

Porteur de projet



ARKOLIA ENERGIES

*ZA du Bosc
16 rue des Vergers
34 130 - MUDAISON*



I.E.S. Ingénieurs Conseil

*Agropole – BP342
47 931 – AGEN Cedex 9
0 53 77 21 45
contact@ies-ic.com*

ETUDE D'IMPACT

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Venanson (06)

Arkolia Energies



Département des Alpes-Maritimes (06)

Janvier 2017

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
LISTE DES FIGURES	8
LISTE DES TABLEAUX	9
RESUME NON TECHNIQUE	10
INTRODUCTION	22

PRESENTATION DU PROJET

Présentation du porteur de projet

1. Coordonnées du porteur de projet	26
2. Profil et structure juridique de Arkolia Energies	26
3. Modèle d'entreprise	26
4. Chiffres clés	28
5. Références	28

Description du projet

1. Généralités sur le photovoltaïque	30
1.1 Le photovoltaïque dans le monde	30
2. Le cadre réglementaire	31
3. Le photovoltaïque en France	33
4. Historique des parcs photovoltaïques au sol	35
5. Principe de fonctionnement	35
6. Composants de la centrale solaire photovoltaïque de Venanson	39
6.1 Les panneaux photovoltaïques	39
6.1.1 Les modules	39
6.1.2 Les supports	43
6.1.3 Système électrique courant continu	44
6.1.4 Protections électriques	45
6.2 Les onduleurs	46
6.3 Le poste de livraison	47
6.4 Aménagements annexes	47
6.5 Pistes	48
6.6 Clôture et portail	48
7. Sécurité de la centrale – Maintenance et entretien	49
7.1 Alarme et vidéo-surveillance	49
7.2 Contrôle – Système de monitoring	49
7.3 Mise en place d'une citerne incendie	49
7.4 Maintenance préventive et curative organisée par l'exploitant	50

8. Raccordement EDF	50
9. Chronologie du projet	50
10. Raison du choix du projet	51
10.1 Avantage de la technologie photovoltaïque	51
10.2 Calcul de la production d'énergie	53
10.3 Choix du site	53
11. Contexte départemental	54
12. Développement communal	56
13. Signature d'un bail emphytéotique	57
14. Rémunération par le loyer annuel – Taxes locales	57
15. Mesures accompagnatrices du projet – Actions de sensibilisation	58
15.1 Réunions publiques d'information vis-à-vis des riverains	58
15.2 Inauguration de la centrale avec invitation des élus de la presse et des riverains	58
16. Projet communal	58

ETUDE D'IMPACT

Analyse de l'état initial du site et de son environnement

1. Localisation du site	64
2. Définition d'aires d'étude	66
3. Milieu humain	67
3.1 Document d'urbanisme	67
3.2 Occupation des sols	68
3.3 Population	70
4. Activités économiques	72
4.1 Activités industrielles et commerciales	72
4.2 Agriculture	73
4.3 Tourisme et Loisirs	73
5. Milieux physiques	75
5.1 Topographie	75
5.2 Géologie et pédologie	76
5.3 Hydrogéologie et qualité des eaux souterraines	79
6. Réseaux et autres contraintes	81
6.1 Le réseau routier	81
6.2 Autres réseaux	81
6.3 Servitudes	82

9. Impact sur l'agriculture	169	17.3	Intégration paysagère	189
10. Impact sur l'air et nuisances olfactives	170	17.4	Patrimoine historique et culturel	189
10.1 Effets temporaires	170	17.5	Transport	190
10.2 Effets permanents	170	17.6	Sécurité du site	190
11. Impact sonore – Bruit	171	17.7	Qualité de l'eau	192
11.1 Effets temporaires (phase travaux)	171	17.8	Mesures pour limiter les débits	193
11.2 Effets dus à l'exploitation (effets permanents)	171	17.9	Qualité de l'air	193
12. Impact sur la salubrité et la sécurité publiques	172	17.10	Gestion du bruit émis par l'installation	194
13. Impact sur les ressources en eau	174	17.11	Qualité des sols	194
13.1 Impacts sur les eaux souterraines	174	17.12	Mesures préventives pendant le chantier	194
13.2 Impact sur les eaux superficielles	175	17.13	Raccordement au réseau électrique	195
13.3 Prise en compte du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	179	18. Synthèse des effets bruts sur l'environnement et des mesures prévues	196	
14. Impact de la phase de montage des installations	181	19. Entretien du site	202	
15. Impacts et mesures sur le paysage	183	20. Volet sanitaire	203	
15.1 Impact lors de la période de chantier	183	20.1 Sources d'émissions actuelles	203	
15.2 Perceptions visuelles	184	20.2 Rejets dans les eaux	204	
15.3 Impact sur le patrimoine historique et culturel	184	20.3 Les rejets atmosphériques	204	
16. Analyse des impacts cumulés	185	20.4 Le bruit	207	
17. Mesures envisagées par le pétitionnaire pour limiter l'impact du projet sur l'environnement	187	20.5 Les champs électromagnétiques	208	
17.1 La faune et la flore	187	20.6 A plus grande échelle	209	
17.2 Réseaux et canalisations	188	20.7 Caractérisation du risque sanitaire	211	
		21. Remise en état du site	212	
		22. Recyclage des composants	213	

23. Bilan carbone	214
24. Estimation des dépenses liées à la protection de l'Environnement et des Tiers	215
25. Rédacteurs du dossier et analyse des méthodes d'évaluation de l'impact	216
ANNEXES	220
Annexe 1 : Plan de masse	
Annexe 2 : Compte-rendu factuel des investigations géotechniques	
Annexe 3 : Inventaire naturaliste de 2010	
Annexe 4 : Note de sensibilité écologique de 2016	
Annexe 5 : Etude hydraulique	
Annexe 6 : Analyse paysagère	

Liste des figures

Figure 1 : Photo aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail) _____	22
Figure 2 : Evolution du marché du photovoltaïque dans le monde _____	30
Figure 3 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région en juin 2016. _____	34
Figure 4 : Cellule photovoltaïque (source : ADEME) _____	36
Figure 5 : Schéma de principe de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque _____	38
Figure 6 : Exemple d'implantation de modules polycristallins sur le site de Daumazan _____	41
Figure 7 : Module solaire et dessin mécanique – Cas des modules Sharp (source : Sharp) _____	41
Figure 8 : Schéma d'implantation des panneaux _____	42
Figure 9 : Fixation des câbles sous les panneaux _____	44
Figure 10 : Dimension des câblages souterrains _____	45
Figure 11 : Boitier de raccordement DC (Sunny stringmonitor, source : SMA) _____	45
Figure 12 : Nombre d'heures d'ensoleillement annuel en France et gisement solaire correspondant (source : ADEME) _____	52
Figure 13 : Production énergétique annuelle attendue (source : Arkolia energies) _____	53
Figure 14 : Installations de production électrique d'origine solaire par commune _____	56
Figure 15 : Photographie de la vacherie des Salès _____	59
Figure 16 : Localisation de la vacherie des Salès par rapport au projet photovoltaïque _____	59
Figure 17 : Localisation de la zone du projet (source : IGN) _____	64
Figure 18 : Parcelles cadastrales concernées par l'implantation des panneaux _____	65
Figure 19 : Aires d'étude _____	67
Figure 20 : Carte communal sur l'implantation du site _____	67
Figure 21 : Localisation de l'habitat dans l'aire d'étude rapprochée du projet _____	69
Figure 22 : Occupation des sols à proximité du projet (source : CARMEN PACA) _____	70
Figure 23 : Population de Venanson par grande tranche d'âge (source : INSEE) _____	71
Figure 24 : Vue 3D de la topographie du terrain _____	75
Figure 25 : Extrait de la carte géologique (source : BRGM) _____	76
Figure 26 : Localisation des différents sondages _____	77
Figure 27 : Périmètres de protection rapproché et éloigné de la source de Saint-Esprit _____	79
Figure 28 : Localisation des zones naturelles remarquables présentes à proximité du site _____	90
Figure 29 : Ensemble des ZNIEFF de type I et II présentent à proximité de la zone d'étude _____	91
Figure 30 : Tableaux présentant l'intérêt Faune/flore, Habitat et intérêt patrimonial _____	98
Figure 31 : Cartographie des habitats (typologie CORINE Biotope) _____	99
Figure 32 : Implantation du site d'étude par rapport à la trame verte et bleue défini par le SRCE (Carmen PACA) _____	109
Figure 33 : Rayon de protection de 500 m autour de la Chapelle Saint-Sébastien _____	112
Figure 34 : La Chapelle Saint-Sébastien _____	112
Figure 35 : Localisation des points de vue _____	116
Figure 36 : Cours d'eau présents à proximité du site (source : CARMEN – DREAL PACA) _____	127
Figure 37 : Ruissellement sur la zone d'étude _____	129
Figure 38 : Emissions 2013 d'Oxyde d'Azote sur la commune de Venanson _____	132
Figure 39 : Emissions 2013 de Monoxyde de carbone sur la commune de Venanson _____	133
Figure 40 : Emissions 2013 de COVNM sur la commune de Venanson _____	133
Figure 41 : Emissions 2013 de particules en suspension sur la commune de Venanson _____	136
Figure 42 : Emissions 2013 de dioxyde de soufre sur la commune de Venanson _____	137
Figure 43 : Carte des densités de foudroiement _____	142
Figure 47 : Carte des niveaux kérauniques en France _____	142
Figure 45 : Carte du risque sismique en Provence Alpes Côte d'Azur _____	145
Figure 46 : Zonage sismique de la France (entrée en vigueur le 1er mai 2011) _____	146
Figure 47 : Cartographie de l'atlas des zones inondables en région PACA _____	148
Figure 48 : Les communes soumises au risque de mouvement de terrain en Provence-Alpes-Côte d'Azur _____	148
Figure 49 : Carte de l'Aléa Retrait et Gonflement des argiles _____	149
Figure 50 : Effet de rejaillissement ou effet splash _____	176
Figure 51 : Dépôts de particules entraînées par une érosion en nappe _____	177
Figure 52 : Formation de ravines sur un lit de semence, après un orage de printemps _____	177
Figure 53 : Diminution du champ magnétique en fonction de la distance _____	208

Liste des tableaux

Tableau 1 : Projets en énergies solaire réalisés par ARKOLIA Energies _____	29	Tableau 21 : ICPE recensées sur les communes voisines de Venanson _____	150
Tableau 2 : Références des parcelles concernées par le projet _____	65	Tableau 22 : Ensemble des barrages à proximité du projet _____	151
Tableau 3 : Proximité des habitations _____	69	Tableau 23 : Synthèse de l'emprise au sol _____	161
Tableau 4 : Evolution de la population de 1968 à 2007 sur la commune de Venanson (source : INSEE) _____	70	Tableau 24 : Emission sonore de différentes sources sur un chantier _____	171
Tableau 5 : Evolution du nombre de logements sur la commune de Venanson (source : INSEE) _____	71	Tableau 25 : Débits de référence avant et après projet _____	178
Tableau 6 : ICPE recensées sur les communes voisines de Venanson (source : inspection des installations classées) _____	72	Tableau 26 : Débits de référence avant et après projet en tenant compte du phénomène de battance _____	178
Tableau 7 : Résultats des différents sondages effectués _____	77	Tableau 27 : Projets similaires connus dans les Alpes-Maritimes _____	185
Tableau 8 : Synthèse des caractéristiques du sol (source : AIS) _____	78	Tableau 28 : Projets connus dans l'aire d'étude éloignée _____	185
Tableau 9 : Zone de protection localisée sur le site (source : DREAL PACA) _____	83	Tableau 29 : Synthèse de l'étude d'impact _____	201
Tableau 10 : Zones naturelles remarquables présentes à proximité du site (source : DREAL PACA) _____	89	Tableau 30 : Risques liés aux émissions atmosphériques _____	205
Tableau 11 : Inventaire ZNIEFF N° 06-100-138 _____	94	Tableau 31 : Tableau de synthèse des effets systémiques chez l'Homme _____	205
Tableau 12 : Liste des habitats naturels d'intérêts communautaires recensés _____	99	Tableau 32 : Valeurs de référence NO ₂ , SO ₂ et CO _____	206
Tableau 13 : Liste des espèces végétales recensées _____	101	Tableau 33 : Valeurs réglementaires pour la protection de la santé humaine _____	206
Tableau 14 : Liste des espèces animales recensées _____	103	Tableau 34 : Valeurs de référence en matière de nuisances sonores _____	207
Tableau 15 : Pondération des enjeux écologiques _____	104	Tableau 35 : Temps de retour énergétique pour différentes technologies de cellules pour 1700 Wh/m ² /an (source : HESPUL) _____	210
Tableau 16 : Monuments historiques à proximité du site _____	112	Tableau 36 : Tableau de synthèse du risque sanitaire _____	211
Tableau 17 : Sites inscrits ou classés sur les communes voisines de Venanson _____	113		
Tableau 18 : Cours d'eau du Riou et de la Vésubie _____	127		
Tableau 19 : Arrêtées de catastrophes naturelles pris sur la commune de Venanson (source : Prim.net) _____	145		
Tableau 20 : Séismes ressentis à Venanson (source : Sisfrance) _____	147		

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

❖ Description de l'installation

La centrale photovoltaïque projetée sera de type « centrale au sol connectée au réseau » et sera équipée de panneaux fixes de technologie cristalline (couche épaisse). Le site objet de la présente étude, est implanté sur la commune de Venanson, à environ 1 km à l'Ouest du bourg. La centrale solaire photovoltaïque d'une puissance totale maximale de 3 MWc, nécessite une surface d'environ 5 ha. Les caractéristiques de la centrale sont les suivantes :

Surface	5 ha
Puissance	3 MWc
Nombres de modules photovoltaïques	11 904 Modules photovoltaïques polycristallins (230Wc)
Nombre de tables	496 tables occupant une surface de 19 642 m ²
Onduleurs	Onduleurs décentralisés de 50 KVA
Cabanons techniques	1 poste de livraison (19 m ²)
Porteur du projet	Arkolia Energies
Société exploitante	Arkolia Energies

Le parc sera organisé en trois îlots du fait de la présence de la piste de la Colmiane qui serpente sur le site :

- Un îlot supérieur de 3 771 m²,
- Un îlot intermédiaire de 23 897 m²,
- Un îlot inférieur de 19 881 m².

