habitat d'espèce de reproduction potentiel (Aristoloches sans ponte ou chenille) au sein de l'aménagement Espèce susceptible d'être favorisée par les ouvertures de milieux, en favorisant le développement et la perception de sa plante-hôte (Aristoloches pistoloche) Espèce pouvant se maintenir dans les bandes OLD (ENGIE Fontienne, ENGIE La Motte, Ligne HT,...) voire coloniser des parcs photovoltaïques en exploitation, sous réserve de préserver le substrat (Fontienne)	Faible (voire positif)	Faible	Faible (voire positif)
Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)		Perturbation d'habitat de transit	1 pointage	-		X	X		X			-	Espèce dont la présence est erratique. Sa principale plante-hôte dans le Var (Aristoloches à feuilles rondes) est absente. Aucune preuve de reproduction n'a été recensée.	Très faible	Très faible	Très faible
Branchiopode de Schaeffer (<i>Branchipus schaefferi</i>)		Perturbation d'habitat d'espèce potentiel	-	-		X	X		X			-	Station totalement évitée en phase conception. Une partie de son habitat d'espèce potentielle pourrait être concernée par l'emprise voire la bande OLD.	Très faible	Très faible	Très faible
Grand Capricorne ** (<i>Cerambyx cerdo</i>)		Perturbation d'habitat d'espèce potentiel	-	-		X	X		X			-	Espèce jugée potentielle en raison de la présence de son habitat d'espèce (boisement de feuillus). Dominance des pinèdes non favorables à l'espèce Habitat d'espèce (chênaie vieillissante) relativement abondante dans le Haut-Var	Très faible	Très faible	Très faible

*Quantité : Pointage recensé durant les études écologiques ou surface d'habitat d'espèce concerné

**Le Grand Capricorne n'a pas été recensé sur la zone d'étude lors des investigations 2018-2019. Toutefois, au regard des habitats naturels présents et de la relative abondance de l'espèce localement, l'espèce est considérée comme fortement potentielle et prise en compte dans l'analyse d'impact

2.4. Évaluation d'impact sur les espèces d'amphibiens

La seule espèce d'amphibiens à enjeu de conservation, recensée sur la zone d'étude, est concernée par le projet d'aménagement mais seulement concernant ses habitats terrestres.

La carte suivante localise les principaux enjeux batrachologiques par rapport à la zone d'emprise du projet, la bande OLD et l'accès prévu.

FIGURE 18 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX ENJEUX BATRACHOLOGIQUES PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE

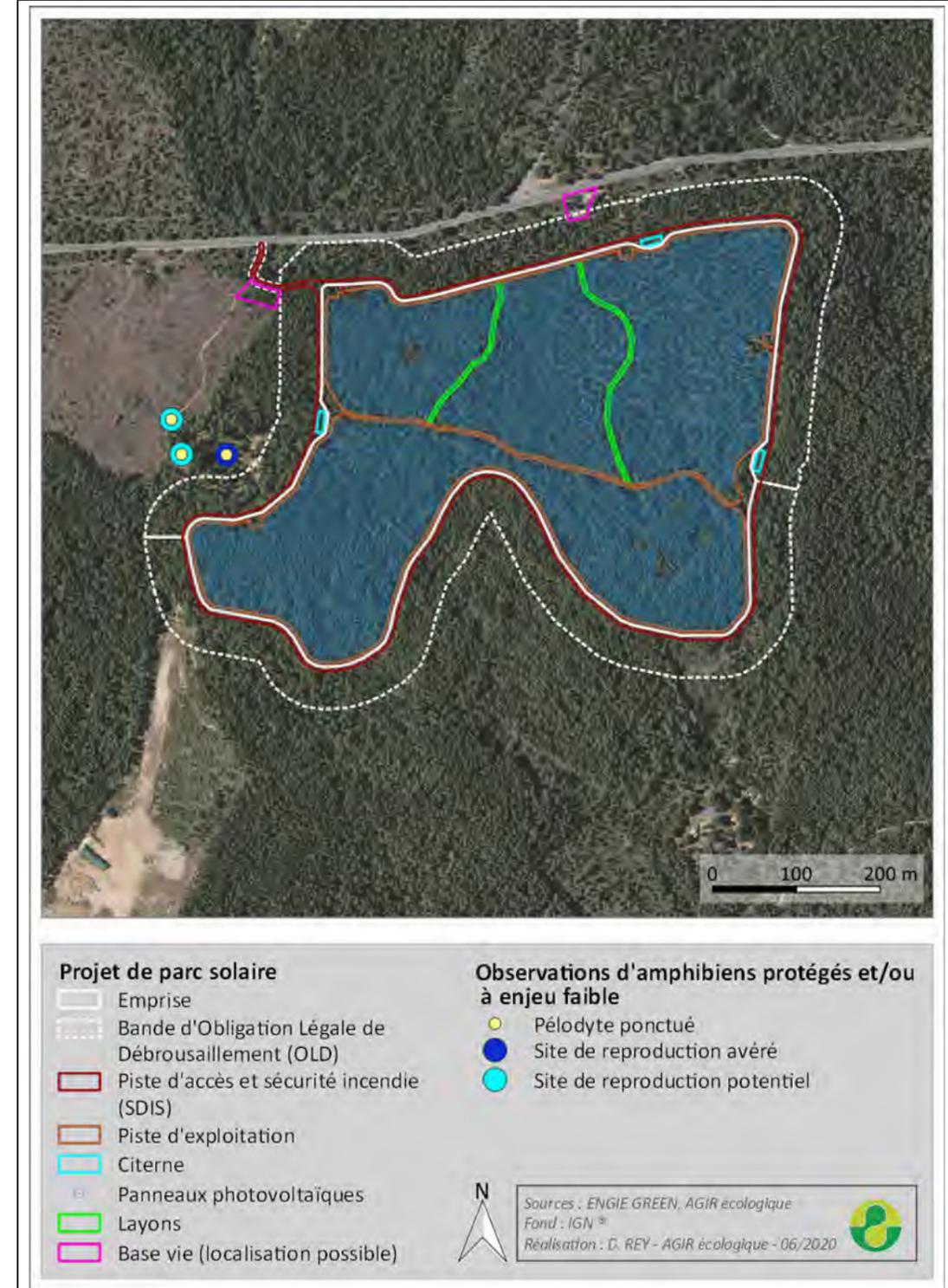


TABLEAU 7 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES D'AMPHIBIENS

Espèces (enjeu)	Evaluation de l'impact	Nature de l'impact	Quantité* (emprise)	Quantité* (OLD)	Type		Durée		Portée			Effets cumulés	Eléments de pondération de l'impact	Impacts		
					Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Locale	Régionale	Nationale			Débrous. OLD	Chantier	Exploitation
Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)		Destruction d'individu Destruction d'habitat d'espèces (phase terrestre)	-	-	X		X		X			-	Zones de reproduction avérée et potentielles évitées en phase conception (non concernée par emprise, ni bande OLD) Destruction d'individu potentielle en phase chantier Perturbation d'une partie de son habitat d'espèce (phase terrestre) par la zone d'emprise et la bande OLD Maintien voire colonisation de la zone d'emprise et la bande OLD en phase exploitation	Très faible	Faible	Très faible

2.5. Évaluation d'impact sur les espèces de reptiles

Les deux espèces de reptiles à enjeu de conservation recensées lors des études écologiques sont concernées par les aménagements.

La carte suivante localise les principaux enjeux herpétologiques par rapport à la zone d'emprise du projet, la bande OLD et l'accès prévu.

FIGURE 19 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX ENJEUX HERPETOLOGIQUES PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE

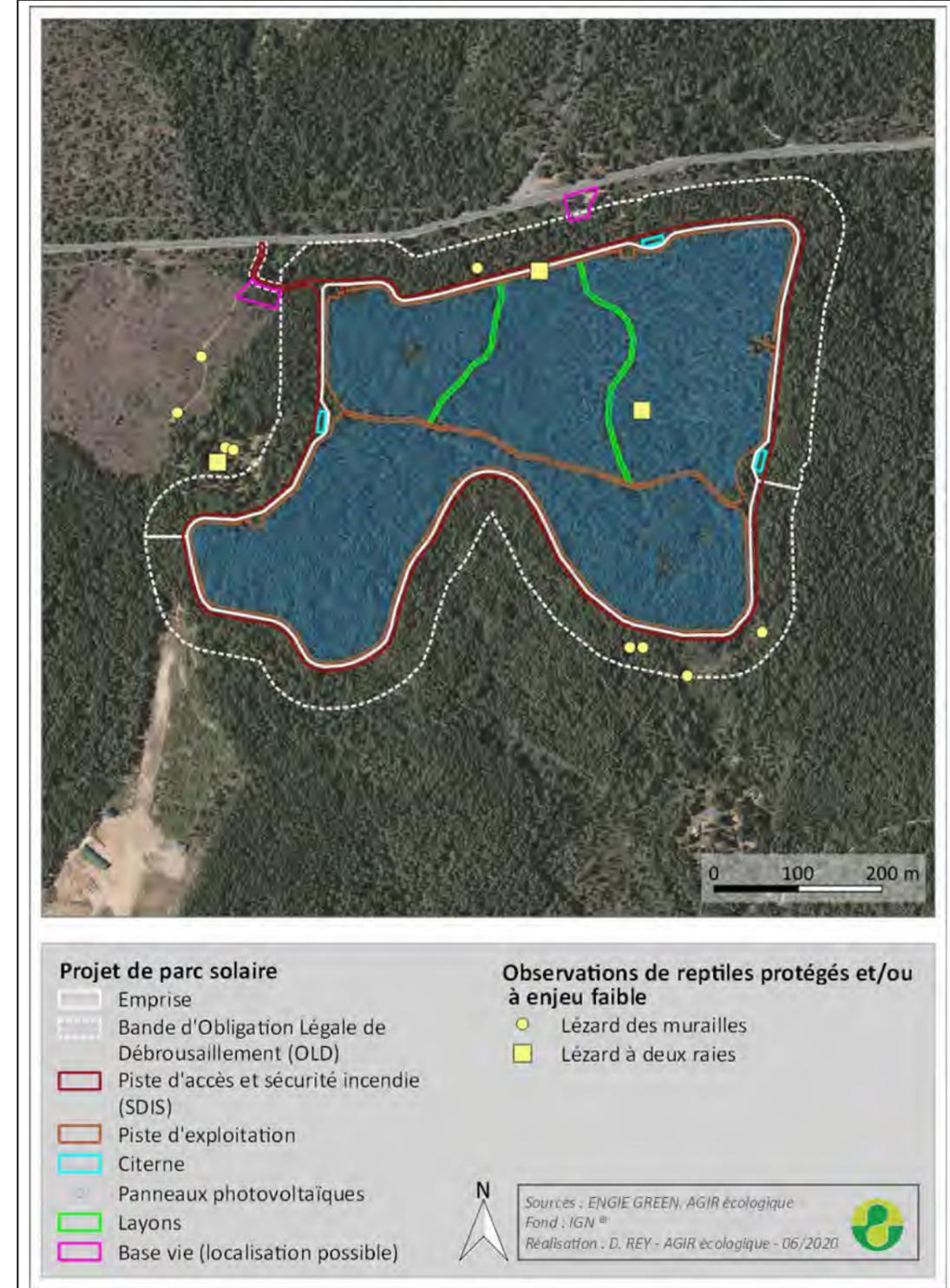


TABLEAU 8 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES DE REPTILES

Espèces (enjeu)	Evaluation de l'impact	Nature de l'impact	Quantité* (emprise)	Quantité* (OLD)	Type		Durée		Portée			Effets cumulés	Eléments de pondération de l'impact	Impacts		
					Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Locale	Régionale	Nationale			Débrous. OLD	Chantier	Exploitation
Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)		Perturbation et destruction d'habitat d'espèce et d'individus	22,65 ha 2 pointages	13,12 ha	X		X		X			-	Espèce plutôt forestière ou d'habitat semi-ouverts. Espèce susceptible de se maintenir ponctuellement dans le parc et surtout dans la bande OLD (cf. retours d'expériences Méounes) 1 pointage évité lors de la phase conception	Faible	Faible	Faible
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)		Perturbation d'habitat d'espèce et d'individus	22,65 ha	13,12 ha	X		X		X			-	Espèce ubiquiste, recolonisant relativement rapidement les parcs photovoltaïques (cf. retours d'expériences Méounes, Fontienne, AGIR écologique, 2017, 2018) Tous les pointages évités lors de la phase conception	Faible	Faible	Très faible (voire positif)

2.6. Évaluation d'impact sur les espèces d'oiseaux

La zone d'étude présente plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu de conservation faible et deux espèces à enjeu modéré.