Chaque îlot aura sa propre clôture et son propre portail qui permettra un accès direct depuis la piste de la Colmiane.

Le poste de livraison sera accessible depuis la piste de la Colmiane. Des chemins de terre (identiques à la piste de la Colmiane) seront créés à l'extérieur du périmètre clôturé afin de permettre l'accès des véhicules jusqu'aux portails d'entrée ainsi qu'au poste de livraison. Aucune voie de circulation ne sera mise en place au sein du site clôturé de la centrale.

Le projet est constitué de 11 904 modules de surface unitaire d'environ 1,65 m² répartis sur 496 tables totalisant une surface d'environ 19 642 m². Chaque table sera composée de 24 modules, disposés en format portrait (3 rangées de 8 modules de 260Wc) soit une dimension d'environ 8,2 m x 5 m. La hauteur maximale des structures porteuses sera de 1,7 mètre. Les panneaux seront situés à plus de 81 cm du sol.



Dans chaque rangée, les modules sont électriquement câblés ensemble, en parallèle et en série. Pour passer d'une rangée à l'autre, les câbles empruntent des gaines enterrées. Des onduleurs décentralisés de 50 KVA seront installés afin de s'affranchir de la construction d'un poste de transformation. Le poste de livraison abrite le transformateur de distribution auxiliaire alimentant le site, la cellule disjoncteur, les protections HTA (tension, fréquence, intensité), les cellules de comptage et la cellule de raccordement au réseau EDF.

D'un point de vue technique, la technologie photovoltaïque présente une haute fiabilité. Elle ne comporte pas de pièces mobiles. Le caractère modulaire des panneaux permet un montage simple et adaptable. Le coût de fonctionnement est très faible vu les entretiens réduits. Le fonctionnement du parc ne nécessite ni combustible, ni transport, ni personnel hautement spécialisé.

Bien que la construction des panneaux soit consommatrice d'énergie, le temps de retour énergétique reste très favorable. De plus, sur le plan écologique, le produit fini est non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation du milieu, si ce n'est par l'occupation de l'espace. En fin de vie, les matériaux de base peuvent tous être réutilisés ou recyclés.

Le tableau ci-après reprend les informations administratives concernant le site.

Région et Département	Provence Alpes Côte d'Azur / Alpes-Maritimes
Commune	Venanson
Lieu-dit	Les Croos – Langostière
Section et parcelles concernées	Section D Parcelles : 853, 854, 856, 858, 860, 861
Propriétaire	Commune de Venanson
Surface du projet	4,87 ha

Le site s'étend sur le versant Sud de la crête de Saint-Esprit. Celle-ci se prolonge vers la cime de la Colmiane située à 1 500 m environ au Nord-Ouest. Le projet se localise près de la crête à une altitude moyenne de 1 550 m. Situé à 1 600 mètres d'altitude au plus haut, ce terrain descend en pentes irrégulières vers le Sud, avec un dénivelé de 23°.

❖ Contexte réglementaire

L'implantation d'un dispositif photovoltaïque se doit d'être compatible avec les règlements d'urbanisme en vigueur (Règlement d'Urbanisme National).

Le projet est soumis à une étude d'impact (puissance supérieure à 250 kWc). Textes de référence : décret 2009-1414 du 19 novembre 2009, article R122-8 du Code de l'Environnement. Les installations au sol de puissance supérieure à 250 kWc sont soumises à enquête publique dans le cadre de la procédure du permis de construire. Textes de référence : décret 2009-1414 du 19 novembre 2009, article R.123 du Code de l'Environnement.

❖ Synthèse du milieu physique

		Caractéristiques principales	Enjeux associés
Topographie		Terrain en pente irrégulière Dénivelé important avec une pente moyenne de 40% Altitude variant de 1 550 à 1 600 m	Pas d'enjeux particuliers, les terrassements seront minimales
Climat		Climat alpestre	Pas d'enjeu particulier
Géologie/ pédologie		Marnes et calcaires du crétacé moyen et inférieur	Pré-forage des trous pour la fixation des tables
Hydrogéologie		Projet en limite du périmètre de protection éloignée de la source de Saint-Esprit	Enjeu limité par l'absence de prélèvement et de rejets
Hydrographie		Absence de cours d'eau ou de fossés sur le site Zone d'étude située sur le bassin versant du Riou de Venanson	Substrat peu perméable aux infiltrations
Qualité de l'air		Qualité de l'air estimée comme bonne	Pas de contraintes particulières
Emissions sonores		Ambiance sonore calme	Pas de contraintes particulières
Paysage		Région alpine Chaînes de montagnes limitant les co-visibilités Hameau de Rigons en contrebas du site	Maintenir l'identité du site par la plantation Intégration paysagère de la clôture et des bâtiments techniques
Patrimoine culturel et archéologique	Patrimoine culturel	Aucun site inscrit ou classé n'est recensé à proximité du site	Le dossier devra être soumis à la DRAC et pourra conduire le cas échéant à prescrire des mesures complémentaires d'étude ou de conservation
	Sites archéologiques	Projet entrant dans le champ des dossiers d'aménagement soumis à la législation en matière d'archéologie préventive	

L'impact sur les eaux souterraines ou superficielles est quasiment nul étant donné la nature du projet, non polluant et non-consommateur d'eau. Les incidences potentielles sur les eaux superficielles liées à la période de travaux ou aux opérations de maintenance du site, sont maîtrisées par la mise en place de mesures de prévention.

Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de sensibilité interdisant la réalisation du projet. Bien au contraire, l'ensoleillement a été un facteur dans le choix d'implantation de la centrale.

Les panneaux sont fixés au sol par l'intermédiaire de pieux vissés. L'emploi de blocs béton pour l'ancrage des supports ne sera pas nécessaire. Le terrassement ne concernant que les cabanons techniques, il n'y aura donc pas de modifications topographiques majeures liées à la réalisation du projet de centrale solaire photovoltaïque au sol.

Le contexte sonore du secteur est caractéristique d'un secteur alpin calme et paisible, rythmé uniquement par les voiries et les bruits de la nature. Lors du fonctionnement de la centrale, les caractéristiques techniques de l'installation ne sont pas à l'origine de source potentielle de bruit. Les onduleurs qui ont uniquement un fonctionnement diurne, peuvent émettre un ronronnement.

La zone d'étude est située en région alpine. Ainsi, les alentours du site sont constitués de chaînes de montagnes qui se succèdent des horizons les plus proches aux plus lointains, limitant ainsi les co-visibilités avec le projet. La centrale sera visible uniquement depuis le hameau de Rigons, au Sud. Cependant, celui-ci est situé en contrebas du projet et donc les co-visibilités

sont extrêmement limitées du fait du fort dénivelé et de la présence de végétation.

Le parc photovoltaïque est peu présent dans le paysage. Il est visible des reliefs directs lui faisant face et depuis la piste menant aux cimes de la Colmiane. Le projet d'intégration se fera par le biais de plantations d'arbres et d'arbustes en bosquets.

Au regard du projet, il n'existe pas de contrainte rédhibitoire en termes de patrimoine culturel et de sensibilité paysagère. Le projet devra principalement viser à respecter l'identité paysagère de ce secteur. Son intégration paysagère consistera à la plantation d'arbres et d'arbustes en bosquets. Les différents aménagements proposés sont les suivants :

- Plantation de buis, de genêts, d'églantiers, ponctuée par la mise en place de mélèzes sur l'ensemble des limites du parc situées le long de la piste de la Colmiane,
- Plantation de mélèzes sur les pointes Est et Ouest du parc supérieur dont la partie Nord est bordée d'une forêt de cette même essence,
- En limite Est du parc intermédiaire, plantation de pins cembro afin de limiter la vue plongeante sur le site depuis la piste. La citerne incendie dont l'implantation est prévue sur sa limite Est sera dissimulée, elle aussi, par ces mêmes pins.

La clôture et les portails sont de couleur vert sombre, en métal galvanisé afin de se fondre dans le paysage. De plus, la clôture sera posée entre les panneaux et les plantations situées à l'extérieur de l'emprise directe du projet.

❖ Synthèse du milieu humain

Le site est localisé de part et d'autre de la piste de la Colmiane. C'est cette dernière qui permet l'accès au site. Il se trouve à environ 2 km au Sud de la station de la Colmiane qui accueille un large public aussi bien l'été que l'hiver.

La commune de Venanson possède une carte communale sur son territoire. Le projet de la centrale photovoltaïque est situé en zone C indiquant les zones affectées aux installations de ce type de projet. Ainsi ce dernier est compatible avec le règlement d'urbanisme. Aucune servitude ne concerne les terrains du projet.

Les parcelles étudiées appartiennent au domaine privé de la commune de Venanson. Elles feront l'objet d'un bail emphytéotique entre la commune et la société Arkolia Energies.

	Caractéristiques principales	Enjeux associés
Organisation du foncier	Zone classée C (carte communale) Parcelles appartenant à la commune de Venanson	Pas d'enjeu particulier
Contexte socio-démographique	Densité de population faible Pression foncière non prépondérante	Pas d'enjeu particulier
Activités économiques	Aucune activité artisanale ou industrielle à proximité immédiate Zone d'activité pastorale présentant peu d'intérêt	Pas d'enjeu particulier

Voirie	Circulation sur la piste de la Colmiane ponctuelle	Projet situé de part et d'autre de la piste
Servitude d'utilité publique	Absence de servitude	Pas d'enjeu particulier
Installations classées	Aucune servitude liée aux installations classées n'est recensée à proximité du site	Pas d'enjeu particulier
Sites et sols pollués	Aucun ancien site industriel n'est recensé au niveau du projet, ni à proximité immédiate	Pas d'enjeu particulier
Risques naturels et technologiques	Zone de sismicité moyenne Aléa faible pour le risque retrait et gonflement des argiles Risque de glissements de terrain par rupture d'un versant instable	Enjeu limité
Périmètres de protection de captage pour l'alimentation en eau potable	Périmètre de protection éloignée en limite de site	Enjeu limité par l'absence de prélèvements et de rejets
Réseau	Pas de réseaux à proximité du site	Pas d'enjeu particulier

Le projet se situe à l'écart des infrastructures majeures mais il reste néanmoins très facile d'accès par la piste de la Colmiane. En période de travaux, une aire de stockage à usage de dépôt de matériel sera mise en place en bas du site. Elle permettra aux camions à fort tonnage d'être déchargés et le matériel sera mis dans des camions plus petits pour être acheminé sur le

chantier. La circulation d'engins lourds sur la piste de la Colmiane sera donc réduite ce qui limitera les risques de dégradation de la voirie.

Le caractère rural de la commune n'engendre pas de contrainte en termes de qualité de vie, d'hygiène, de santé et de la salubrité publique. La qualité de l'air est influencée principalement par les transports.

Selon le plan de prévention des risques naturels prévisibles, le projet n'est concerné par aucune zone inondable et est soumis à un aléa moyen pour le risque retrait et gonflement des argiles. Le risque sismique sur la commune a été évalué à moyen. De plus, le principal risque de mouvement de terrain sur la commune est celui des glissements de terrain par rupture d'un versant instable. Globalement, aucun risque n'interdit la réalisation du projet mais certaines sensibilités doivent être prises en compte. La mise en œuvre du projet n'augmentera pas le risque de glissement mais ce dernier pourra impacter la zone d'implantation des panneaux.

Du point de vue des divers intérêts à protéger, le site n'est pas concerné par :

- Une zone de vestiges archéologiques,
- Des monuments classés à proximité du site.

Aucun réseau n'est présent à proximité du projet. Toutefois, lors des travaux, des DICT seront envoyées à tous les services gestionnaires de réseaux. La centrale photovoltaïque se raccordera au réseau de transport d'électricité national en concertation avec le gestionnaire de ce dernier.

En termes d'impact socio-économique, le projet sera à l'origine d'une ressource économique non négligeable. Il permettra de diversifier les

activités de cette région. Le projet de production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable s'inscrit dans une logique de développement durable et représente un atout pour la commune en mettant en avant une image technologique et respectueuse de l'environnement.

De plus, les retombées économiques seront significatives à la fois en termes de charge de travail affectée à des entreprises locales mais également en termes de taxes versées chaque année à la collectivité. Les centrales photovoltaïques au sol sont en effet assujetties à la Contribution Economique Territoriale (CET) et à l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER). L'implantation de la centrale solaire sur le territoire de la commune de Venanson contribuera au développement communal avec, entre autres, l'activité d'élevage à la vacherie des Salès et sa transformation fromagère sur place et l'accueil touristique qui devrait permettre à la ferme de se pérenniser.

Le démantèlement des structures est garanti en fin d'exploitation.

❖ Synthèse des milieux naturels sur le site d'implantation du projet

Le site ne relève pas directement d'une zone protégée pour un intérêt écologique faunistique ou floristique. Cependant, il est localisé au sein de la ZNIEFF terrestre de type I « Massif du Tourniret et du Brec d'Utelle » (n°06-100-138). Les prospections de terrain font état d'une végétation basse située en périphérie d'une zone forestière, qui s'étend plus au Nord. Le versant étudié, orienté au Sud et au Sud-Ouest, sec et ensoleillé, présente un caractère thermo-xérophile très marqué.

Deux grands types de milieux ont été identifiés dans le secteur d'étude de la crête de Saint-Esprit :

- Un milieu fermé, la forêt de mélèze, présentant un enjeu faible pour le site et un milieu ouvert,
- La lande de montagne – matorral, présentant un enjeu fort pour le site.

Ces deux milieux sont considérés d'intérêt patrimonial (habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat).

		Caractéristiques principales	Enjeux associés
Contexte réglementaire	Périmètres réglementaires	Zones protégées éloignées du site	Pas d'enjeu particulier
	Périmètres d'inventaire	ZNIEFF I « Massif du Tournaret et du Brec d'Utelle » sur le site	Aucune espèce floristique inventoriée dans la ZNIEFF rencontrée sur le site
Trame verte et bleu		Le site de VENANSON n'est pas inclus ni au sein d'un bio-corridor, ni d'un réservoir de biodiversité.	Pas d'enjeu particulier identifié

Habitats naturels	Deux habitats d'intérêt communautaires : <ul style="list-style-type: none"> • La lande de montagne méditerranéenne en exposition chaude (matorral arborescent) • La forêt de Mélèze (Natura 2000 : 9420) 	Absence de défrichement
Faune – Flore	Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée Quelques espèces aviaires protégées recensées : Aigle royal notamment	Enjeu modéré

Après une investigation du site potentiel au cours de la fin de l'été de l'année 2016 et une analyse des enjeux écologiques (flore, faune et habitats naturels), il apparaît que le site étudié est concerné par deux habitats naturels d'intérêt communautaire dans un état de conservation inconnu à moyen. L'ensemble du site d'étude fait l'objet d'un pâturage extensif à bovins qui maintient les caractéristiques écologiques du milieu naturel.

Le site apparaît favorable au projet d'aménagement sur la majorité de la zone étudiée à l'exception des boisements de mélèze situés dans la partie haute.

La gêne occasionnée à la faune aérienne (oiseaux, insectes et mammifères), essentiellement visuelle, est très limitée, et aucune observation ni étude n'a démontré l'existence de problèmes sensibles.

Une limitation des nuisances sonores et lumineuses pendant la phase de travaux et la phase d'exploitation sera réalisée par l'absence d'éclairages nocturnes pour ne pas provoquer un abandon du site par les mammifères terrestres et les chiroptères et pour ne pas perturber les animaux diurnes.

Les panneaux seront disjointes et leur base se situera à environ 80 cm du sol. Ces conditions permettront une diffusion suffisante de la lumière naturelle sous les rangées de panneaux pour que des espèces végétales d'ombre, qui seront également alimentées en précipitation grâce à l'espacement des panneaux, puissent pousser tout au long de l'année à ces endroits.

La mise en place de la centrale nécessite la coupe de certains arbres et arbustes sur les parcelles. Celle-ci sera compensée par la plantation de buis, de genêts, d'égliantiers et de mélèzes le long de la piste de la Colmiane, en limite du projet mais également par la plantation de mélèzes sur les pointes Nord-Est et Nord-Ouest du projet et de pins cembro en limite Est.

En plus de masquer l'installation, ils permettront d'accroître la biodiversité dans ce secteur en créant des habitats et des corridors écologiques.

Enfin, la clôture sera surélevée par endroit de 20 cm au-dessus du sol afin de respecter la libre circulation de la faune sauvage de petite taille, qui pourrait se trouver sur le site.

❖ Synthèse des impacts résiduels

Thème	Elément impacté	Nature des impacts	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Milieu physique	Milieux physique et aquatique	Terrassement et topographie	Faible	/	Faible
		Tassement du sol par les engins de chantier	Faible	/	Faible
		Imperméabilisation liée au projet	Faible	/	Faible
		Pollutions accidentelles liées aux engins de chantier	Modéré	Organisation des travaux	Faible
		Risques de pollution en phase d'exploitation	Faible	/	Faible
		Pollution liée au lessivage des panneaux	Nul	/	Nul
		Risques d'altération des nappes du fait des tranchées de raccordement électrique	Faible	/	Faible
	Bruit	Emissions sonores liées à l'acheminement des composants (hors site)	Faible	Respect de la réglementation en vigueur	Faible
		Emissions sonores liées aux engins de chantier (sur le site)	Faible		Faible
		Emissions sonores liées à l'exploitation de la centrale	Nul	/	Nul
	Air	Emission de polluants atmosphériques liée à l'acheminement des composants (hors site)	Faible	/	Faible
		Emission de polluants atmosphériques liée aux engins de chantier (sur le site)	Faible	/	Faible
		Emission de polluants atmosphériques liée à l'exploitation de la centrale	Nul	/	Nul
Limitation des gaz à effet de serre		Positif	/	Positif	

Thème	Elément impacté	Nature des impacts	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Milieu humain	Emploi et retombées locales	Création d'emploi lors des travaux	Positif	/	Positif
		Contribution économique territoriale, Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, revalorisation de la taxe foncière	Positif	/	Positif
	Raccordement au réseau	Enfouissement des lignes électriques	Faible	Accessibilité, respect des contraintes	Faible
	Prise de conscience environnementale	Sensibilisation aux énergies renouvelables	Positif	/	Positif
Paysage	Paysage perçu	Projet sur le versant Sud de la crête de Saint-Esprit Région alpine Chaînes de montagnes limitant les co-visibilitys Hameau de Rigons en contrebas du site	Faible	Plantation de bosquets d'arbres et d'arbustes locaux Intégration paysagère de la clôture et des bâtiments techniques	Faible
	Paysage vécu		Faible		Faible
Milieux naturels	Habitats naturels	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire	Faible	/	Faible
		Entretien de la végétation	Faible	Pas de traitement chimique	Faible
	Flore	Destruction partielle pendant les travaux	Modéré	Reprise de la végétation naturelle au sol	Faible
		Propagation des espèces envahissantes	Faible (voire nulle)	Absence de plantes envahissantes sur site Attention à l'apport de terre végétale	Faible
	Faune	Coupure du cheminement pour la faune	Faible	Projet réparti en 3 îlots séparés par la piste de la Colmiane Clôture surélevée de 20 cm par endroit	Faible
		Destruction des biotopes favorables aux espèces sauvages	Faible	Reprise de la végétation naturelle au sol Plantation de bosquets permettant d'accroître la biodiversité	Faible

Thème	Elément impacté	Nature des impacts	Impact brut	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
	Faune	Perturbation des activités vitales des espèces	Modéré	Phasage des travaux	Faible
		Mortalité d'individus	Faible		Faible
	Evolution naturelle du site	Maintien du milieu originel, et donc des habitats et espèces associées	Positif	/	Positif

Les impacts résiduels sont nuls à faibles, voire positifs pour le milieu humain. Aucune mesure de compensation n'est donc préconisée.

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque d'une puissance de 3 MWc sur la commune de Venanson (06), la société ARKOLIA Energies a consulté le bureau d'études IES *Ingénieurs Conseil* afin de réaliser une étude d'impact relative à ce projet.

Le développement et l'installation de la centrale photovoltaïque de Venanson, son exploitation et la maintenance de ses équipements sont réalisés par la société **ARKOLIA Energies**.

Le Code de l'Environnement soumet les installations photovoltaïques au sol de plus de 250 kWc aux procédures d'étude d'impact et d'enquête publique, quel que soit le montant de l'investissement. Les systèmes photovoltaïques sont ainsi clairement énoncés dans le Code de l'Urbanisme et de l'Environnement. Ainsi, les installations PV sont soumises à permis de construire pour des puissances supérieures à 250 kWc selon l'article R421-1 du Code de l'Urbanisme.

Le contenu de l'étude d'impact, en relation avec l'importance de l'exploitation projetée et ses incidences prévisibles sur l'environnement (article 2 du décret du 12 octobre 1977), comporte :

- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- Les impacts temporaires et permanents, directs et indirects, occasionnés par le projet, et le cas échéant, sur la commodité du

voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique,

- Les raisons du choix du projet retenu,
- Les mesures envisagées par le pétitionnaire pour supprimer, réduire ou à défaut compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes,
- Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

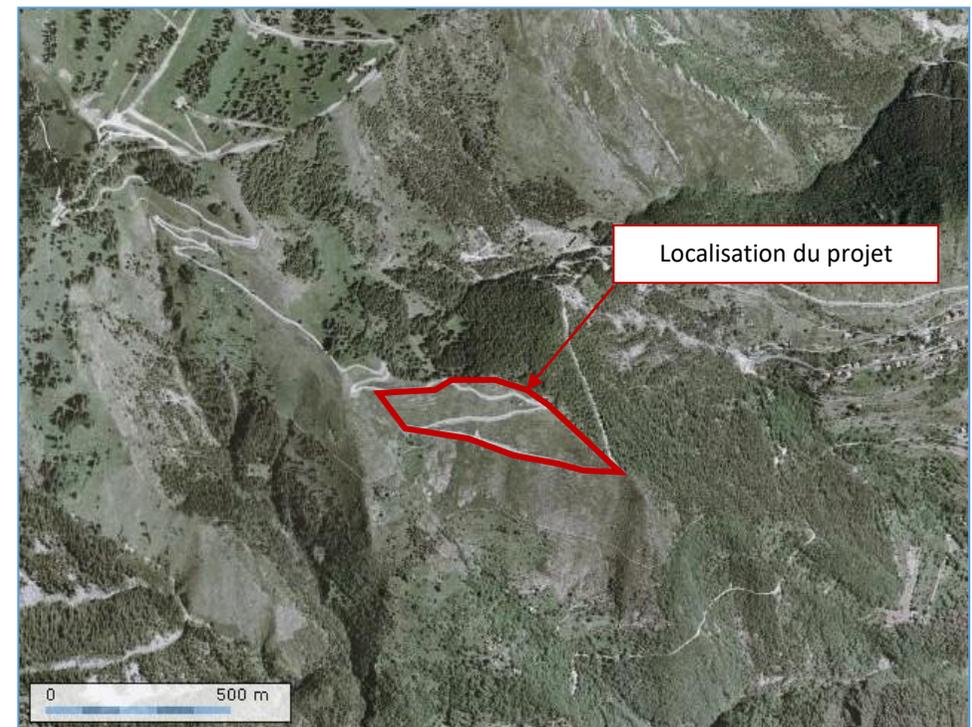


Figure 1 : Photo aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail)

PRESENTATION DU PROJET

PRÉSENTATION DU PORTEUR DE PROJET

1. Coordonnées du porteur de projet

Le développement et l'installation de la centrale photovoltaïque de Venanson, son exploitation et la maintenance de ses équipements sont réalisés par la société **ARKOLIA Energies**.

ARKOLIA ENERGIES
INTEGRATEUR EN ENERGIES RENOUVELABLES
ZA du Bosc - 16 rue des Vergers
34130 - MUDAISON
Tel : 04 67 40 47 03
Fax : 04 67 40 00 72
www.arkolia-energies.com

2. Profil et structure juridique de Arkolia Energies

Depuis sa création en 2008, ARKOLIA Energies s'est spécialisée dans la construction clé en main de centrales électriques à partir d'énergies renouvelables (solaire, biogaz et éolien), pour son propre compte et pour compte de tiers. La société a acquis une solide expérience depuis l'organisation et le montage des projets jusqu'à l'exploitation et l'optimisation des rendements énergétiques des centrales électriques.