La zone d'emprise et l'OLD concernent essentiellement une partie des habitats de chasse et de reproduction.

La carte suivante localise les principaux enjeux avifaunistique par rapport à la zone d'emprise du projet, la bande OLD et l'accès prévu.

FIGURE 20 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX ENJEUX ORNITHOLOGIQUES PAR RAPPORT A LA ZONE D'EMPRISE

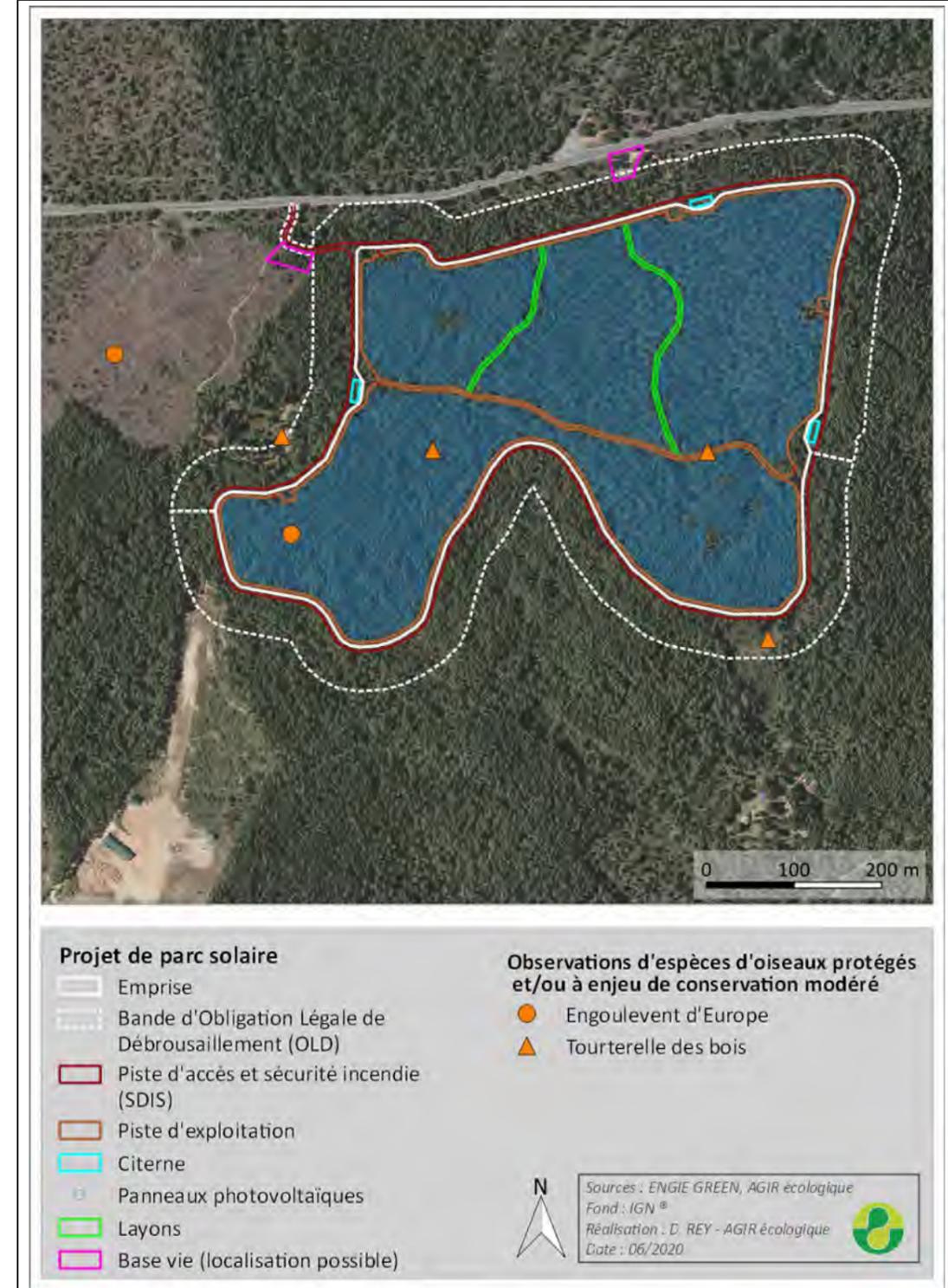


TABLEAU 9 : ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES AVIFAUNISTIQUES

Evaluation de l'impact Espèces (enjeu)	Nature de l'impact	Quantité* (emprise)	Quantité* (OLD)	Type		Durée		Portée			Effets cumulés	Eléments de pondération de l'impact	Impacts		
				Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Locale	Régionale	Nationale			Débrous. OLD	Chantier	Exploitation
Engoulevant d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Perturbation voire destruction d'habitat d'espèce et d'individus	22,65 ha 1 pointage	13,12 ha	X		X		X			-	Habitat de reproduction potentiel affecté, sur une partie restreinte par rapport à la totalité de l'habitat favorable potentiel. Habitat de chasse localisé dans les secteurs plus ouverts à l'ouest. Espèce exploitant les bordures de parc pour chasser (Cf. suivi Méounes)	Faible	Modéré	Faible
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Perturbation voire destruction d'habitat d'espèce et d'individus	22,65 ha 2 pointages	13,12 ha 1 pointage	X		X		X			-	Habitat de reproduction potentiel affecté, sur une partie restreinte par rapport à la totalité de l'habitat favorable potentiel. Espèce exploitant les bordures de parc pour se nourrir (Cf. suivi Méounes)	Faible	Modéré	Faible
Autres espèces d'oiseaux à enjeu faible à très faible	Perturbation voire destruction d'habitat d'espèce et d'individus	22,65 ha	13,12 ha	X		X		X			-	Cortège d'espèces communes	Faible	Faible	Très faible

*Quantité : Pointage recensé durant les études écologiques ou surface d'habitat d'espèce concerné

2.7. Évaluation d'impact sur les espèces de mammifères

Sur les 7 espèces de mammifères terrestres recensées, toutes présentent un enjeu très faible de conservation (non cartographiées). Pour les chiroptères, 3 espèces présentent un enjeu de conservation fort, 3 un enjeu modéré et 6 un enjeu faible. Les cartes 8 et 9 localisent les principaux enjeux mammalogiques par rapport à la zone d'emprise du projet, la bande OLD et l'accès prévu.