Fort de son expérience, ARKOLIA Energies a pris un nouveau virage en 2011 en devenant co-investisseur majoritaire dans des projets de centrales électriques (Arkolia Solar Park) qu'elle opère dès leur mise en service et dont elle consolide les revenus. A l'avenir, les axes de la stratégie d'ARKOLIA Energies sont :

- La poursuite des investissements en R&D pour la filière biogaz en vue de devenir un leader dans la construction de méthaniseurs en misant sur deux procédés, directement issus des laboratoires d'Arkolia Energies : l'infiniment mélangé bi-phase et l'Arkométha par voie sèche ;
- Le développement de l'éolien avec des éoliennes terrestres mais aussi des éoliennes offshore.

3. Modèle d'entreprise

❖ Constructeur clé en main

L'approche "clé en main" est au cœur du mécanisme d'appel d'offre de la Commission de Régulation de l'Energie.

Afin d'assurer la qualité et le suivi des projets de production d'électricité à base d'énergies renouvelables, ARKOLIA Energies intervient sur toute la chaîne depuis l'étude jusqu'à l'exploitation et la maintenance de la centrale électrique. La société a ainsi choisi d'intégrer l'ensemble des compétences nécessaires à la livraison de centrales photovoltaïques, éoliennes ou biogaz « clé en main » en mettant en œuvre sa propre expertise couplée à des partenariats avec les meilleurs professionnels du secteur.

❖ Prospection et montage financier

Fort de son savoir-faire dans la construction de centrale électrique à partir d'énergies renouvelables (photovoltaïque, biogaz et éolien), ARKOLIA Energies propose également à des tiers investisseurs (institutionnels et privés) des projets clé en main présentant un risque faible et une rentabilité assurée. Acquérir des actifs verts constitue une excellente opportunité pour investir responsablement tout en promouvant le développement des énergies vertes de demain.

Pour ce faire, ARKOLIA Energies identifie des sites à fort potentiel, dimensionne la taille du projet, mène l'ensemble des audits, procède à l'ensemble des démarches administratives et techniques avant de réaliser le montage financier. En tant que constructeur intégré, ARKOLIA Energies prend en charge la réalisation et le suivi du chantier ainsi que la partie exploitation et maintenance du site.

❖ Les laboratoires recherche et développement d'Arkolia Energies

ARKOLIA Energies a fait de l'innovation dans la filière méthanisation l'un des principaux piliers de sa stratégie en investissant dans l'acquisition et l'équipement de deux laboratoires implantés à Lyon et à Montpellier et en s'encadrant de chercheurs biologistes qualifiés. La société mise principalement sur l'essor d'une technologie de méthanisation de matière épaisse en continu.

De plus, afin d'assurer un pilotage optimisé de la mise en service de chaque installation de méthanisation, ARKOLIA Energies installe un laboratoire mobile durant la période de montée en charge sur chacune de ses constructions.

Fort de leur savoir dans le domaine, les laboratoires recherche et développement d'ARKOLIA Energies peuvent proposer des prestations de service comme des études BMP (Biological Méthane Potential) ou des rapports ponctuels de suivi analytique à des porteurs de projets dans la filière méthanisation.

❖ L'exploitation et la maintenance des centrales électriques à base d'énergies renouvelables

Une fois les centrales électriques à énergie verte réalisées, ARKOLIA Energies continue à accompagner ses clients dans la supervision et dans l'optimisation des rendements énergétiques grâce à des outils de surveillance de la performance. Grâce au logiciel SolarLog, ARKOLIA Energies peut suivre en temps réel la production énergétique de ses centrales solaires, éoliennes ou biogaz et fournit de ce fait, des rapports détaillés aux porteurs de projets.

ARKOLIA Energies dispose également de sa propre équipe de maintenance qui intervient régulièrement sur le parc en exploitation en vue d'assurer une performance énergétique dans la durée. Les contrats de maintenance sont dimensionnés sur-mesure selon les spécificités du projet et les besoins de ses clients qu'ils soient agriculteurs, industriels ou collectivités.

La technologie SolarLog équipe les différentes infrastructures photovoltaïques dans le cadre du suivi du rendement énergétique des installations.

4. Chiffres clés

L'entreprise ARKOLIA Energies a réalisé un chiffre d'affaire de 50M€ en 2015, en hausse de 45 % par rapport à 2014.

Près de 6 M€/an correspondent au chiffre d'affaire lié à la revente d'électricité à partir des filiales ASP.

Plus de 100 MW sont mis en service à la fin 2015 réparti sur plus de 300 sites.

5. Références

ARKOLIA Energies, s'engage en tant que partenaire pour accompagner les particuliers, les collectivités ou autres dans toutes les phases d'un projet photovoltaïque, de la définition de l'installation de panneaux solaires jusqu'à son exploitation et sa maintenance.

ARKOLIA Energies, a bâti une solide expérience dans la construction de centrales photovoltaïques au sol et en toitures tant sur des structures neuves que rénovées.

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez quelques-uns des derniers projets de centrales photovoltaïques au sol réalisés par ARKOLIA Energies.

REFERENCES EN ENERGIES SOLAIRE : ARKOLIA ENERGIES

Localisation	Le Soler (66)	Daumazan (09)	Aurillac (15)	Mison (04)	St-Paul-De-Tartas (43)	Marmanhac (15)	Sorgues (84)	St Come et Maruejols (30)	Signes (83)	La Capelle Masmolene (30)
Typologie de projet	Ferme au sol sur Trackers	Ferme au sol sur châssis fixe	Ferme au sol sur châssis fixe	Ferme au sol sur châssis fixe	Ferme au sol sur châssis fixe	Ferme au sol sur châssis fixe	Ferme au sol sur châssis fixe	Ferme au sol sur châssis fixe	Ferme au sol sur châssis fixe	Ferme au sol sur châssis fixe
Surface	16,7 ha	25 ha	5 ha	25 ha	4 ha	11 ha	9 ha	5 ha	7 ha	24 ha
Puissance	15,3 MWc	10,4 MWc	2,8 MWc	2,3 MWc	1,8 MWc	5,8 MWc	4,5 MWc	2,8 MWc	3,7 MWc	12 MWc
Bailleur	Propriétaire privé	Mairie de Daumazan	Communauté d'agglomération	Mairie de Sisteron	Syndicat Intercommunal	Société privée (Lafarge Granulat)	Société privé	Mairie de St Come + propriétaire privé	Propriétaires privés	Mairie de la Capelle et Masmolene
Investisseur	ASP3 : Arkolia Energies 51% - Green city 49%	ASP2 : Arkolia Energies 51% - Caisse des dépôts et Consignation	ASP2 : Arkolia Energies 51% - Caisse des Dépôts et consignation 49 %	ASP2 : Arkolia Energies 51% - Caisse des Dépôts et consignation 49 %	ASP3 : Arkolia Energies 51% - Green city 49 %	ASP3 : Arkolia Energies 51% - Green city 49 %	ASP3 : Arkolia Energies 51% - Green city 49 %	ASP3 : Arkolia Energies 51% - Green city 49 %	ASP3 : Arkolia Energies 51% - Green city 49 %	ASP4 : Arkolia Energies 51% - ACOFI 49%
Montant de l'opération	16,7 M€	11,9 M€	2,9 M€	2,5 M€	1,9 M€	5,5 M€	4,2 M€	2,6 M€	4,5 M€	11,7 M€
Prix de vente de l'électricité	-	10,51 c€/KWh	10,51 c€/KWh	10,51 c€/KWh	7,96 c€/kwh	10,5 c€/kwh	7,96 c€/kwh	10,51 c€/kwh	10,51 c€/kwh	7,55 c€/kwh
Date de mise en service	Mars-16	Déc-14	Nov-14	Juin-14	Nov-15	Sept-16	Juin-15	Mai-16	Avr-15	Mai-16

Tableau 1 : Projets en énergies solaire réalisés par ARKOLIA Energies

DESCRIPTION DU PROJET

1. Généralités sur le photovoltaïque

1.1 Le photovoltaïque dans le monde

Les pays qui ont opté pour les tarifs d'achat en tant que mécanisme de soutien, instrument de politique énergétique expérimenté à l'initiative de collectivités locales allemandes dès le début des années 1990, ont permis le développement du marché mondial.

Les systèmes photovoltaïques utilisent l'énergie la mieux répartie dans le monde : la lumière du soleil. A la fin de l'année 2006, on estimait à 6 000 MW, la capacité photovoltaïque installée dans le monde. Néanmoins, la part du photovoltaïque, dans la production d'électricité ne représentait que 0,003% de la production mondiale.

De nos jours, la puissance photovoltaïque raccordée dans le monde atteint près de 50 GW et a augmenté de 25% par rapport à 2014.

Historiquement, l'Allemagne, les Etats-Unis et le Japon sont les 3 pays pionniers pour le développement de l'énergie photovoltaïque. Jusqu'en 2007, ils restent d'ailleurs les trois premières puissances mondiales en cumulant à eux trois, 72% de la puissance installée.

En 2015, la Chine et le Japon ont raccordé plus de puissance photovoltaïque que l'Europe toute entière. En 2015, la Chine prend la première place en termes de puissance photovoltaïque raccordée avec près de 43 GW, reléguant l'Allemagne à la deuxième place avec 40 GW.

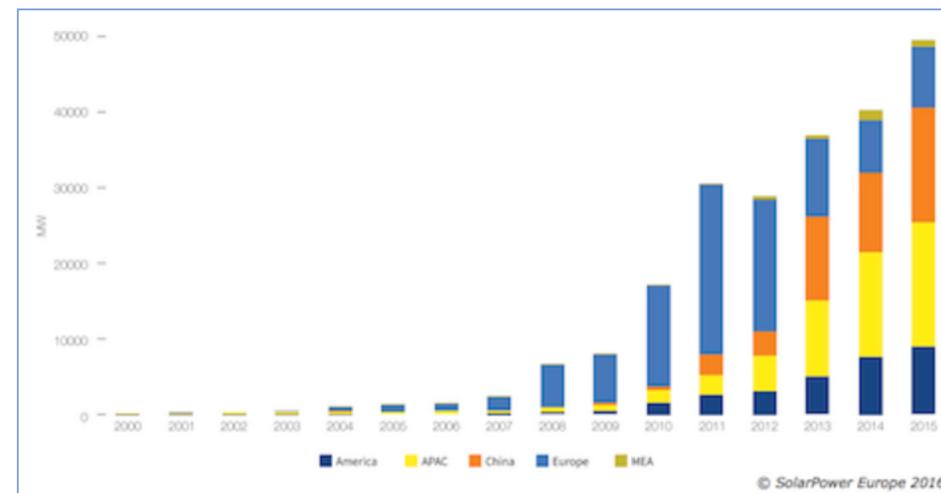


Figure 2 : Evolution du marché du photovoltaïque dans le monde

Toutefois, la production d'électricité photovoltaïque doit vaincre un double handicap :

- Les coûts d'investissement unitaire (ramenés au kW installé) très importants. A titre comparatif, même si les usages sont différents, ils sont 7 à 10 fois plus élevés que pour une centrale à gaz à cycle combiné, 4 à 6 fois plus importants que pour l'éolien et même 2 à 4 fois supérieurs à ceux des centrales nucléaires,

- Les coûts de production non compétitifs puisqu'ils sont en moyenne dix fois plus élevés que ceux des autres moyens de production.

Plusieurs facteurs sont cependant favorables au développement du photovoltaïque dans le monde comme notamment :

- La mise en place de politiques publiques volontaristes,
- Les applications décentralisées (non connectées au réseau) bénéficiant du coût évité de raccordement au réseau de transport et/ou de distribution d'électricité,
- Les innovations technologiques et les économies d'échelle contribuant à réduire progressivement l'écart de compétitivité avec les autres modes de production d'électricité.

2. Le cadre réglementaire

Le projet de Loi d'Orientation sur l'Energie propose de réduire de 2% par an d'ici 2015 et de 2,5% d'ici 2030, l'intensité énergétique française, c'est-à-dire le rapport entre consommation d'énergie et croissance économique. Ceci implique la relance de la politique nationale d'efficacité énergétique, qui depuis le premier choc pétrolier, a déjà permis à notre pays d'économiser près de 15 millions de tep (tonnes équivalents pétrole).

Actuellement, en France, les énergies renouvelables représentent 6% de la production d'énergie primaire. En mars 2007, les 27 Chefs d'État et de

gouvernement de l'Union Européenne se sont engagés lors du sommet de Bruxelles sur des objectifs à l'horizon de 2020 appelés « 3 fois 20 % » :

- Réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,
- Réduction de 20 % de la consommation d'énergie par rapport au tendanciel à 2020,
- Augmentation à hauteur de 20 % de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique.

Ces éléments ont été également intégrés par anticipation au sein de l'article 1 de la loi Grenelle. Lors de l'examen du projet de cette loi en octobre 2008, l'Assemblée Nationale a fixé les objectifs de la France pour 2020, à 23 % d'énergies renouvelables soit 7,2 Mtep supplémentaires par an, comme cela avait été demandé par la commission européenne au nom du principe de solidarité. Ainsi, la contribution attendue du photovoltaïque est de 0,5 Mtep, soit une puissance installée de 5 400 MWc en 2020 (contre 268 MWc en 2009).

Jusqu'au 19 novembre 2009, le droit de l'urbanisme n'avait pas inclus dans les textes réglementaires des dispositions spécifiques aux systèmes photovoltaïques au sol. Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 apporte les précisions législatives décrites ci-dessous.

La circulaire du 18 décembre 2009 relative au développement et au contrôle des centrales photovoltaïques au sol commente le décret du 19 novembre 2009 et confirme certains éléments de la doctrine nationale.

De manière générale, si la puissance du système photovoltaïque au sol est inférieure à 250 kWc, une simple déclaration préalable est nécessaire. Seuls les systèmes au sol inférieure à 3 kWc et inférieure à 1,80 m de hauteur en dehors des secteurs sauvegardés sont totalement dispensés de procédures d'urbanisme.

Le Code de l'Environnement est modifié et soumet désormais les installations photovoltaïques au sol de plus de 250 kWc aux procédures d'étude d'impact et d'enquête publique, quel que soit le montant de l'investissement. Les systèmes photovoltaïques sont donc maintenant clairement énoncés dans le Code de l'Urbanisme et de l'Environnement. Ainsi, les installations PV sont soumises à permis de construire pour des puissances supérieures à 250 kWc selon l'article R421-1 du Code de l'Urbanisme.

❖ Loi transition énergétique

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a été publiée au journal officiel le 18 août 2015. Depuis un an, de nombreuses mesures ont été mises en œuvre.

Cette loi ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent, vont permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

La France a ainsi défini ses objectifs et ses moyens d'action pour mettre en œuvre l'Accord de Paris sur le climat du 12 décembre 2015. Adoptée 4 mois avant la COP21, la loi inscrit dans le droit, les engagements pris par la France dans sa contribution nationale.

Elle met notamment l'accent sur le développement des énergies renouvelables.

Ainsi, l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixe des objectifs ambitieux à l'horizon 2023 qui contribueront à :

- Augmenter de plus de 50% la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2015,
- Multiplier par trois la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux,
- Injecter dans le réseau de gaz, 8 térawatt-heure de biogaz issu de la méthanisation et soutenir le développement du bioGNV (gaz naturel véhicule) à hauteur de 20 % des consommations de GNV en 2023.

Un nouveau soutien aux énergies renouvelables a également été instauré par la mise en place de complément de rémunération. C'est une prime versée à un producteur d'énergie renouvelable en complément de la vente, sur le marché, de l'électricité qu'il a produite. Cette prime doit permettre aux producteurs bénéficiaires d'accéder à un niveau de rémunération permettant de couvrir les coûts de leur installation, tout en assurant une rentabilité normale des projets.

Le complément de rémunération vient se substituer au dispositif d'obligation d'achat pour les installations renouvelables de grande puissance (puissance installée supérieure à 500 kW). L'obligation d'achat est maintenue pour les installations de petite taille et pour la filière éolienne.

De plus, la participation des habitants au capital des sociétés de projets pour les énergies renouvelables locales est favorisée. Les communes et leurs intercommunalités peuvent participer au capital d'une société anonyme dont l'objet social est la production d'énergies renouvelables.

Enfin, un appel d'offres « Autocosommation » a été lancé. L'autoconsommation peut se définir comme le fait de consommer sa propre production d'électricité. Elle est associée à la notion d'autoproduction, qui est le fait de produire sa propre consommation. L'appel d'offres est ouvert aux consommateurs des secteurs industriels, tertiaires et agricoles, en particulier aux centres commerciaux, acteurs économiques pour lesquels l'autoconsommation peut apporter les bénéfices les plus importants. Toutes les technologies renouvelables sont admises (solaire, petite hydro, moulins, etc.). L'appel d'offres porte sur des installations de 100 à 500 kW. Le volume alloué est de 50 MW (soit 100 à 500 projets lauréats). Les lauréats bénéficieront d'une valorisation financière pour l'électricité autoconsommée selon les modalités permises par la loi relative à la transition énergétique.

3. Le photovoltaïque en France

En France, actuellement, des milliers de réalisations ont mis en valeur les qualités de l'électricité solaire photovoltaïque : sa fiabilité, son autonomie, son influence faible sur l'environnement et sa plus-value en tant que composant de construction. Même si l'usage de l'énergie solaire thermique se développe en France, la production d'électricité à partir d'énergie solaire reste encore marginale. Pourtant, la France dispose d'un bon gisement solaire, qui pourrait lui permettre de développer les projets.

Historiquement, le marché photovoltaïque français était un marché orienté vers les applications photovoltaïques en sites isolés. C'est à partir de 1999 que le marché français s'est réorienté vers les applications dites « raccordé réseau ». Même si aujourd'hui les applications en sites isolés représentent toujours la majorité du parc français installé, le volume annuel financé en photovoltaïque raccordé au réseau a été au moins 10 fois plus important que celui installé en sites isolés en 2005. Pour la première fois en 2005, la puissance cumulée des applications photovoltaïques raccordées au réseau installé en France est plus importante que celle des sites isolés

❖ Puissances installées par région, département et commune

Les régions du Sud de la France regroupent 70% du parc total de la France métropolitaine. Cette concentration s'explique par un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35% supérieure aux régions du Nord de la France. Ce différentiel entraîne une attractivité économique plus importante dans les régions du Sud.

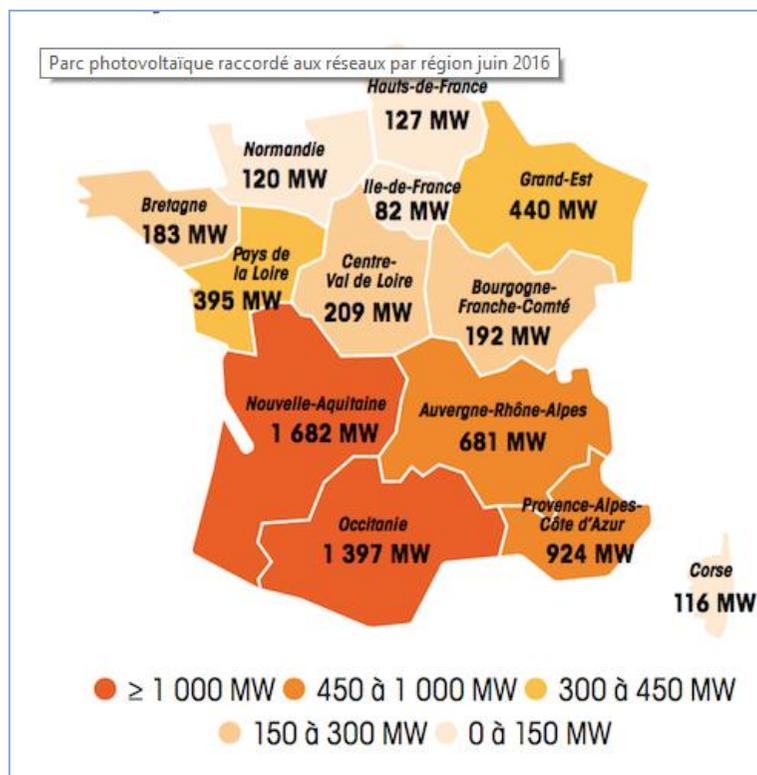


Figure 3 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région en juin 2016.
(Source : RTE/ERDF/ADEE/SER / panorama de l'électricité renouvelable - juin 2016)

Le décollage du marché du photovoltaïque raccordé au réseau en France est remarquablement rapide depuis la revalorisation des tarifs d'achat en 2001 et en 2006, mais concerne des volumes faibles par rapport à nos voisins européens (environ 100 fois moins qu'en Allemagne). En Allemagne, près de 500 000 m² de capteurs photovoltaïques sont installés annuellement.

L'Allemagne, le Japon et la Chine dominent le marché avec des acteurs industriels de premier plan dans tous les domaines.

Les principales tendances concernant le marché photovoltaïque en France sont :

- Une forte augmentation des volumes sur l'ensemble du marché français du photovoltaïque raccordé au réseau,
- Une baisse des prix de vente due à l'accroissement de l'offre concurrentielle.

L'année 2010 fut synonyme de turbulences pour le secteur du photovoltaïque en France, du fait des multiples modifications du cadre légal autour du tarif d'achat. Pourtant, sur l'ensemble de l'année, le parc raccordé métropolitain a été multiplié par 4, celui des territoires insulaires par 2,5. Ce qui au global, donne un parc national multiplié par 3,5.

En juin 2016, la puissance totale raccordée sur l'ensemble du territoire français est de **6,547 GW**.

Le parc solaire est en grande partie raccordé sur le réseau public de distribution (85%) avec 5 550 MW sur le réseau Enedis (ex-ERDF), 311 MW sur les réseaux des ELD et 116 MW sur le réseau d'EDF-SEI en Corse. Le réseau de transport accueille 571 MW, soit 9 % de la puissance installée (Source : Panorama de l'électricité renouvelable à fin juin 2016).

4. Historique des parcs photovoltaïques au sol

Le tout premier parc photovoltaïque au sol raccordé au réseau fut mis en service par la compagnie électrique municipale de Sacramento en Californie en 1993. Il s'agissait d'une installation de 2 MWc (soit près de 20 000 m² de panneaux photovoltaïques), portée à 3,9 MWc en 2000. Elle occupe une partie des 800 hectares de terrain en friche de la centrale nucléaire de Rancho Seco, qui, après avoir connu de nombreux incidents durant ses 17 années de fonctionnement, avait été arrêtée en 1989 suite à un referendum local. Le premier parc photovoltaïque européen, d'une puissance de 3,3 MWc (pour une surface de 30 000 m² de panneaux) fut mis en service en 1994 par ENEL (l'équivalent italien d'EDF) à Serre, dans la région de Naples. Elle fut suivie la même année par la centrale espagnole de Tolède (1,1 MWc) puis, en 2001, par celle de Markstetten/Oberpfalz (2 MWc) en Bavière. C'est surtout à partir de l'année 2002 que les parcs photovoltaïques au sol ont connu un développement important, d'abord en Allemagne, où sont apparues les premières installations de grande puissance.

Aux Etats-Unis, les parcs photovoltaïques au sol ont commencé à se développer, assez tôt mais à un rythme nettement plus lent sous l'impulsion

des « Renewable Portfolio Standards » (RPS) mis en place dans les années 80 et 90 par certains États sur une base volontaire, mais l'absence jusqu'à présent d'une politique fédérale incitative n'a pas permis d'exploiter le potentiel considérable dont le pays bénéficie.

Ces deux dernières années, c'est l'Espagne qui a concentré la très grande majorité des investissements mondiaux en forte augmentation du fait de la conjonction d'un très bon taux d'ensoleillement et de l'instauration en 2006 d'un tarif d'achat. Quant à la France, son marché n'a commencé qu'après juillet 2006. De plus en plus de projets de parcs au sol sont en cours de développement et connectés au réseau.

5. Principe de fonctionnement

L'effet photovoltaïque, découvert en 1839 par le Français Alexandre-Edmond Becquerel, désigne la capacité que possèdent certains matériaux, notamment les semi-conducteurs (comme le silicium) ou recouverts d'une mince couche métallique, à convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité.

Ces matériaux photosensibles ont la propriété de libérer leurs électrons sous l'influence d'une énergie extérieure. L'énergie est apportée par les photons (composants de la lumière) qui heurtent les électrons et les libèrent, induisant un courant électrique. Ce courant continu de micropuissance calculé en Watt crête (Wc) peut être transformé en courant alternatif grâce à un onduleur.