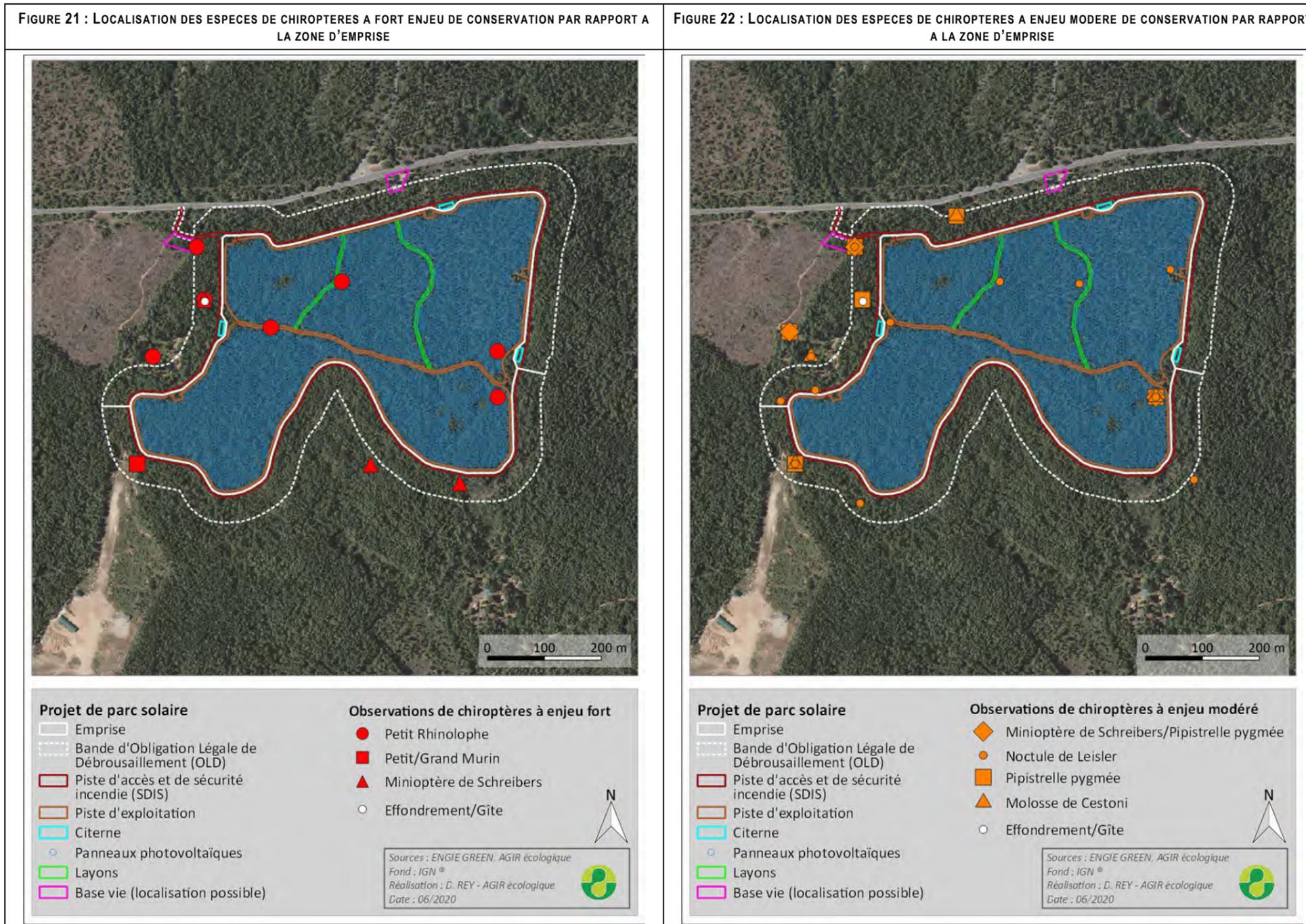


TABLEAU 10 : ÉVALUATION D'IMPACT SUR LES ESPECES DE MAMMIFERES

Evaluation de l'impact Espèces (enjeu)	Nature de l'impact	Quantité* Surface (emprise)	Quantité* Surface (OLD)	Type		Durée		Portée			Effets cumulés	Eléments de pondération de l'impact	Impacts		
				Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Locale	Régionale	Nationale			Débrous. OLD	Chantier	Exploitation
Chiroptères															
Petit/Grand Murin (<i>Myotis blythii/Myotis myotis</i>)	Destruction d'habitat de transit, et d'habitat de chasse potentiel	-	1 contact	X		X		X			-	Espèce à la présence ponctuelle car contactée à une seule reprise Aucun gîte connu n'est concerné par la zone d'emprise. Seul un habitat de transit avéré est concerné par la bande OLD.	Faible	Faible	Faible
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Destruction et fragmentation d'habitat de chasse	4 pointages	2 pointages	X		X		X			Défrichement de 4 ha contiguë à la zone d'étude	Evitement d'un gîte estival (dans la bande OLD). Maintien de fonctionnalités (milieux forestiers autour du parc) Les individus recensés étaient en transit. Destruction d'une partie de son habitat de transit (voire de chasse). Espèce de milieux fermés susceptible de fréquenter la bande OLD (et dans une moindre mesure le parc en exploitation)	Faible à modéré	Faible à Modéré	Faible
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Perturbation d'habitat d'espèce (transit et chasse)	-	1 pointage	X		X		X			-	Espèce à la présence ponctuelle car contactée à une seule reprise Aucun gîte (reproduction, transit, hibernation) n'est avéré ou potentiel sur la zone d'emprise ou ses abords immédiats. Espèce parcourant de grande distance, et chassant en altitude	Très faible	Très faible	Très faible
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Destruction d'habitat de chasse potentiel	1 pointage	5 pointages	X		X		X			-	Aucun gîte avéré ou fortement potentielle sur la zone d'emprise. Milieux naturels affectés par l'emprise du projet, peu favorables à l'espèce, fréquentant plutôt des milieux aquatiques et humides.	Très faible	Très faible	Très faible
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Perturbation d'habitat	1 pointage	2 pointages	X		X		X			-	Espèce de haut vol, globalement peu concernée par l'emprise. Espèce pouvant chasser au-dessus de parcs photovoltaïques en exploitation.	Très faible	Très faible	Très faible
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Destruction d'habitat de chasse et de transit	11,8 ha	10,05 ha	X		X		X			-	Aucun gîte avéré concerné par l'emprise. Néanmoins, les milieux forestiers pourraient être favorables au gîte de cette espèce. Espèce de haut vol, dont l'habitat de chasse et de transit pourrait être affecté.	Faible	Faible	Très faible
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Destruction d'habitat de transit voire de chasse	3 pointages	1 pointage	X		X		X			-	Aucun gîte présent sur la zone d'emprise. Dégradation de son habitat de transit, voire de chasse.	Faible	Faible	Très faible
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Destruction d'habitat de transit voire de chasse	1 pointage	-	X		X		X			-	Aucun gîte avéré sur la zone d'emprise. Toutefois, s'agissant d'une espèce forestière, une perte de territoire de transit et de chasse est à envisager.	Faible	Faible	Très faible

Evaluation de l'impact Espèces (enjeu)	Nature de l'impact	Quantité* Surface (emprise)	Quantité* Surface (OLD)	Type		Durée		Portée			Effets cumulés	Eléments de pondération de l'impact	Impacts		
				Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Locale	Régionale	Nationale			Débrous. OLD	Chantier	Exploitation
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) et Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Perturbation d'habitat de chasse et de transit	-	-	X		X		X			-	Espèces très fréquentes localement. Aucun gîte avéré. Espèces fréquentant régulièrement les parcs en exploitation (retours d'expériences Fontienne, Méounes,...).	Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Perturbation d'habitat de transit	-	1 pointage	X		X		X			-	Espèce de milieux aquatique. Aucun gîte avéré ou fortement potentiel. Espèce en transit.	Très faible	Très faible	Très faible
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savi</i>)	Perturbation d'habitat de chasse et de transit	-	-	X		X		X				Aucun gîte avéré ou fortement potentiel.	Faible	Faible	Très faible

2.8. Évaluation des impacts sur les fonctionnalités

La zone d'étude s'intègre dans un massif forestier faisant partie intégrante de la matrice forestière de la Provence verte. Selon le SRCE de la région PACA, la zone d'étude se superpose partiellement au réservoir de biodiversité « Basse Provence calcaire », comprenant des trames forestière et semi-ouverte. La zone d'étude ne comprend aucun corridor notable à l'échelle régionale et les plus proches sont situés entre 3 et 4,5 km de la zone d'étude (au nord, au sud et à l'ouest). Dans le PLU, la zone d'étude est localisée au sein d'espaces identifiés comme « forestiers et naturels favorables aux continuités écologiques » ou deux continuités écologiques à maintenir ont été identifiées.

Au niveau de la zone d'emprise, la mise en place d'une clôture affectera la circulation de la grande faune et de la mésofaune. Quelques pistes forestières seront supprimées. Toutefois,

- Dans le sens Ouest-Est, des fonctionnalités sont maintenues au nord (évitement d'un corridor de déplacement le long de la route départementale et au sud (matrice forestière) ;
- Dans le sens Nord-Sud, des fonctionnalités sont maintenues à l'Ouest (zone évitée en phase conception + matrice forestière + bandes enherbées au sein du parc (layons)) et à l'Est (matrice forestière).

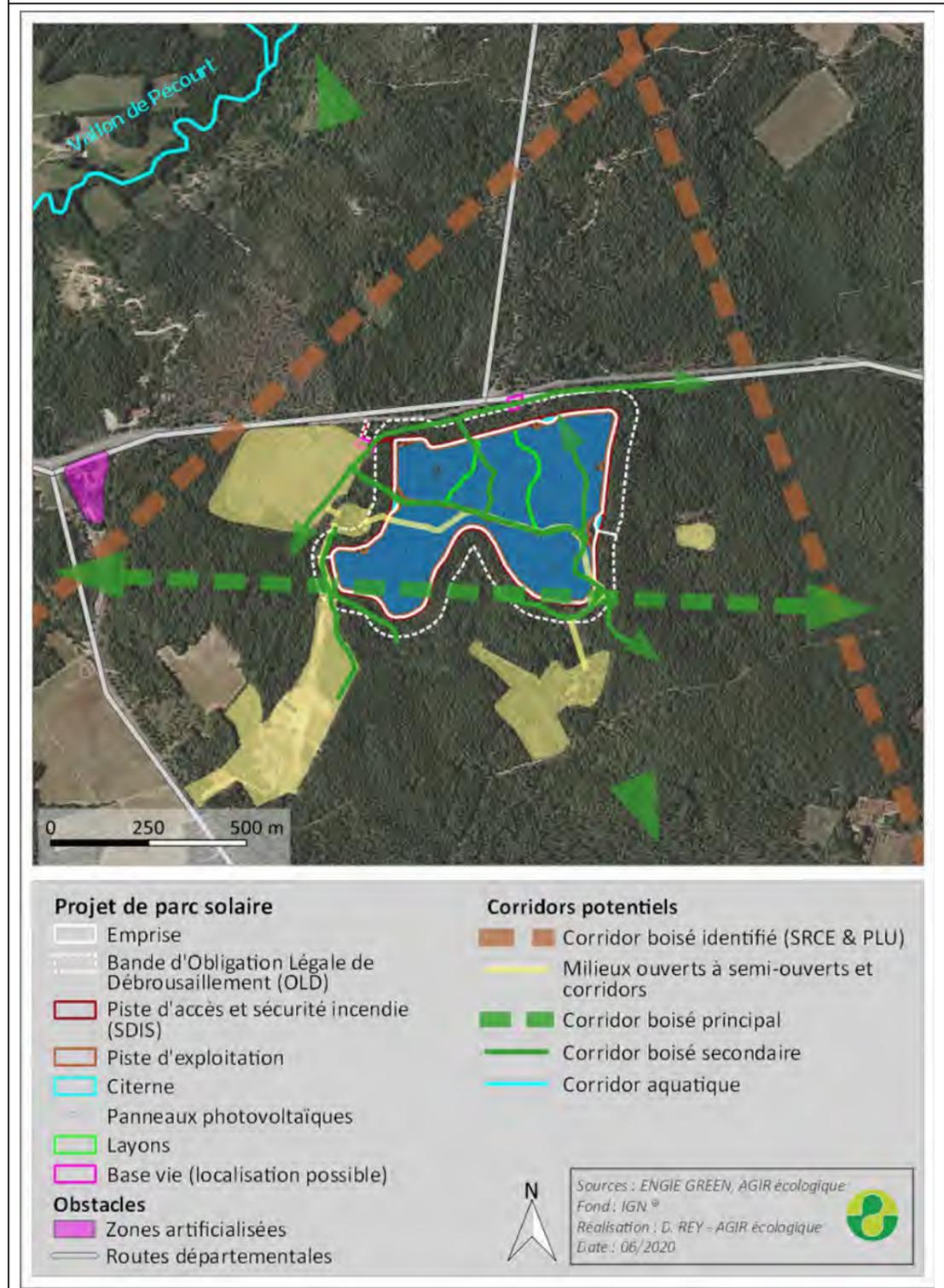
A l'échelle locale, l'aménagement affectera une partie de la trame forestière globale. Néanmoins, cet aménagement maintient des continuités écologiques au sein de la matrice forestière. En effet, l'emprise du projet a été volontairement éloignée de la RD afin de maintenir un corridor forestier au nord dans un axe Est / Ouest. De plus, Les secteurs les plus ouverts au Sud-Est, aux enjeux écologiques notables, ont également été évités, ce qui permet le maintien d'une mosaïque plus ou moins connectée d'habitats ouverts. La principale césure est toujours constituée par la route départementale existante.

En conclusion, cet aménagement ne remet pas en cause un corridor écologique notable. Après la mise en place de cet aménagement, les fonctionnalités locales seront encore jugées satisfaisantes ; les impacts du projet sur les fonctionnalités locales sont jugés faibles.

N.B. : La circulation de la faune au sein, entre ou à proximité des parcs photovoltaïques est étudiée par ENGIE. L'aménagement ne doit pas constituer un obstacle à l'accès à des zones de reproduction ou d'alimentation, mais doit tout de même prendre en compte des aspects de sécurité et d'exploitation (limitation de l'entrée des sangliers, des chiens de chasse, gardiennage des éventuels troupeaux d'ovins,...).

A ce stade des retours des expériences, la plupart des invertébrés (y compris les papillons) et de la petite faune (amphibiens, reptiles, petits mammifères) arrivent assez facilement à traverser le grillage des parcs aménagés. Par exemple, la Proserpine a franchi à plusieurs reprises le grillage ENGIE (retours d'expériences, Parc de La Motte, AGIR écologique). Seule la mésofaune et la grande faune peuvent rencontrer des difficultés (en faisant un détour ou en forçant le grillage). Or, l'accessibilité des parcs aux sangliers peut poser de gros soucis d'exploitation (remaniements dans le parc, agrandissement de trous dans le grillage), notamment dans les secteurs présentant une assez forte densité de sangliers, comme sur le site de Flayosc. Dans la mesure où aucune espèce de la mésofaune ou grande faune à enjeu n'est directement concernée par l'emprise (mise à part le Loup gris, à large aire de déplacement), il n'est pas prévu la mise en place de passages faune dans le cadre de cet aménagement.

FIGURE 23 : LOCALISATION DE LA ZONE D'EMPRISE PAR RAPPORT AUX PRINCIPALES FONCTIONNALITES LOCALES IDENTIFIEES DANS L'ETAT INITIAL



2.9. Évolution du site en l'absence d'aménagement

En l'absence d'aménagement, les habitats naturels de la zone d'emprise auront tendance à se fermer avec la croissance et la densification des Pins d'Alep et Pins Maritimes, puis avec un remplacement progressif par la chênaie verte et la chênaie pubescente. Les espèces de milieux fermés (chiroptères forestiers comme le Petit Rhinolophe, le Murin de Naterron ou la Noctule de Leisler, mais aussi les coléoptères saproxylophages) pourraient être favorisées. Toutefois, ces milieux seront voués à être exploités via des coupes prévues dans les plans simples de gestion.

Les rares zones ouvertes auront tendance à disparaître, sans l'intervention de l'homme. Seule une coupe de bois, voire un incendie, permettraient de maintenir des milieux ouverts et leurs cortèges associés.

En conséquence, en l'absence d'aménagement, le milieu deviendra de plus en plus mûre mais de moins en moins diversifié.

2.1. Évaluation des effets cumulatifs

Cette analyse se base sur les documents disponibles (notamment sur les Avis de l'autorité environnementale) mais aussi sur des aménagements observés aux abords de la zone d'emprise.

En conclusion, certains aménagements récents ou en cours sont présents sur la commune de Flayosc et les communes alentours, dont un aux abords directs de la zone d'étude. Néanmoins, au regard des habitats concernés et des informations découlant des avis de l'autorité environnementale, les effets cumulatifs du projet au niveau local sont jugés faibles.

TABLEAU 11 : ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES

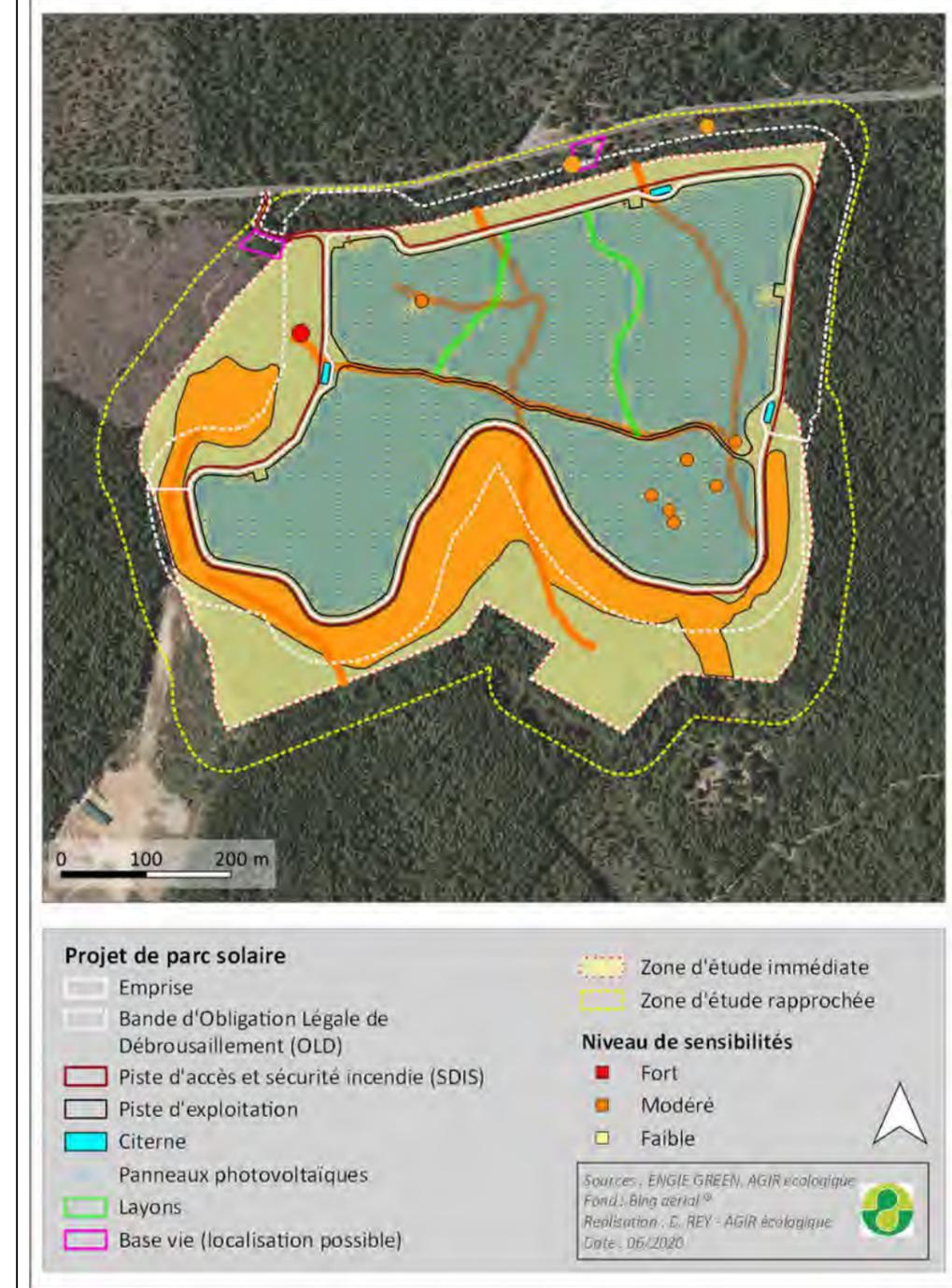
Commune	Nom	Etat	Date avis AE	Occupation des sols	Surface	Distance/Zone d'étude	Éléments écologiques connus
Parcs solaires							
Figanières	FIGAWATT SARL	Réserve de l'A.E.	26/04/2017	Milieu boisés mais avec zones ouvertes	25 ha	10,4 km	Présence du Petit Rhinolophe
Salernes	NEOEN	Réserve de l'A.E.	30/09/2019	Milieu boisés avec zones ouvertes	22,5 ha	11 km	Habitats naturels à fort enjeu de conservation, cortège de chiroptères remarquables
Autres aménagements							
Flayosc	COULET	Accepté sans étude d'impact	20/12/2019	Boisements (Chênes verts et Pin d'Alep) et garrigues	5,7 ha	5,4 km	Certains habitats naturels favorables aux espèces de milieux ouverts telles que la Proserpine
Flayosc	BOYER	Accepté sans étude d'impact	17/05/2017	Boisements de pin d'Alep	4 ha	Contigüe	Certains habitats naturels favorables aux espèces de boisements telles que le Petit Rhinolophe
Cabasse	CEA DE CHAUVELIN	Inconnu	-	Boisement (type non précisé)	5,35 ha	17 km	Aucune information
Draguignan	Commune de Draguignan	Accepté	25/07/2017	Zone urbanisée	21 ha	10,8 km	Aucune information
Flayosc/Lorgues	Château de Berne SA	Etude d'impact nécessaire	10/12/2019	Boisement non précisé	16,96 ha	4,1 km	Présence de de la Tortue d'Herman, boisement potentiellement favorable au Petit Rhinolophe
Les Arcs	Château Ste Roseline	Etude d'impact nécessaire	18/12/2019	Boisement mixte	10 ha	17,2 km	Présence de de la Tortue d'Herman, boisement potentiellement favorable au Petit Rhinolophe
Lorgues	Château les Crostes	Etude d'impact nécessaire	08/07/2019	Boisement mixte	9 ha	12 km	Présence de de la Tortue d'Herman, boisement potentiellement favorable au Petit Rhinolophe
Taradeau	Château de Selles	Inconnu	-	Boisement de Pin d'Alep et de Chêne vert	12,38 ha	10,6 km	Présence de de la Tortue d'Herman, boisement potentiellement favorable au Petit Rhinolophe

2.2. Bilan des impacts initiaux

Groupe biologique	Enjeu de conservation maximal	Qualification maximale de l'impact initial		
		Débr. OLD	Chantier	Exploitation
Habitats	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Flore	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible
Insectes	Modéré	Faible	Faible	Faible
Amphibiens	Faible	Très faible	Faible	Très faible
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Faible
Oiseaux	Modéré	Faible	Modéré	Faible
Mammifères terrestres	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Mammifères volants	Fort	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible
Fonctionnalités	-	Faible	Faible	Faible

Les impacts sur les fonctionnalités locales sont jugés faibles, et les effets cumulatifs du projet sur les milieux naturels locaux sont jugés faibles également.

FIGURE 24 : LOCALISATION DE LA ZONE D'EMPRISE PAR RAPPORT AUX SENSIBILITE ECOLOGIQUES IDENTIFIEES



3. MESURES D'INTEGRATION ECOLOGIQUE

3.1. Méthodologie

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une démarche globale portée au niveau national par de nombreux retours d'expérience, ayant permis d'énoncer les lignes directrices de la méthode itérative de réduction d'impact : la politique Éviter / Réduire / Compenser (ERC). Les documents suivants ont été consultés :

- Barnaud, G. & Coïc, B. 2011. Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction des zones humides : revue bibliographique et analyse critique des méthodes. Convention ONEMA – MNHN, 104 p.
- MEDDE, 2013. Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel. Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD). 232 p.
- MEDDE, 2012. Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie. Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature. 60 p ;
- CEREMA 2018. Evaluation environnementale ; Guide d'aide à la définition des mesures ERC. Théma environnement, coll. Balises, 134 p. Ce rapport tente d'associer les mesures proposées à la typologie développée par le CEREMA.

Dans l'ensemble du travail proposé dans ce dossier, les définitions suivantes ont été appliquées (MEDDE, 2013) :

- **Une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait. Le terme « évitement » recouvre généralement trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité, l'évitement géographique et l'évitement technique.**
- **Une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).**
- **Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. (Art. R. 122-14 II du CE)**

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement

Ces mesures sont présentées de manière hiérarchisée, et suivent le cadre logique de la séquence « éviter, réduire, compenser » :

Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de moindre impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. (MEDDE, 2013)



Les actions (mesures de réduction, d'évitement, d'accompagnement et de compensation) sont présentées de manière synthétique dans ce document. Certaines peuvent faire l'objet de fiches plus détaillées, suivant le niveau de complexité de cette dernière.

D'une manière plus générale, parmi l'ensemble des actions possibles, les écologues se sont attachés à présenter ici les actions les plus pragmatiques, apportant une plus-value concrète et ayant fait l'objet de retours d'expériences quant à leur efficacité, sont proposées. La mise en place de protocoles de suivis scientifiques n'est justifiée que par la mise en place de mesures expérimentales afin d'évaluer la réponse qu'elles apportent aux espèces/habitats qui pourraient en bénéficier.