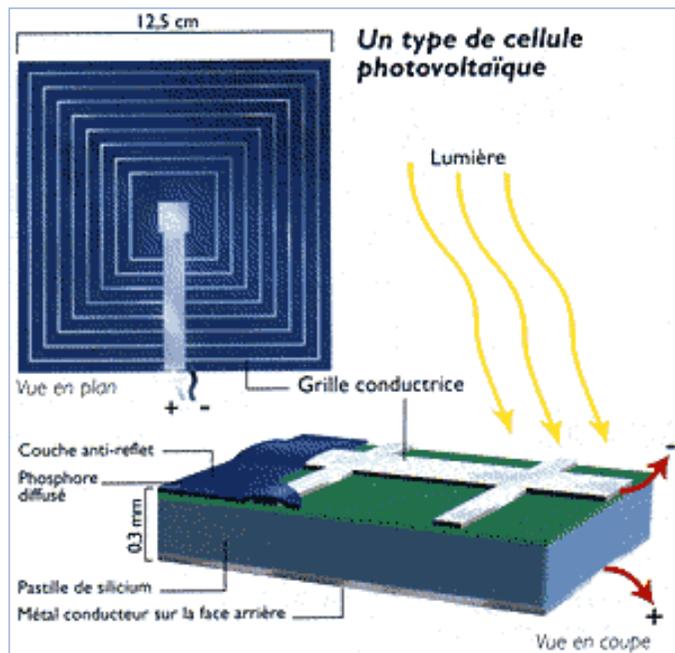


Figure 4 : Cellule photovoltaïque (source : ADEME)

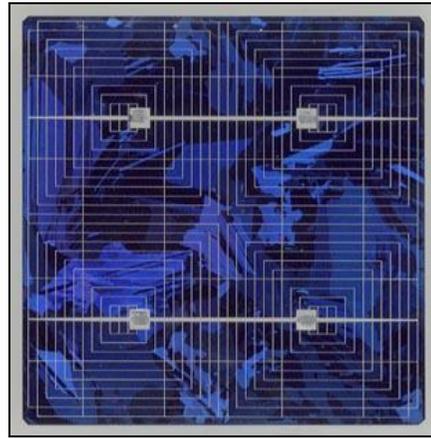
Selon l'épaisseur de la couche du matériau actif, on distingue aujourd'hui des cellules à couche mince et à couche épaisse. L'épaisseur des cellules à couche mince est environ 100 fois inférieure à l'épaisseur des cellules à couche épaisse.

Les cellules à couche épaisse sont composées de silicium monocristallin (rendement d'environ 14-18%) ou polycristallin (rendement d'environ 13-16%).

Les cellules à couche mince utilisées dans les installations photovoltaïques sont composées de silicium amorphe (a-Si) dont le rendement est d'environ 7-11%, de silicium amorphe dans la technique dite triplex, ou de tellure de cadmium (CdTe), dont le rendement est d'environ 9-12%.

Les cellules à couche mince nécessitent moins de matériaux et consomment moins d'énergie lors de leur fabrication. Cependant, leurs rendements restent inférieurs à ceux des cellules en silicium cristallin.

Les cellules photovoltaïques sont recouvertes d'une couche antireflet, pour minimiser la réflexion de la lumière à la surface. Grâce à la variation de l'épaisseur de la couche antireflet, diverses teintes sont possibles (bleu foncé à noir).

*Monocrystallin**Polycristallin**Amorphe*

Une cellule photovoltaïque produit une tension d'environ 0,6 volt, quelle que soit sa surface. Mais plus la surface de la cellule est grande, plus l'intensité du courant produit est forte. Pour obtenir des niveaux de tension plus élevés, il faut relier les cellules individuelles en série pour que leurs tensions s'additionnent. Ces assemblages de cellules, réalisés dans des cadres étanches, peuvent résister aux intempéries. Ce sont des modules photovoltaïques.

Quel que soit les technologies utilisées, le principe photovoltaïque reste le même. Les modules photovoltaïques produisent un courant continu qui sera acheminé aux postes de conversion (onduleur). Ils convertiront alors ce courant continu en courant alternatif lui-même acheminé au poste de livraison. Enfin ce courant sera injecté sur le réseau public de distribution via les organes de comptage et de sécurité du poste de livraison.

De par leur structure et leur mode de fonctionnement, les panneaux photovoltaïques sont inertes. Ils produisent de l'électricité de manière passive, sans émission d'effluents, ni liquides, ni gazeux, et sans mouvements ni alternatifs, ni de rotation.

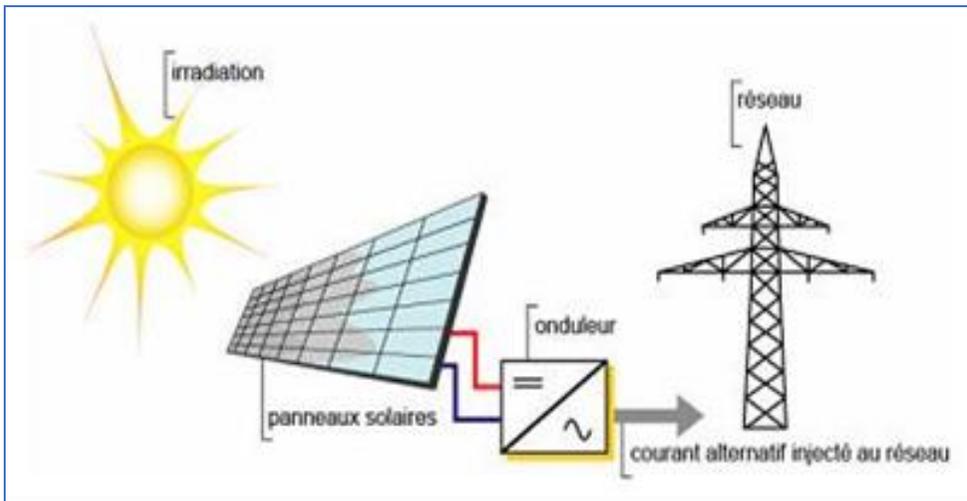


Figure 5 : Schéma de principe de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque

Le photovoltaïque possède de nombreuses qualités, qui représentent autant d'avantages :

- Basé sur un phénomène physique imperceptible, son fonctionnement n'occasionne ni mouvement, ni bruit, ni odeur, ni émission quelconque,
- Le fonctionnement d'un système photovoltaïque ne fait appel à aucune pièce en mouvement, le risque de panne ou d'accident est donc quasiment nul et le niveau de fiabilité est très élevé,

- Les caractéristiques physiques des matériaux photovoltaïques ne s'altèrent pas dans le temps, et la baisse de rendement des panneaux, que l'on peut éventuellement observer due essentiellement aux imperfections mineures de fabrication, est très lente et très limitée, ce qui permet aux fabricants d'apporter une garantie de rendement pouvant aller jusqu'à 30 ans,
- Hormis le coût d'investissement, l'accès à la ressource énergétique primaire est totalement libre et gratuit, puisqu'il s'agit de la lumière du soleil, et comme les besoins d'entretien et de maintenance sont très réduits (ils concernent essentiellement l'électronique de régulation et de connexion), le bilan économique est prévisible avec un haut degré de certitude,
- La quantité d'énergie récupérable en un lieu donné est directement proportionnelle à la surface exposée à la lumière du soleil, ce qui confère au photovoltaïque un caractère intrinsèquement modulaire et flexible. La taille peut être modifiée à tout moment par simple ajout (ou retrait) de « tranches », sans même interrompre le fonctionnement de l'installation existante.

6. Composants de la centrale solaire photovoltaïque de Venanson

La centrale projetée est du type « centrale au sol connectée au réseau » et sera équipée de panneaux fixes utilisant des cellules en silicium polycristallin.

L'avantage de ce système est d'avoir un bon rendement (environ 100 Wc/m²) avec une durée de vie importante (environ 30 ans). Toutefois, ce système peut connaître un rendement faible sous de faibles intensités d'éclairages.

Le parc photovoltaïque est constitué de simples alignements de panneaux standards montés sur des châssis en métal. La centrale sera équipée de 496 tables de 24 panneaux inclinés à 25° (3 rangés de 8 panneaux en portrait par table) soit un total de 11 904 panneaux pour une puissance dégagée de 3 MWc.

Les modules sont montés inclinés et forment des rangées, exposées au Sud. Les supports sont implantés sur le terrain naturel.

Des onduleurs décentralisés de 50 KVA, seront installés. Ces derniers permettront de s'affranchir du terrassement pour la mise en place des postes de transformations car le site est relativement pentu. Les onduleurs mises en place seront de types triphasés sans transformateurs, dotés de puissances variables. Ils allient efficacité et disponibilités maximales dans les centrales solaires.

La centrale sera constituée de trois îlots séparés par la piste de la Colmiane. Des aménagements annexes permettront sa surveillance et sa maintenance

Le plan de masse du projet se trouve en annexe 1.

6.1 Les panneaux photovoltaïques

6.1.1 Les modules

Des modules photovoltaïques polycristallins d'une puissance de 260Wc seront utilisés pour l'aménagement du projet de Venanson.

Ces modules seront conformes aux normes électriques, de qualité IEC61215 et de classe de sécurité II EN61730. Fabriqués conformément aux conditions certifiées par la norme ISO9001, les modules sont conçus pour résister à des températures extrêmes et à des conditions climatiques exigeantes.

Les panneaux respecteront l'ensemble des normes suivantes : ISO 9001 ; ISO 14001 ; OHSAS 18001 ; IEC 61215 ; IEC 61730

Les modules utilisent des cellules polycristallines à haut rendement dont la performance et la qualité sont garanties par une inspection automatisée et une sélection rigoureuse.

La technologie au silicium possède différents avantages tels que :

- Les cellules sont encapsulées entre un revêtement anti-reflet qui permet de limiter la réflexion du soleil et une structure arrière BFS (Back Surface Field) afin d'améliorer le rendement,
- Grâce aux différents procédés de production, les modules utilisés assurent une haute protection contre les intempéries avec une plaque de verre trempé transparente,
- Une récupération des rayons diffus du soleil, ce qui augmente nettement la production,
- Un très bon temps de retour énergétique compte tenu de la puissance crête.

Le fabricant donne une production garantie minimum de 90 % au terme de 12 années d'exploitation et de 80 % au terme de 25 années de production. Sur la surface du projet, les modules permettent d'obtenir une plus grande puissance de production.

Les cellules cristallines se présentent sous la forme d'un système multicouche maintenu par un cadre fin en aluminium. Ce système multicouche comprend :

- Une vitre en verre trempé transparente, destinée à protéger la partie photosensible de la cellule des influences météoriques ; de plus, le verre assure une certaine rigidité au système,
- La cellule photosensible, composée de silicium et comprenant au dos des contacts soudés, enrobée dans une couche de copolymère (plastique) éthylène-acétate de vinyle assurant une fonction d'isolation et d'anti-réflexion, donnant aux cellules une couleur caractéristique bleu sombre,
- Un film plastique opaque noir traversé par les boîtiers multi-contacts normés pour le raccordement entre les cellules photosensibles.

Les cellules photosensibles sont fixées et connectées entre elles sous forme de modules standards pourvus d'un cadre aluminium équipé de joints étanches.

Les modules comprennent 6 rangées de 10 cellules photosensibles pour une dimension totale de 0,99 m x 1,66 m. Ces modules standards sont par la suite, regroupés sous forme de panneaux photovoltaïques, dont les dimensions peuvent varier en fonction des impératifs locaux (charge au vent, surfaces disponibles, portance des terrains, ...) mais également des choix du maître d'ouvrage en matière d'impact paysager par exemple.



Figure 6 : Exemple d'implantation de modules polycristallins sur le site de Daumazan
(source : Arkolia Energies)

La partie active des modules est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle est exposée à la lumière. Dans le cas de la centrale de Venanson, le panneau polycristallin est constitué d'une multitude de petits cristaux de silicium en couche.

On peut distinguer à l'œil nu ces petits cristaux bleutés sur les panneaux de silicium polycristallins.

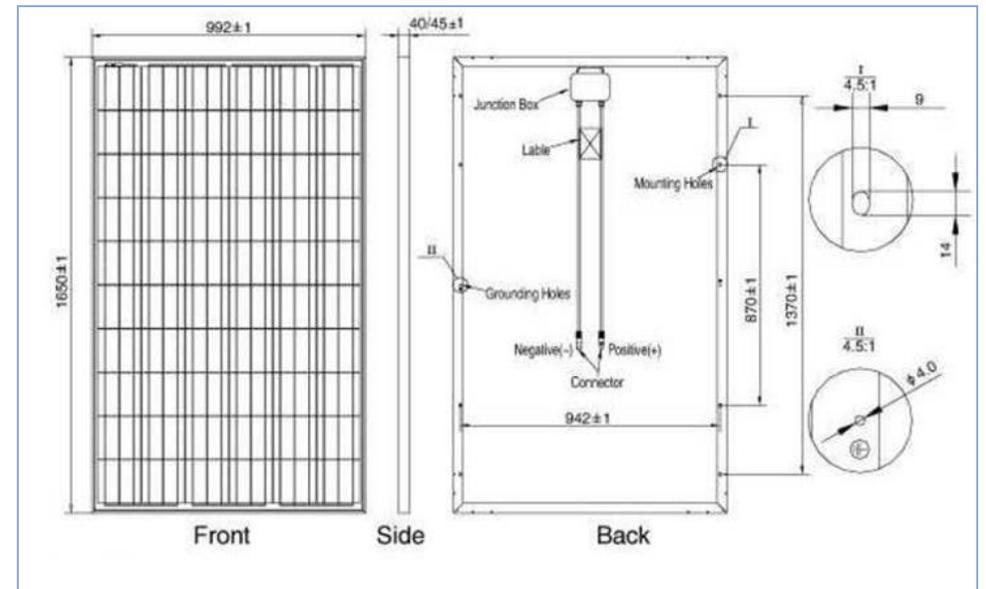


Figure 7 : Module solaire et dessin mécanique – Cas des modules Sharp (source : Sharp)

Les caractéristiques principales des modules sont :

- Les cellules sont de type polycristallin 156 x 156 mm, au nombre de 60 par module (disposés en matrice de 6 x 10 cellules),
- La vitre est en verre trempé de 3,2 mm d'épaisseur (haute résistance à la pression du vent, aux charges neigeuses et aux fluctuations de température),
- Le cadre est en aluminium anodisé.