3.2. Mesures d'évitement – E1.1a, E1.1b, E1.1c (selon le guide CEREMA)

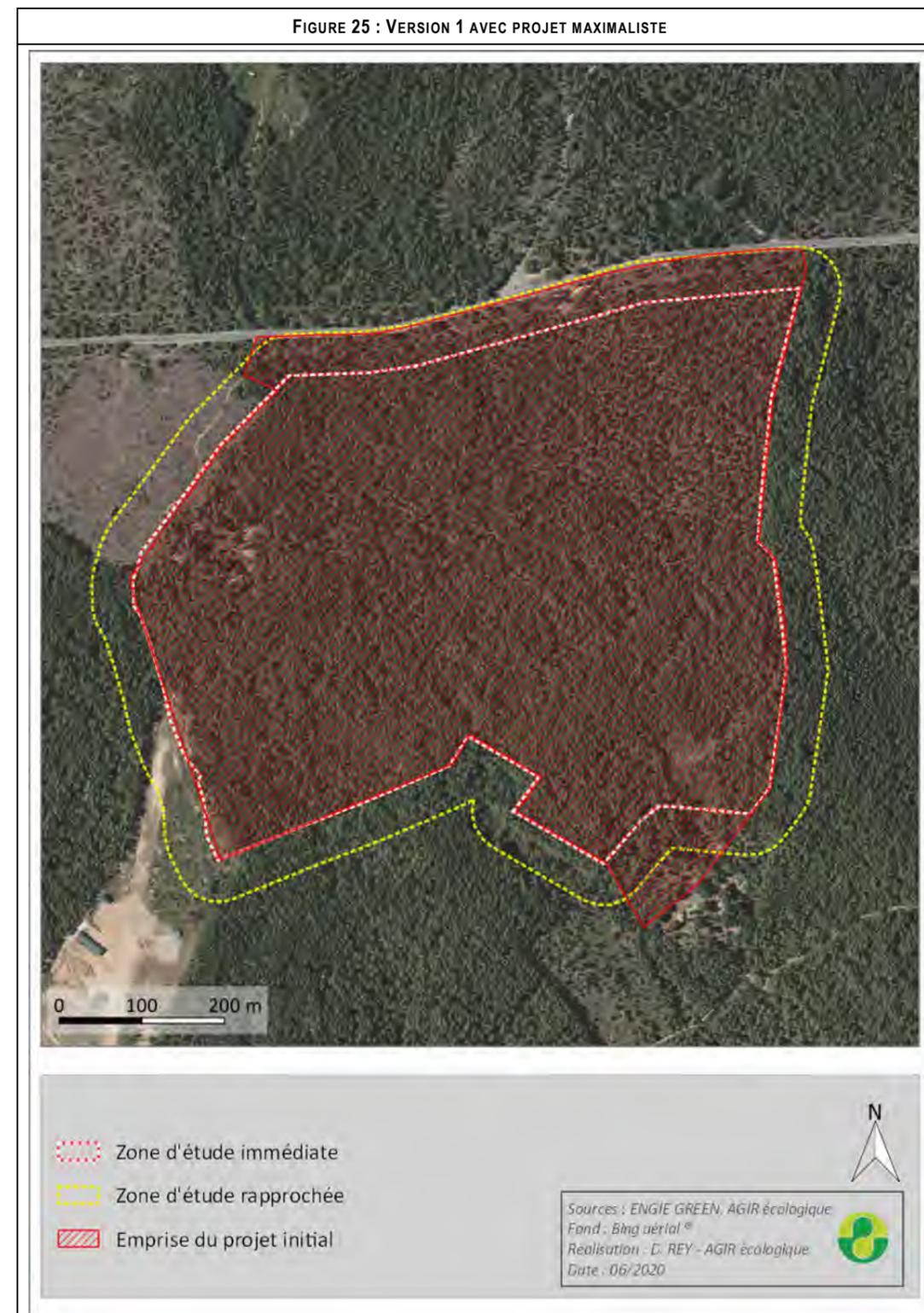
La conception de la variante retenue et analysée pour l'évaluation de l'impact du projet se base sur un travail préalable de prise en compte de différents paramètres techniques, paysagers, forestiers et surtout écologiques. En ce sens, la variante retenue constitue déjà une variante de moindre impact dans la mesure où elle a conduit à :

- Eviter la totalité de zones de reproduction avérée de Proserpine (Aristolochie pistoloche présentant des pontes ou chenilles). Une partie notable du sud de la zone d'étude a été préservée et certaines stations d'Aristoloches pistoloches au sein du parc ont été évitées ;
- Eviter le principal gîte avéré de Petit Rhinolophe (effondrement) ;
- Eviter les rares points d'eau occupés par les amphibiens (flaques et points d'eau cynégétiques) et le Branchiopode de Shaffer ;
- Maintenir un corridor forestier à l'ouest de l'emprise (corridor entre la coupe à blanc réalisée à l'ouest et l'emprise du parc) ;

L'ensemble de ces adaptations a ainsi conduit à définir des impacts jugés faibles voire très faibles, excepté pour le Petit Rhinolophe (impact faible à modéré).

Toutefois, des mesures complémentaires sont prévues pour atténuer voire accompagner l'intégration écologique de l'aménagement dans les milieux naturels.

FIGURE 25 : VERSION 1 AVEC PROJET MAXIMALISTE



3.3. Mesures de réduction

3.3.1. Mesure BIO - R1 : Adaptation de la période de travaux (cf. code R3.1.a selon guide CEREMA)

Les phases de débroussaillage de la bande d'Obligation Légale de Débroussaillage et de défrichage de la zone d'emprise sont sensibles du point de vue des enjeux écologiques dans la mesure où elles peuvent occasionner une destruction directe d'animaux. En effet, les jeunes individus (au stade œuf, juvéniles, poussins,...) ont des capacités de déplacement très faibles à nulles.

Il est conseillé de réaliser ces différentes phases de travaux entre octobre et mars (c'est-à-dire en dehors des principales périodes de reproduction s'étalant d'avril à septembre). Ces périodes de travaux seront intégrées dans les cahiers des charges des entreprises.

Dans le cas d'une éventuelle interruption du chantier entre deux phases d'intervention entre le 01/03 et le 31/09, le temps d'absence de travaux ne devra dépasser 15 jours, afin d'éviter la recolonisation par certaines espèces. Dans le cas d'une interruption supérieure à 15 jours, le chantier ne pourra pas redémarrer avant le passage d'un écologue qui vérifiera l'absence d'espèces et d'enjeux.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Débroussaillage OLD												
Défrichage Zone emprise												
Chantier si non continu avec défrichage												
Chantier si continu avec défrichage												

	Période de travaux de débroussaillage autorisée
	Reprise des travaux conditionnée par l'avis favorable de l'écologue
	Période de travaux de débroussaillage proscrite

Application de la mesure			
Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Faune (oiseaux, chiroptères, insectes, reptiles)	Limitation des perturbations ou destructions d'individus	Adaptation de la période de travaux	Octobre à Mars
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif de la mise en œuvre
Maitre d'Ouvrage et Entreprises de travaux	Zone d'emprise et OLD	Bonne	Pas de surcoût (0 jour)
Suivi de la mesure			
Indicateur de suivi	Période/Fréquence	Mode opératoire/Volume	Coût estimatif
Vérification lors d'audits écologiques de chantier (cf. mesure Bio - A4 – Accompagnement en phase chantier)	Début, milieu, fin de chantier	Audits écologiques Estimation 8 jours	5 000 euros (Mesure BIO - A4)

3.3.2. Mesure BIO - R2 : Modalités de création et entretien de la bande OLD (cf. code R2.1k.a selon guide CEREMA)

Dans le cadre des Obligations Légales de Débroussaillage (50 m autour du parc), il est proposé d'adapter les opérations de débroussaillage afin qu'elles tiennent compte de certains enjeux écologiques sans remettre en cause son objectif initial vis-à-vis du risque incendie, et notamment l'arrêté préfectoral du 30 mars 2015, portant règlement permanent du débroussaillage obligatoire et du maintien en état débroussaillé dans le département du Var.

En effet, la bande d'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) représentera une part non négligeable du projet sur la végétation locale (près de 13 ha) par rapport à l'aménagement (près de 22 ha). D'autre part, un certain nombre d'enjeux écologiques ont été évités lors de la phase conception (cf. Avant-propos) et se retrouvent à présent, pour partie, dans la bande OLD. Or, l'arrêté du 30 mars 2015 mentionne bien dans l'article 2 que la bande OLD doit être mise en place dans le « respect des espèces protégées dont la destruction est interdite ».

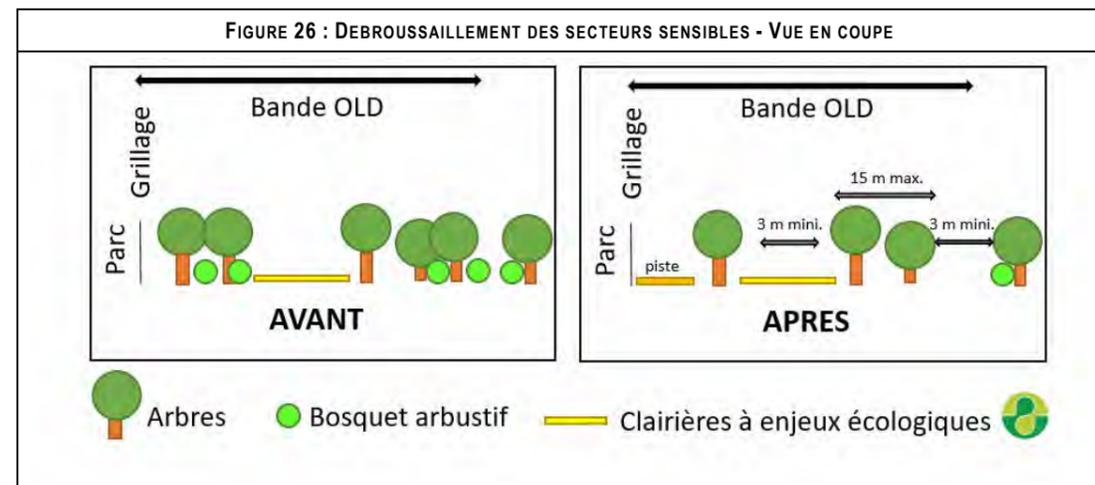
Dans ce contexte, la mise en place de cette bande OLD pourra être adaptée en fonction des enjeux écologiques présents. Deux zonages sont ainsi prévus :

- Mesure R2a : Secteurs jugés « sensibles » devant adapter le mode de débroussaillage aux enjeux écologiques (surface estimée à 5.4 ha) ;
- Mesure R2b : Secteurs jugés « standards » devant tout de même faire l'objet d'un débroussaillage sélectif et alvéolaire (Surface estimée à 7.6 ha).

Mesure BIO - R2a : Débroussaillage avec prise en compte des principaux enjeux écologiques

Le principal enjeu écologique concerné par la bande OLD est la présence de plusieurs zones de reproduction de Proserpine (cf. figure 15). Au regard de la période d'intervention (automne/hiver) et de l'importance de la surface d'habitat de reproduction, il n'est pas envisageable de baliser tous les individus d'Aristolochie pistoloche, ni toutes les clairières qui les accueillent. Dans ce contexte, un secteur jugé « sensible » a été défini et localisé sur la figure 27. Dans ces secteurs, seul un débroussaillage et un éclaircissement manuel (sans intervention d'engins lourds) sera réalisé. Les rémanents seront exportés dans des zones de moindres enjeux écologiques (pistes, bande OLD standard), afin d'y être broyés.

Pour information, les deux autres enjeux écologiques (habitat steppes méditerranéennes et Chrysopogon grillon, cf. figures 14 et 16) sont aussi intégrés dans cette zone sensible.