Pour ce projet, il sera utilisé 11 904 modules de surface unitaire d'environ 1,65 m², soit 496 tables totalisant environ 19 642 m².

Chaque table est constituée de 24 modules, disposés en format portrait (3 rangées de 8 modules 260Wc) soit une dimension d'environ 8,2 m x 5 m.

Le nombre de tables varie d'une rangée à une autre, car leur positionnement dépend de la configuration et de la nature du site.

La hauteur maximum des structures porteuses sera de 1,7 mètre. Les panneaux seront situés à plus de 81 cm du sol.

La puissance anticipée du site est de 3 MWc.

Les structures photovoltaïques seront inclinées de 25°. Ainsi, étant donnée la taille des modules choisis et l'inclinaison du terrain avec une pente de 23° vers le Sud, l'espacement nécessaire entre les rangées de structure pour éviter les zones d'ombre variera de 3 à 3,5 m selon que la pente est ascendante ou descendante.

Les modules choisis et mis en place pour la centrale photovoltaïque, seront couverts par un programme de collecte et de recyclage en fin de vie (PV-cycle).

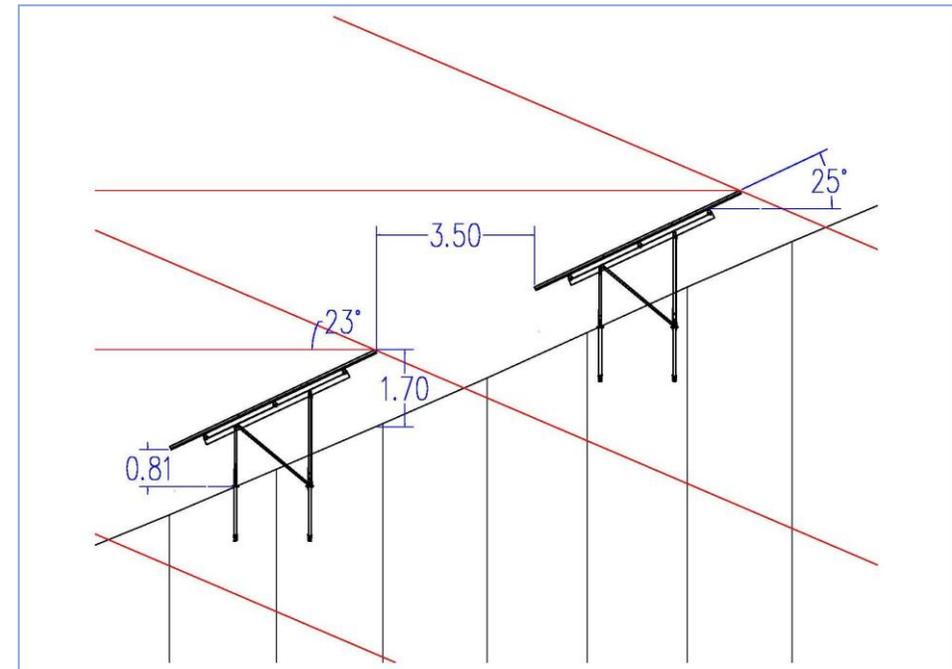


Figure 8 : Schéma d'implantation des panneaux

6.1.2 Les supports

Les supports permettent le montage des modules et notamment leur inclinaison de 25° par rapport à l'horizontale.

Pour le montage des structures photovoltaïques, des fondations profondes seront mises en place de type pieu vissé en acier galvanisé (intérieur, extérieur) et traité anticorrosion (intérieur, extérieur). Les vis de fondation sont construites en un seul tube, sans soudure, afin d'éviter tout point faible.

En fonction des caractéristiques du sol et du site, le système Terrafix propose une large gamme de produits afin de répondre au mieux aux spécificités du terrain. Les systèmes de fixation utilisés garantissent donc une installation sécurisée dans le temps et assurent une fixation optimale des structures photovoltaïques au sol.

L'expertise des sols et l'étude géotechnique, qui seront menées au préalable, permettront de déterminer les fondations les mieux adaptées au site de Venanson.

D'une manière générale, la profondeur d'encastrement de ces pieux vissés varie de 1,2 à 2 m par terrain naturel et permettent une fixation solide des panneaux photovoltaïques par l'intermédiaire de profilés en aluminium. Cette profondeur d'encastrement dépend des conditions géotechniques et en particulier de la capacité portante des terrains.

Par cette méthode, les structures photovoltaïques peuvent être installées facilement en variant la profondeur d'encastrement des pieux dans le sol ou éventuellement en utilisant des pieux de différentes longueurs afin de compenser ou non la pente due à la morphologie du site. La mise en place des panneaux peut ainsi être adaptée à la morphologie de la surface en fonction des besoins.

Les structures permettant de soutenir les modules photovoltaïques seront en aluminium. Elles sont spécialement traitées pour ne pas craindre la corrosion et assurer une très bonne résistance aux chocs et aux efforts.

Les rangées de plateaux ne sont pas homogènement réparties. En effet, leur implantation dépend de la topographie. Les tables sont disposées par ligne droite avec une distance minimale de 4 mètres afin d'éviter que les rangées ne se fassent de l'ombre.

Les structures seront démontables en fin de vie et pourront être réutilisées ou recyclées.

De plus, les supports ne laissent pas de sites contaminés, après le démontage. Ils n'émettent aucun rejet donc ils n'ont aucune incidence sur les eaux souterraines

6.1.3 Système électrique courant continu

Dans chaque rangée, les modules sont électriquement câblés ensemble, en série (pour additionner la tension) puis en parallèle (pour additionner le courant).

Des câbles de 4 mm² munis de multi-connecteurs relient les modules photovoltaïques entre eux. Ces câbles sont résistants aux rayons UV et à l'ozone. Afin de les protéger contre les rongeurs, ils seront essentiellement posés dans des gaines au niveau des supports des panneaux photovoltaïques.

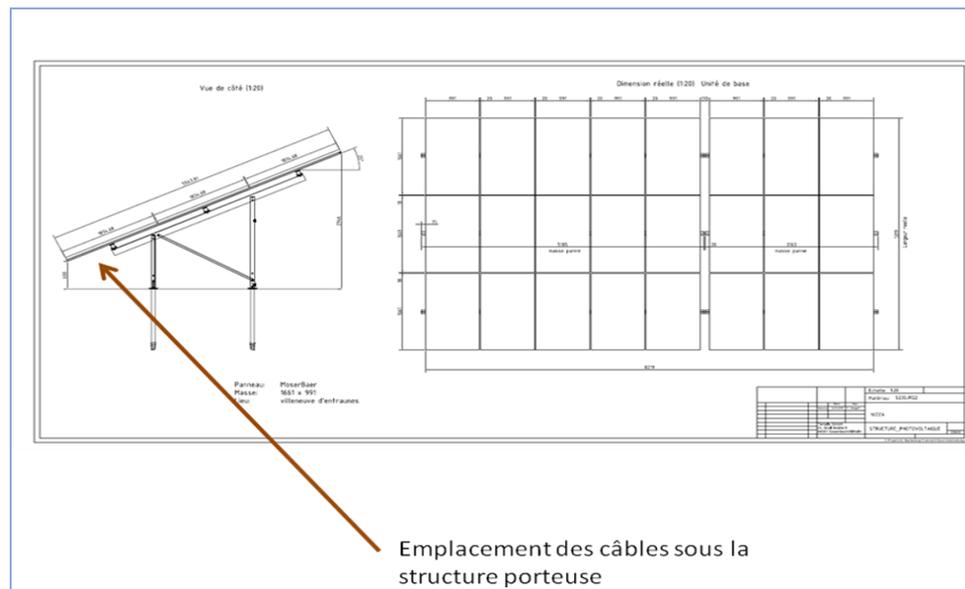


Figure 9 : Fixation des câbles sous les panneaux

Une fois les modules photovoltaïques câblés en fonction des données techniques, les câbles sont connectés en parallèle au niveau des boîtes de raccordement.

En sortie de ces boîtes, la section des câbles est augmentée en fonction de la distance jusqu'aux onduleurs ; ceci permet d'avoir un minimum de perte par effet joule (perte par échauffement des câbles). Cette technique est très utilisée dans le milieu du solaire car elle permet un gain économique en économisant des centaines de mètres de câble et un gain de production en évitant les pertes électriques.

Les câbles U1000HV reliant les tables aux onduleurs, conçus pour résister à l'eau et au soleil, seront hors sol. Ils auront des degrés de protection adaptés aux conditions hors sol.

Les câbles utilisés sont en cuivre ou en aluminium. Les câbles souterrains auront des degrés de protection adaptée aux conditions souterraines et seront enterrés à une profondeur maximale de 90 cm pour les câbles haute tension reliant les onduleurs au poste de livraison. Les câbles empruntent des gaines enterrées, posées dans un lit de sable au fond d'une tranchée. Le mode de pose souterrain en tranchée est expliqué dans le schéma suivant.

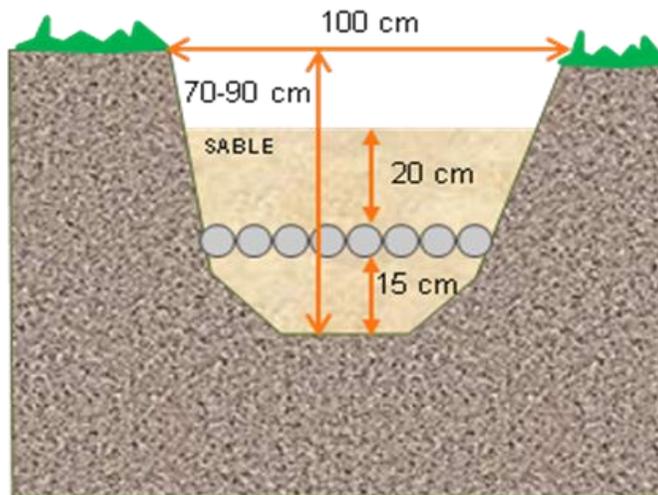


Figure 10 : Dimension des câblages souterrains

Le projet nécessite de raccorder électriquement les trois îlots de la centrale photovoltaïque entre eux. Compte tenu de la configuration des lieux, ce raccordement doit obligatoirement se faire par tranchée souterraine sous la voirie communale de la piste de la Colmiane, gérée par la commune de Venanson. Ainsi, une tranchée pour le câblage haute tension alternatif (HTA) de l'installation raccordera les deux postes de transformation au poste de livraison sous la voie de la piste de la Colmiane. Cette tranchée de 70 à 90 cm de profondeur sera creusée sur une longueur d'environ 500 à 600 mètres.

6.1.4 Protections électriques

De nombreuses protections électriques sont mises en place sur le site, depuis les modules photovoltaïques jusqu'au réseau électrique.

Tous les modules photovoltaïques sont reliés entre eux par un câble de cuivre. Ce câble est ensuite relié à la structure métallique qui est à son tour reliée à la terre : c'est ce que l'on appelle la mise à la terre. Cette protection électrique a pour but d'assurer la sécurité des personnes contre un défaut d'isolement.

Une fois tous les modules photovoltaïques câblés entre eux, les câbles sont rassemblés dans une boîte de connexion afin de diminuer les pertes électriques.