Application de la mesure			
Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Insectes (Proserpine et Aristoloche pistoloche), Chrysopogon grillon, et Steppes méditerranéennes	Maintien de l'habitat d'espèce de la Proserpine	Débroussaillage avec prise en compte des principaux enjeux écologiques	Durant la phase de débroussaillage (automne/hiver)
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif de la mise en œuvre
Maitre d'Ouvrage, entreprise de travaux	Bande OLD	Bonne	4 500 euros / ha, soit environ 24 300 euros (mise en place) pour 5.4 ha de secteurs sensibles – Surcoût de la mesure / OLD classiques = 8100 € HT Puis 2 500 euros / ha pour l'entretien, soit environ 13 500 euros tous les deux ans, soit 202 500 euros sur 30 ans – Surcoût de la mesure / OLD classiques = 81 000 € HT sur 30 ans
Suivi de la mesure			
Indicateur de suivi	Période/Fréquence	Mode opératoire/Volume	Coût estimatif
Vérification lors d'audits écologiques de chantier (cf. mesure A4 – Accompagnement en phase chantier)	Début, milieu, fin de chantier	Audits écologiques Estimation 8 jours	5 000 euros (Mesure A4)
Suivi en phase exploitation (cf. Mesure Bio - S1 et S4)	Années 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, et 30	Suivi des enjeux écologiques	Entre 4 700 euros / an (cf. BIO – S1 et S2) et 3 000 euros / an (cf. BIO – S4)

Mesure BIO - R2b : Débroussaillage sélectif et alvéolaire (cf. code R2.1k.a selon guide CEREMA)

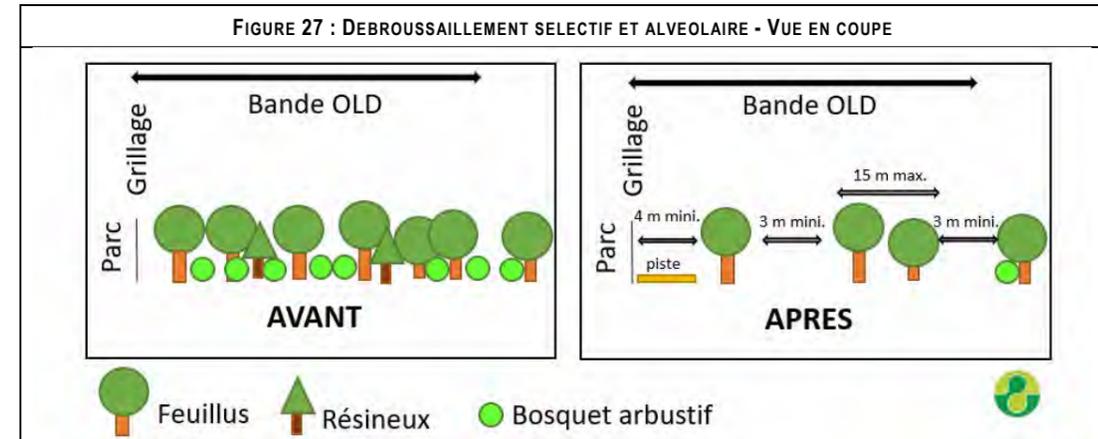
Le reste de la bande OLD présente aussi des enjeux écologiques (habitat d'espèce du Petit Rhinolophe, d'amphibiens en phase terrestre,...) mais dans un degré moindre. Une prescription générale de traitement de cette OLD a été convenue avec le Maître d'Ouvrage. Elle consiste à :

- **Maintenir des bouquets d'arbres réguliers**, jusqu'à 15 mètres de diamètre, espacés entre eux de 3 m minimum (conformément à l'arrêté préfectoral) = débroussaillage alvéolaire ;
- **Eviter en priorité des arbres feuillus les plus âgés**, notamment d'un diamètre supérieur à 30 cm (notamment les Chênes verts et les Chênes pubescents), constituant actuellement ou susceptibles de constituer à moyen terme des arbres gîtes pour des chiroptères ou des insectes saproxylophages (= débroussaillage sélectif). Les rémanents pourront être broyés sur place.

Cette mesure écologique est définie en corrélation avec une mesure paysagère (cf. mesure PAY-R2 du volet « Paysage »).

Ce type de débroussaillage offre *in fine* des milieux très favorables à la colonisation par certaines espèces résilientes. Ainsi, des espèces comme le Léopard des murailles, le Léopard vert ou l'Alouette lulu, sont capables de coloniser ces espaces en mosaïque rapidement après leur création (2 à 3 ans après), surtout s'ils sont contigus avec des espaces déjà exploités et non perturbés par le chantier. Ils offrent donc une certaine plus-value biologique pour

les espèces de milieux ouverts ou semi-ouvert, tout en réduisant la surface exploitée par les espèces de milieux strictement fermés.



Du point de vue écologique, le débroussaillage sélectif et alvéolaire dans la bande OLD aura un intérêt certain pour le Petit Rhinolophe :

- Intégration de l'aven/effondrement dans un bosquet d'arbres, afin de conserver des conditions favorables à cette espèce forestière. Cette mesure est aussi en cohérence avec la mesure d'accompagnement A2, visant à restaurer ce gîte ;
- Préservation d'une certaine densité d'arbres dans le secteur Nord de la bande OLD, à l'interface avec la route départementale, afin de maintenir un couloir de transit.

Application de la mesure			
Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Insectes, Reptiles Oiseaux Chiroptères forestiers	Maintien de l'habitat d'espèce de certaines espèces forestières et de milieux semi-ouverts	Débroussaillage sélectif et alvéolaire	Durant la phase de débroussaillage (automne/hiver)
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif de la mise en œuvre
Maitre d'Ouvrage, entreprise de travaux	Bande OLD	Bonne	Cf. Mesure paysagère PAY-R2 – Réduction des impacts envers les populations humaines, sur la faune et les paysages. Pour mémoire, 3 000 euros HT / ha, soit environ 23 200 euros pour 7.72 ha de débroussaillage sélectif et alvéolaire à la création (hors AMO paysage) Puis 1 500 euros / ha, soit environ 11 600 euros tous les deux ans, soit 174 000 euros sur 30 ans (hors AMO paysage)

Suivi de la mesure			
Indicateur de suivi	Période/Fréquence	Mode opératoire/Volume	Coût estimatif
Vérification lors d'audits écologiques de chantier (cf. mesure Bio - A4 – Accompagnement en phase chantier)	Début, milieu, fin de chantier	Audits écologiques Estimation 8 jours	5 000 euros (Mesure BIO - A4)
Suivi en phase exploitation (cf. Mesure BIO - S1 et S4)	Années 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, et 30	Suivi des enjeux écologiques	Entre 4 700 euros / an (cf. BIO – S1 et S2) et 3 000 euros / an (cf. BIO – S4)

3.3.3. Mesure BIO - R3 : Maintien de l'Aristoloché pistoloche dans le parc (code E1.1a selon guide CEREMA)

Outre l'habitat d'espèce de la Proserpine (notamment son habitat de reproduction avérée) pris en compte dans la bande OLD au travers de la mesure R2a ; ENGIE a fait le choix d'éviter certains secteurs présentant l'Aristoloché pistoloche au sein du parc. Ces stations n'accueillaient pas la reproduction de l'espèce lors des inventaires écologiques. Toutefois, elles sont situées à proximité des stations de reproduction existantes et devraient être plus accessibles au papillon, une fois les milieux ouverts.

Cette mesure a deux objectifs :

- Eviter la destruction de Proserpine et de son habitat d'espèce ;
- Maintenir cet habitat d'espèce et cet insecte protégé au sein du parc en exploitation.

En parallèle de l'évitement « théorique » en phase conception, cette mesure doit être concrétisée *in situ* au travers d'un balisage spécifique.

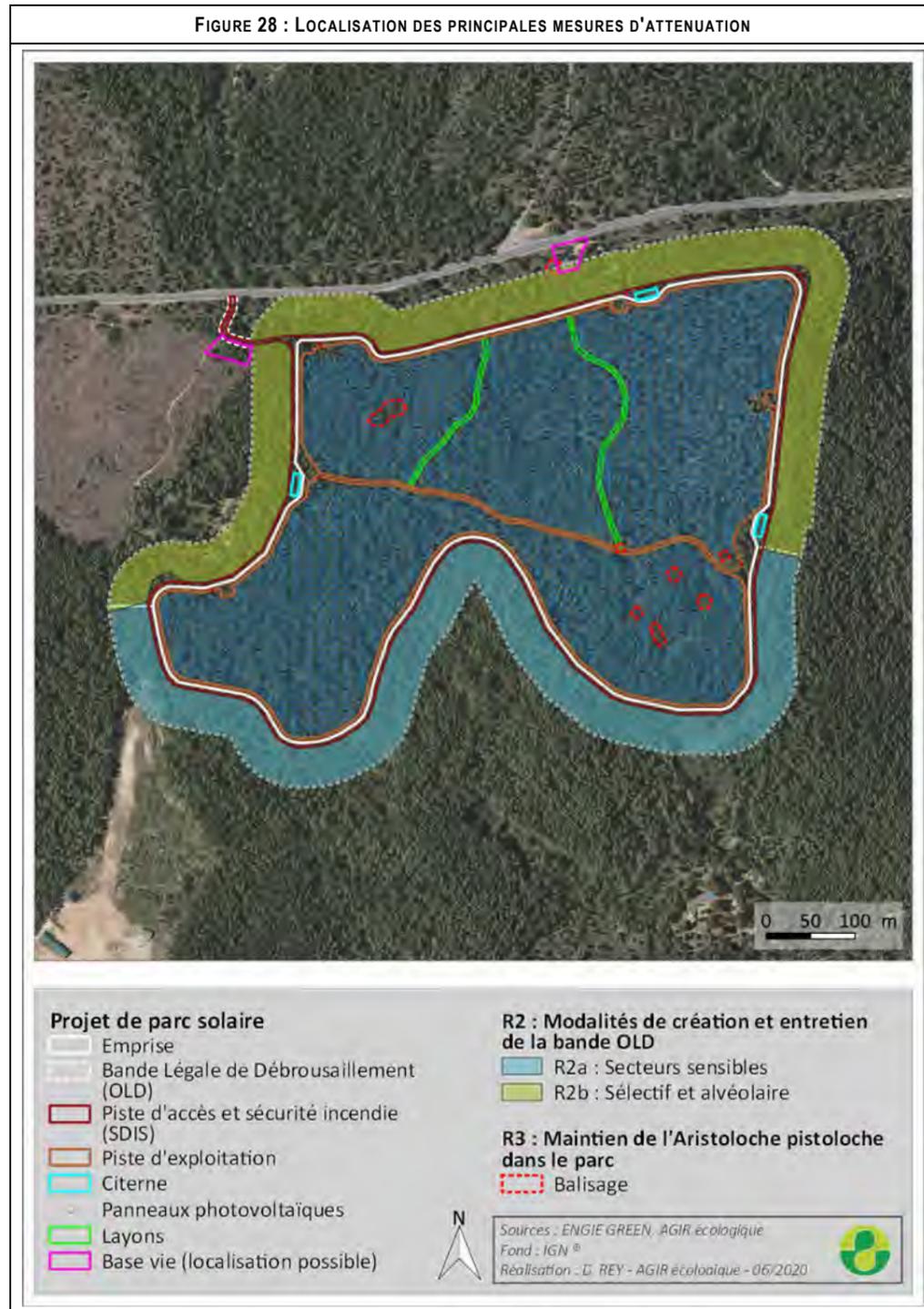
Dans ce contexte, il est indispensable de

- Baliser les enjeux écologiques à une période favorable à l'observation de l'Aristoloché pistoloche (Avril, mai, Juin) avant le début du chantier ;
- Mettre en œuvre une zone tampon d'environ 5 mètres autour de chaque individu balisés (soit un diamètre de 10 mètres). La coupe d'arbres au sein de ces zones en défens pourra avoir lieu (manuellement) lors de la phase de défrichage.
- Le balisage (notamment la zone tampon) pourra éventuellement être adaptée lors de la phase de construction ;
- Cette mesure intègre aussi la mise en place d'un balisage pérenne durant la phase exploitation, comme par exemple une barrière en bois. Cette mesure ne comprend pas la mise en place d'un exclos (pas de clôture).

Cette mesure implique une opération de balisage en amont du chantier. Le contrôle et l'adaptation du balisage sera effectué lors des audits de chantier écologique. Le balisage pérenne sera mis en place après la phase chantier.

Application de la mesure			
Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Habitat de reproduction de la Proserpine (Aristoloché pistoloche)	Maintien de zones de reproduction avérées ou potentielles dans le parc en exploitation	Balisage des individus et d'une zone tampon	Balisage en amont du chantier, en avril-juin Adaptation du balisage durant phase de construction
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif de la mise en œuvre
Maitre d'Ouvrage, entreprise de travaux, écologue, géomètre	Au sein de l'emprise du projet	Moyenne à bonne	800 euros pour le balisage préliminaire (1 jour écologue) 2 500 euros de balisage pérenne
Suivi de la mesure			
Indicateur de suivi	Période/Fréquence	Mode opératoire/Volume	Coût estimatif
Vérification lors d'audits écologiques de chantier (cf. mesure A4 – Accompagnement en phase chantier)	Début, milieu, fin de chantier	Audits écologiques Estimation 8 jours	5 000 euros (Mesure A4)
Suivi en phase exploitation (cf. Mesure S1 et S4)	Années 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, et 30	Suivi des enjeux écologiques	Entre 4 700 euros / an (cf. BIO – S1 et S2) et 3 000 euros / an (cf. BIO – S4)

FIGURE 28 : LOCALISATION DES PRINCIPALES MESURES D'ATTENUATION



3.4. Évaluation des impacts résiduels

Suite à la mise en place de mesures d'atténuation (éviter, réduire), l'analyse des impacts résiduels du projet aboutit à des effets globalement faibles. Les différentes mesures actées permettront d'avoir un impact limité voire temporaire et parfois positif sur la plupart des espèces impactées, notamment les espèces de milieux ouverts. Au final, les impacts résiduels portent essentiellement sur les espèces de milieux fermés, qui perdront une partie de leur habitat d'espèce.

Groupe biologique	Espèces / groupe d'espèce (enjeu)	Mesures	Qualification de l'impact résiduel			Mesures compensatoires
			OLD	Chantier	Exploit.	
Habitats	Steppes méditerranéennes	BIO - R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Matorral de Pin d'Alep	BIO - R2	Très faible	Faible	Très faible	Non
	Matorral de Pin d'Alep x matorral de Pin maritime	BIO - R2	Très faible	Faible	Très faible	Non
	Matorral de Pin d'Alep x matorral à <i>Quercus ilex</i>	BIO - R2	Très faible	Faible	Très faible	Non
	Matorral de Pin d'Alep x Maquis à <i>Erica scoparia</i>	BIO - R2	Très faible	Faible	Très faible	Non
	Garrigues à <i>Cistus albidus</i>	BIO - R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Coupe forestière	BIO - R2	Aucun	Aucun	Aucun	Non
	Fourré mixte et pelouses à Brachypode de Phénicie	BIO - R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Friche méditerranéenne	BIO - R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
Flore	Ophrys de Provence (<i>Ophrys provincialis</i>)	BIO - R2	Très faible (à positif)	Très faible	Très faible (à positif)	Non
	Chrysopogon grillon (<i>Chrysopogon gryllus</i>)	BIO - R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Canne de Plie (<i>Arundo donaciformis</i>)	-	Très faible	Très faible	Très faible	Non
Invertébrés	Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)	BIO - R1, R2, R3	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	-	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Branchiopode de Schaeffer (<i>Branchipus schaefferi</i>)	BIO - R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Grand Capricorne ** (<i>Cerambyx cerdo</i>)	BIO - R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
Amphibiens	Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>)	BIO - R1	Très faible	Faible	Très faible	Non
Reptiles	Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	BIO - R1, R2	Très faible	Faible	Très faible	Non
	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	BIO - R1, R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
Oiseaux	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	BIO - R1, R2	Très faible	Faible	Très faible	Non

Groupe biologique	Espèces / groupe d'espèce (enjeu)	Mesures	Qualification de l'impact résiduel			Mesures compensatoires
			OLD	Chantier	Exploit.	
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	BIO - R1, R2	Très faible	Faible	Très faible	Non
	Autres espèces d'oiseaux à enjeu faible à très faible	BIO - R1, R2	Faible	Faible	Très faible	Non
Mammifères terrestres	Cortège commun	BIO - R1, R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
Mammifères volants	Petit/Grand Murin (<i>Myotis blythii/Myotis myotis</i>)	BIO - R1, R2	Faible	Faible	Faible	Non
	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	R1, R2	Faible	Faible	Faible	Non
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	R1, R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	R1, R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	R1, R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	R1, R2	Faible	Faible	Très faible	Non
	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	R1, R2	Faible	Faible	Très faible	Non
	Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	R1, R2	Faible	Faible	Très faible	Non
	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) et Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	R1, R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	R1, R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non
	Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	R1, R2	Faible	Faible	Très faible	Non
Fonctionnalités	-	R2	Faible	Faible	Faible	Non

TABLEAU 12 : SYNTHÈSE ET COMPARAISON DES IMPACTS INITIAUX ET RÉSIDUELS APRÈS LA MISE EN PLACE DE MESURES D'INTEGRATION ÉCOLOGIQUES

Groupe biologique	Enjeu de conservation (maximum)	Qualification maximale de l'impact initial			Mesures d'atténuation	Qualification maximale de l'impact résiduel			Nécessité mesures compensatoires	Mesures accompagnement ou suivi
		Débr. OLD	Chantier	Exploitation		Débr. OLD	Chantier	Exploitation		
Habitats	Modéré	Faible	Faible	Très faible	BIO - R2	Très faible	Faible	Très faible	Non	-
Flore	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible	BIO - R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non	-
Insectes	Modéré	Faible	Faible	Faible	BIO - R1, R2, R3	Très faible	Faible	Très faible	Non	Accompagnement et suivi
Amphibiens	Faible	Très faible	Faible	Très faible	BIO - R1, R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non	-
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Faible	BIO - R1, R2	Très faible	Faible	Faible	Non	-
Oiseaux	Modéré	Faible	Modéré	Faible	BIO - R1, R2	Très faible	Faible	Très faible	Non	-
Mammifères terrestres	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	BIO - R1, R2	Très faible	Très faible	Très faible	Non	-
Mammifères volants	Fort	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible	BIO - R1, R2	Faible	Faible	Faible	Non	Accompagnement et suivi
Fonctionnalités	-	Faible	Faible	Faible	BIO - R2	Faible	Faible	Faible	Non	-

3.5. Mesures compensatoires

Au regard des mesures préalables et actées dans ce dossier, mais aussi des impacts limités, il n'est pas prévu de mesures compensatoires. Néanmoins, deux mesures de gestion conservatoire sont proposées en partie accompagnement.

3.6. Mesures d'accompagnement

3.6.1. Mesure A1 : Zone conservatoire

Mise en place de la zone conservatoire :

La phase conception de cet aménagement a permis d'éviter la majeure partie des enjeux écologiques recensés sur la zone d'étude. Une partie de ces enjeux écologiques se retrouvent dans la bande OLD et seront aussi pris en compte lors de sa création et lors de son entretien (Mesures R1 et R2). En revanche, certains enjeux écologiques ne bénéficieront d'aucune mesure de protection et/ou conservation ultérieure car en dehors de la surface d'intervention d'ENGIE, notamment les enjeux écologiques recensés à l'ouest de l'emprise.

Au regard de ces enjeux écologiques identifiés dans ce secteur Ouest (corridor écologique sur la zone ouest, gîte à Petit Rhinophe, mare de reproduction du Pélodyte ponctué, mare à Branchiopode de Schaeffer), ENGIE souhaite maintenir ses engagements en incluant cette surface au périmètre d'intervention et de location lié au parc (cf. figure 28).

L'objectif de cette intégration sera d'assurer la maîtrise foncière de ce secteur en l'intégrant dans son bail de location durant toute la durée de l'exploitation de l'aménagement. Ce secteur ne sera donc pas exploité par un autre aménagement ou aune autre activité pendant la durée d'activité du parc photovoltaïque.

Cette zone conservatoire représente une surface de 3.43 ha.

Les parcelles concernées par cette mesure sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Numéro de parcelle	Surface concernée (ha)	Surface totale (ha)
83058000010174	0,78	5,93
83058000010179	0,03	0,28
83058000010180	0,42	0,42
83058000010181	0,35	0,35
83058000010182	1,56	1,71
83058000010183	0,14	0,37
83058000010187	0,15	17,32
TOTAL	3,43	

Mise en place d'une gestion conservatoire :

L'intégration de la zone décrite ci-dessous à la maîtrise foncière par ENGIE, en l'intégrant dans son bail de location durant toute la durée de l'exploitation de l'aménagement, permettra ainsi de la conserver de toute autre activité pouvant occasionner une dégradation ou une perturbation des enjeux écologiques en présence. Néanmoins, des activités non prévues (comme le cas de l'obturation de l'effondrement faisant office de gîte pour le Petit Rhinophe) ou encore la libre évolution des milieux naturels pourraient également occasionner des perturbations pour la conservation des enjeux écologiques identifiés. C'est la raison pour laquelle il serait opportun d'établir une gestion conservatoire des enjeux écologiques.

L'objectif de cette gestion conservatoire sera de mettre en place des mesures de gestion ponctuelles et douces pour garantir la conservation des enjeux écologiques identifiés. Un plan de gestion simplifié pourra être réalisé ultérieurement afin d'affiner les mesures de gestion. Toutefois, quelques pistes de mesures sont d'ores et déjà envisagées :

- Favoriser le maintien de la population de Pélodyte ponctué et de Branchiopode de Schaeffer, en suivant le maintien des points d'eau temporaires actuels (durabilité de la mare cynégétique réduite et aléatoire, comblement des ornières forestières à long terme) voire créant d'autres mares temporaires de reproduction, si nécessaire ;
- Favoriser le maintien d'une certaine mosaïque d'habitats, notamment en maintenant des milieux ouverts ou semi-ouverts favorables à l'Aristolochie pistoloche et à la Proserpine, ceci par un débroussaillage adapté quinquennal ;
- Favoriser le maintien de la population de Petit Rhinophe, au travers du maintien d'habitat de chasse et du gîte. Le gîte à Petit Rhinophe fait d'ailleurs l'objet d'une mesure spécifique (cf. mesure A2) ;
- Favoriser la maturation d'un boisement de feuillus (chênes verts et chênes pubescents) en faveur des insectes saproxylophages ;
- Limiter l'accès à la zone par des engins (motocross, dépôts sauvages de déchets,...), en mettant par exemple en place une ou plusieurs barrières DFCI, voire de blocs rocheux au niveau de certains accès stratégiques.

Au regard de la surface relativement réduite de cette zone conservatoire, la gestion pourra être assurée par un gestionnaire indépendant ou par le service Exploitation ou par la structure en charge du suivi écologique du parc en exploitation.

A ce stade, il est difficile de budgétiser le coût de la gestion précise de cette zone conservatoire. Certaines opérations devront être régulières avec un pas de temps variables (réouverture de milieux, alimentation en eau) et d'autres seront ponctuelles (création de mare). Des actions pourront s'avérer nécessaires mais non prévues comme dans le cas de dégradation ou d'éléments découlant des suivis écologiques réalisés *a posteriori*. A ce titre, il est proposé de budgétiser :

- Un montant de 5 800 euros (dépense d'investissement) pour le lancement de cette gestion conservatoire, comprenant notamment la réalisation d'un plan de gestion simplifié de la zone, la mise en place d'une barrière DFCI, la pose éventuelle de blocs rocheux, la réalisation d'ouvertures de milieux ponctuelles.
- Un montant d'environ 34 200 euros (dépense d'exploitation), soit environ 900 euros / année afin de disposer d'un budget moyen, qui pourra être étalé sur la durée d'exploitation, en fonction de l'évolution des milieux et des enjeux écologiques.

N.B. : cette mesure et le budget alloué ne comprend pas la réalisation d'un suivi écologique des enjeux prévus en mesure BIO – S3.

Application de la mesure			
Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Branchiopode de Schaeffer, Proserpine, Pélodyte ponctué, Petit Rhinolophe	Maintien en l'état des parcelles concernées par certains enjeux écologiques	Intégration au bail de l'aménagement	Mise en place dès le lancement des travaux de construction
Branchiopode de Schaeffer, Proserpine, Pélodyte ponctué, Petit Rhinolophe	Gestion simple de certains enjeux écologiques	Rédaction d'une notice de gestion simplifiée	Mise en place durant l'ensemble du bail d'exploitation
		Opérations régulières et ponctuelles de gestion	
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif de la mise en œuvre
Exploitant, Ecologues	Ouest de la zone d'étude	Bonne	32 800 € / 30 ans (5 800 euros au début, puis 900 euros / an)
Suivi de la mesure			
Indicateur de suivi	Période/Fréquence	Mode opératoire/Volume	Coût estimatif
Reproduction du Pélodyte ponctué, maintien du Branchiopode de Schaeffer et du Petit Rhinolophe (gîte, transit et chasse)	Actions de gestion à préciser en fonction de l'évolution des milieux	Maintien alimentation en eau, ouverture ponctuelle, préservation secteurs forestiers, etc.	2 200 € tous les 2 ans, Soit 33 000 € / 30 ans

3.6.2. Mesure A2 : Restauration et mise en sécurité du gîte à Petit Rhinolophe

En 2018 et 2019, une cavité a été observée à l'ouest de la zone d'étude (cf. figure 21). Cette cavité est issue d'un effondrement de la partie sommitale de la cavité. Les études chiroptérologiques ont démontré que le Petit Rhinolophe fréquentait la zone d'étude et qu'au moins un individu gîtait dans cette cavité.

A ce titre, ce gîte a été pris en compte par ENGIE et sorti du périmètre à aménager en phase conception. Toutefois, cet effondrement a récemment été utilisé (en été/automne 2019) comme une zone de décharge illégal. A ce stade, de nombreux déchets sont donc présents dans cet aven et peuvent remettre en cause sa fonctionnalité en tant que gîte chiroptérologique.

Dans la continuité de la mesure A1, qui vise à intégrer ce gîte dans une zone conservatoire, ENGIE propose de réaliser une restauration et une mise en sécurité de cet effondrement.



Dans un premier temps, une opération de nettoyage des déchets sera réalisée. Les déchets seront évacués et mis en déchetterie. Le coût de cette phase est estimé à 3 500 euros comprenant la location d'une benne, le tri de certains déchets et la main d'œuvre pour réaliser l'opération.

Dans un second temps, une gestion de la terre éboulée et des abords de l'effondrement serait réalisée afin d'éviter son comblement naturel. Une partie de la terre évacuée pourra par exemple servir à la création d'un merlon sur le pourtour de l'aven. Le coût de cette opération est estimé à 1 800 euros, comprenant la location d'une mini pelle et son acheminement et la main d'œuvre pour réaliser l'opération.

Enfin, la pose d'une clôture (avec portail) sera réalisée sur le pourtour de l'effondrement afin d'éviter de nouveaux dépôts sauvages et limiter les risques de chutes liés à cet aven. Le coût de cette opération est estimé à environ 3 000 euros, comprenant la pose d'une clôture d'un périmètre d'environ 40 m (10 m sur 10 m).

Bien évidemment, l'ensemble de ces opérations seront réalisées en prenant soin de ne pas affecter le Petit Rhinolophe. Dans la mesure où cette cavité semble peu profonde, il est peu probable qu'elle soit utilisée en tant que gîte d'hibernation. A ce titre, le retrait des déchets et la gestion de la terre seront réalisés en période hivernale (entre novembre et mars). La clôture sera dimensionnée en tenant compte des attentes du Petit Rhinolophe.

Malgré la mise en place de l'ensemble de ces opérations, il ne peut être garanti que le gîte du Petit Rhinolophe est actuellement encore fonctionnel. La dégradation de ce gîte est indépendante de l'aménagement d'ENGIE. Néanmoins, cette mesure devrait permettre de remettre à disposition ce gîte. Cette mesure est donc facilement applicable, mais le succès de l'opération (recolonisation du Petit Rhinolophe) ne peut être garanti.

Application de la mesure			
Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Petit Rhinolophe	Restauration et mise en sécurité du gîte	Enlèvement des déchets, gestion de la terre et mise en place d'une clôture	Travaux à réaliser en période d'absence du Petit Rhinolophe (novembre-mars)
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif de la mise en œuvre
Maitre d'Ouvrage, écologue, entreprises spécialisées	Ouest de l'emprise, dans la bande OLD	Assez bonne	Estimation 8 300 euros (gestion déchets, terre et pose clôture)
Suivi de la mesure			
Indicateur de suivi	Période/Fréquence	Mode opératoire/Volume	Coût estimatif
Suivi écologique (cf. mesure BIO S3)	Suivi tous les deux ans	Passage en juin/juillet pour voir occupation	2 200 € tous les 2 ans, Soit 33 000 € / 30 ans

3.6.3. Mesure BIO - A3 : Aménagements favorables à l'Aristoloches pistoloche et à la Proserpine

La Proserpine a été prise en compte par :

- Evitement des stations d'Aristoloches pistoloche où la reproduction du papillon était confirmée (stations sud évitées en phase conception) ;
- Evitement des stations d'Aristoloches (secteur Sud-Est) dont la reproduction est jugée potentielle, notamment après l'ouverture des milieux (Mesure R3).

Toutefois, d'autres pieds d'Aristoloches pistoloche sont encore présents au Nord-Ouest et au Sud-Ouest de l'aménagement. Ces stations sont situées au sein de secteur forestiers, actuellement peu ou pas accessibles à la Proserpine. Dans la mesure où l'Aristoloches pistoloche n'est pas protégée par la loi, il est prévu la réalisation d'une

opération de transplantation afin d'éviter la destruction de ces individus et renforcer l'habitat d'espèce du papillon localement. Cette opération a déjà été réalisée par AGIR écologique dans le cadre d'autres aménagements et présente un taux de survie assez important (> 50 %), couplé à une recolonisation de la Proserpine (colonisation constatée dès 18 mois après la transplantation).

Pour ce faire, il est prévu de réaliser :

- Un repérage des individus à transplanter avant tout travaux de débroussaillage ou terrassement ;
- Une récupération des individus avant le chantier, en période printanière lorsque l'espèce est observable – 2 jours Homme ;

N.B. : Bien qu'une récupération d'individus en période de dormance (automne) soit préférable, cette opération reste délicate car l'espèce n'est plus visible et la pérennité du balisage ne peut être garanti.

- Les individus récupérés (estimation 50 à 100 individus) seront conservés *ex situ* (mise en pot/jauge) jusqu'à l'automne – 1 jour Homme ;
- Les individus seront réimplantés in situ soit (2 jours Homme) ;
 - o Au sein du parc en exploitation notamment sur certains délaissés ou certains layons. Dans ce cas, l'opération sera réalisée à l'automne ou hiver suivant la fin de chantier ;
 - o Au sein de la parcelle conservatoire, dans des milieux ouverts jugés favorables. Dans ce cas, l'opération pourra être réalisée dès l'automne suivant la transplantation et/ou après la réalisation de la bande OLD.

Application de la mesure			
Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Habitat de reproduction de la Proserpine (Aristoloches pistoloche)	Recréation de zones de reproduction potentielles	Transplantation de pieds d'Aristoloches pistoloches	Recensement, transplantation, mise en culture temporaire, avant réimplantation sur zone
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif de la mise en œuvre
Maitre d'Ouvrage, entreprise de travaux, écologue	Récupération de la zone d'emprise, vers la zone conservatoire ou le parc en exploitation	Moyenne à bonne	3 000 euros (5 jours)
Suivi de la mesure			
Indicateur de suivi	Période/Fréquence	Mode opératoire/Volume	Coût estimatif
Mesure prise en compte lors des audits de chantier, puis lors des suivis en phase exploitation (S1 et S3)	Suivi Années 1, 2, 3, 4 et 5, puis 10, 20, 30 et 40	Prospection au printemps (2 passages)	2 200, puis 3 000 euros / année de suivi (mutualisation avec suivis des autres stations de la bande OLD et du parc en exploitation)

3.6.4. Mesure BIO – A4 : Pose de gîtes à chiroptères et/ou nichoirs à oiseaux

Une ruine est présente au sud-est de la zone d'étude dans un secteur non concerné par l'emprise du projet. A ce stade des connaissances, elle ne présente pas d'intérêt écologique notable (absence de toit, de cavités notables,...). Dans la mesure où cette ruine devrait être en partie restaurée pour des raisons paysagères (cf. mesure PAY-C1 – Restauration de la ruine), il est aussi prévu d'augmenter son intérêt écologique en y ajoutant un ou plusieurs gîtes pour la faune locale. La pose de gîte ou nichoir permettrait de mettre à disposition un gîte pour les espèces de chiroptères ou oiseaux arboricoles, ayant été affectées par le défrichement de la zone d'emprise, et donc une partie de leur habitat d'espèce potentiel (suppression d'arbres susceptibles de devenir à long terme des gîtes potentiels) ; Pour ce faire, deux types de gîtes pourraient être installés sur la ruine, sans remettre en cause son intérêt paysager :

- Gîte à chiroptères. Les espèces ciblées sont la Noctule de Leisler, le Murin de Naterron ou certains oreillard.
- Gîte à oiseaux (type chouette hulotte). Cette mesure implique la conception de gîtes adaptés aux conditions stationnelles comme le choix de dimensions et du mode de fixation (0.5 jour), la fabrication (0.5 jour) et la pose des gîtes (0.5 jour deux personnes).

Application de la mesure			
Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Chiroptères et oiseaux forestiers	Mise à disposition d'habitat d'espèce (gîte)	Pose de deux gîtes	Année N (en parallèle du lancement de l'exploitation et de la restauration des ruines)
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif de la mise en œuvre
Maitre d'Ouvrage, écologue	Sud de l'emprise (hors parc)	Bonne	Estimation 1 000 euros
Suivi de la mesure			
Indicateur de suivi	Période/Fréquence	Mode opératoire/Volume	Coût estimatif
Suivi écologique (cf. mesure BIO S3)	Suivi tous les deux ans	Passage en juin/juillet pour voir occupation	2 200 € tous les 2 ans, Soit 33 000 € / 30 ans

3.6.5. Mesure BIO – A5 : Accompagnement écologique en phase chantier

Afin d'accompagnement le Maitre d'Ouvrage dans l'application des mesures R1, R2a, R2b et R3, il est prévu de faire intervenir un écologue durant les différentes phases de chantier afin de :

- Accompagner le Maitre d'Ouvrage dans la définition de ces mesures (présentation des mesures aux entreprises de travaux,...) - estimation 1 jour ;
- Valider certaines mesures ou modes opératoires, palier aux imprévus de chantier - estimation 1 jour ;
- Répondre à toutes questions des Maitres d'Ouvrage et d'œuvre ou tout imprévu de chantier qui pourrait concerner la biodiversité, non estimable ;
- Rédiger des comptes-rendus d'audits écologiques, faisant le point sur l'état d'avancement des mesures écologiques - estimation 6 jours :
 - o 3 jours en début, milieu, fin de chantier de défrichement/débroussaillage ;
 - o 3 jours en début, milieu, fin de chantier sur l'emprise.

A ce stade des connaissances, l'Assistance à Maitrise d'Ouvrage écologique durant les différentes phases de chantier est estimée à environ 8 jours.

Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Enjeux écologiques	Accompagner le Maitre d'Ouvrage dans la mise en place des mesures écologiques	Réalisation d'audits écologiques ou cahier des charges aux entreprises	Avant et pendant les phases de chantier
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif (Nb jours)
Maitre d'Ouvrage, assisté d'un écologue	Emprise et OLD	Bonne	5 000 euros HT (8 jours)

FIGURE 29 : LOCALISATION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