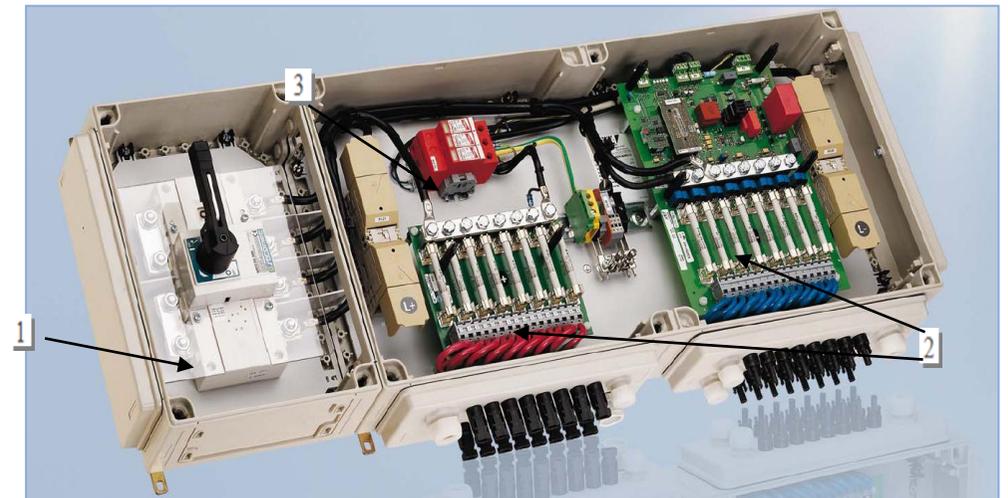


Figure 11 : Boîtier de raccordement DC (Sunny stringmonitor, source : SMA)

Sur cette boîte de connexion, se distinguent divers appareils de protections électriques énumérés ci-dessous :

1. Le disjoncteur-sectionneur qui est placé sur le côté gauche : celui-ci assure la sécurité des personnes travaillant sur la partie DC et permet aux techniciens de travailler sur la partie en dysfonctionnement et d'assurer une continuité de service,
2. Les fusibles 25A sur le côté droit dont le but est de protéger les modules photovoltaïques contre des surcharges ou des courts-circuits,
3. Le parafoudre qui est un élément très important dans le milieu photovoltaïque : c'est un dispositif de protection des appareillages électriques ou électroniques contre les surtensions électriques transitoires générées généralement par la foudre.

La centrale sera équipée d'un système de protection externe contre l'impact direct de la foudre. Le dimensionnement du dispositif extérieur de parafoudre sera prévu en fonction des normes françaises NF EN 62 305 et NF C 17-100.

Les onduleurs se trouvent dans un local électrique communément appelé poste de transformation (PTR).

Tous les appareils électriques de ce poste sont mis à la terre dans ce local qui possède divers types de protections électriques (sectionneur, disjoncteur, fusible...). Leur rôle majeur est de protéger les personnes et le matériel.

Enfin, le poste de livraison (PDL) est l'interface entre le site photovoltaïque et le réseau électrique. Il possède de nombreuses cellules de protection dont la cellule de découplage (celle-ci est prise en charge par le dispositif d'échange d'information d'exploitation (DEIE) géré via un câble de communication par ERDF). Il n'y a donc aucun risque de réinjecter sur le réseau public de distribution la production de la centrale, si celle-ci est déconnectée par ordre direct d'ERDF.

6.2 Les onduleurs

Afin d'acheminer l'électricité, des onduleurs décentralisés sans transformateurs de 50 KVA, seront installés sur le site de la centrale photovoltaïque.

Les cellules photovoltaïques produisent un courant continu. Afin d'injecter l'électricité solaire obtenue dans le réseau public, ce courant doit être transformé par le biais d'onduleurs en courant alternatif compatible avec celui du réseau.

Outre leur fonction de transformation du courant continu en courant alternatif, les onduleurs assument également une fonction de surveillance du réseau électrique (protection des appareils et des personnes en cas de panne du réseau). Ainsi, en cas de coupure ou d'interruption du réseau public de distribution, voire de surtension, ces onduleurs assurent l'interruption de l'injection de courant produit par l'installation photovoltaïque sur le réseau.

Afin de suivre la puissance de l'installation, les onduleurs seront équipés d'enregistreurs de données, de modem et d'interfaces de communication pour un traitement des données à distance.

6.3 Le poste de livraison

En sortie des onduleurs décentralisés, les câbles HTA rejoignent le poste de livraison qui est le point d'injection sur le réseau EDF. L'injection sur le réseau HTA sera réalisée en 20 kV.

Ce poste abrite la cellule disjoncteur, les protections HTA (tension, fréquence, intensité), les cellules de comptage et la cellule de raccordement.

Le poste de livraison sera en préfabriqué et aura une surface au sol estimée à environ 19 m² (Longueur : 5.2 m x Largeur : 3.65 m). Le bâtiment sera d'une hauteur totale de 2,76m.

Pour des raisons de sécurité et pour répondre aux exigences d'EDF, ce poste de livraison ne sera accessible que par le personnel d'EDF ou personnes mandatées par eux pour toute intervention, ainsi que par le personnel de maintenance sélectionné par ARKOLIA Energies.

Afin de garantir cet accès pour les différents intervenants, le bâtiment sera localisé à proximité de la route.

Le poste de livraison répond à des normes drastiques telles que :

- NF C13-100 relative aux postes de livraison raccordés au réseau de distribution publique de 1 à 33 kV,
- NF C15-100 pour la partie BT des postes (partie en aval du transformateur HTA/BT et tous auxiliaires BT tels que l'éclairage, la ventilation forcée si elle existe, etc.),
- NF C17-300 pour la protection des transformateurs immergés dans l'huile,
- HN 64-S-33 spécification des équipements électriques HTA du poste, lorsqu'il dépend d'EDF.

Le local technique intégré au poste de livraison permettra de centraliser les différentes informations provenant des alarmes (défaut de fonctionnement des onduleurs, intrusion sur le site). Le local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

6.4 Aménagements annexes

Comme toutes les installations de centrale photovoltaïque mise en place par ARKOLIA Energies, le projet de Venanson sera équipé d'une clôture et d'un portail, et de vidéo surveillance notamment au niveau des entrées afin de dissuader toute personne indésirable et d'éviter toute intrusion malveillante.

6.5 Pistes

Aucune voie de circulation ne sera mise en place sur le site clôturé de la centrale. Des chemins seront cependant créés à l'extérieur du périmètre clôturé afin de permettre l'accès des véhicules depuis la piste de la Colmiane jusqu'aux portails d'entrées de la centrale ainsi qu'au poste de livraison. Aucun goudronnage ni recouvrement (gravillons) ne sera réalisé.

La largeur des chemins d'accès sera au minimum de 4 mètres de façon à faciliter la circulation des véhicules. De plus, à chaque entrée du site, surface suffisante sera laissée afin de permettre le stationnement d'un véhicule utilitaire.

6.6 Clôture et portail

L'ensemble du parc sera délimité par une clôture, constituée de panneaux rigides de treillis soudés galvanisés et plastifiés d'une hauteur de 1,93 m et de couleur vert sombre pour une meilleure intégration paysagère. Son accès se fera par la mise en place d'un portail sécurisé de la même couleur que le grillage.

La clôture sera un grillage composé avec des mailles 200 x 50 mm et un fil de 4/5 mm de diamètre.



La clôture sera surélevée par endroit de 20 cm par rapport au sol pour permettre la libre circulation des espèces. Au total, la clôture atteindra donc une hauteur maximale de 2,13 mètres par endroit.

Chaque unité de la centrale possèdera sa propre clôture et son portail d'accès. La clôture sera située à une distance minimale de 5 mètres par rapport à la piste de la Colmiane.

7. Sécurité de la centrale – Maintenance et entretien

7.1 Alarme et vidéo-surveillance

Pour compléter la sécurité du site, la centrale sera pourvue d'un système de vidéosurveillance couvrant tous les angles de manière à pouvoir observer et détecter toute intrusion dans le site.

Ce système de vidéosurveillance enregistrera en temps réel les images et les stockera sur un disque dur. Des caméras seront installées sur des poteaux métalliques support, d'une hauteur de 3 mètres. Les poteaux seront en liaison les uns avec autres, puis reliés sur le système monitoring.

7.2 Contrôle – Système de monitoring

Les onduleurs, outre leur fonction de transformation du courant continu en courant alternatif, seront équipés d'enregistreurs de données, de modem et d'interfaces de communication qui permettront un traitement à distance de l'information.

Les données transmises par les onduleurs concernent l'ensoleillement, la production et les dysfonctionnements éventuels. Elles seront enregistrées tous les quarts d'heure dans une base de données et pourront être visualisées à tous moments. Elles permettront un suivi optimal de la production, une vérification au jour le jour et la réalisation de rapports trimestriels et annuels.

En cas de dysfonctionnements, un signal d'alarme sera envoyé au personnel d'astreinte de l'exploitant, qui pourra intervenir immédiatement sur le site.

La centrale est conçue pour opérer de façon autonome. De plus, les poussières et autres déchets sont naturellement évacués par les intempéries et le risque de panne est quasiment nul de par l'absence de pièces en mouvement.

7.3 Mise en place d'une citerne incendie

Une citerne incendie de type bac souple sera installée sur le site afin de sécuriser la zone en cas de départ d'incendie.

La citerne souple incendie sera dotée d'une capacité de réserve d'eau de 60m³. Les dimensions de la citerne d'eau seront les suivantes :

- Longueur : 10.5 m
- Largeur : 5.92 m
- Hauteur : 1 m

A noter, également qu'une réserve d'eau de 42 m³ se situe à proximité de la vacherie des Salès, et pourra en cas d'urgence incendie, permettre un accès à l'eau.

7.4 Maintenance préventive et curative organisée par l'exploitant

Des visites techniques seront organisées à intervalles réguliers (en moyenne deux visites par an), comprenant d'une part des inspections visuelles et d'autre part des vérifications détaillées des aspects suivants :

- Les accès et la clôture,
- Les modules et connecteurs,
- Les supports et fondations.

Des opérations de nettoyage du matériel, ainsi que les réparations nécessaires, toujours suivies d'une réinspection, seront conduites. L'entretien des surfaces du site sera sous-traité localement à raison de deux fois par an.

8. Raccordement EDF

Les possibilités de raccordement dépendent de nombreux paramètres :

- Les intensités admissibles dans les câbles,
- Le plan de tension,
- La tenue en court-circuit,
- Le taux d'harmoniques...

Le raccordement du parc au réseau se fera entre le poste de livraison et le réseau public de distribution HTA situé à environ 100 mètres du site.

EDF précise qu'il s'agira de raccorder le poste de livraison au réseau HTA en antenne, en câble aluminium de 95 mm², sur une longueur estimée à 100 mètres sur plan, via un poteau d'arrêt avec descente aéro-souterraine et une armoire de coupure.

9. Chronologie du projet

Déroulement des travaux :

- Implantation par le géomètre des différents aménagements prévus. Durée approximative : 1 semaine,
- Approvisionnement du matériel (système de pose, panneaux photovoltaïques, onduleurs). Durée approximative : 4 mois,
- Installation de la clôture. Durée approximative : 1,5 mois,
- Génie civil (nivellement, tranchées). Durée approximative : 2 mois,
- Mise en place de la vidéo surveillance. Durée approximative : 1 mois,
- Montage des supports, structures et panneaux. Durée approximative : 3 mois,
- Réalisation du câblage. Durée approximative : 4 mois,
- Mise en œuvre des onduleurs. Durée approximative : 3 mois,
- Raccordement au réseau. Durée approximative : 1 mois,
- Mise en service. Durée approximative : 2 mois.

La durée approximative du chantier et de la mise en service est de 11 mois (9 mois pour le chantier et 2 mois pour la mise en service). Les travaux débuteront en 2017. La centrale devrait être opérationnelle en 2018.

10. Raison du choix du projet

L'élaboration d'un projet comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, de l'étude de l'opportunité économique du projet, au lieu d'implantation, aux procédés de production et des techniques appropriées pour réduire à la source les nuisances.

Le choix d'implantation du parc photovoltaïque sur la zone d'étude s'inscrit en conformité avec l'ensemble des contraintes paysagères et environnementales identifiées.

Parallèlement et dans la ligne de cette qualité environnementale, le parc s'inscrit dans le paysage d'un secteur naturellement isolé et a pour objectif de minimiser son impact visuel, selon des critères de fluidité et de dynamisme esthétique.

10.1 Avantage de la technologie photovoltaïque

La technologie photovoltaïque présente des qualités sur le plan écologique car le produit fini est non polluant, silencieux et n'entraîne aucune perturbation du milieu, si ce n'est par l'occupation de l'espace. La construction des modules, comme tout produit industriel, a un impact sur

l'environnement mais reste minime. Il est essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique. Le temps de retour énergétique est cependant largement favorable. Un capteur photovoltaïque avec cadre, suivant la technologie employée, met entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à celle nécessaire à sa fabrication. De plus, en fin de vie, les matériaux de base peuvent être réutilisés ou recyclés.

Sur l'analyse du cycle de vie, le photovoltaïque se place nettement mieux que l'électricité produite au charbon ou au gaz en termes de rejet de CO₂. Cependant, il reste plus émetteur que le nucléaire et l'hydroélectricité.

Le projet de centrale photovoltaïque nécessite une situation géographique favorable en termes de durée d'ensoleillement et en potentiel énergétique.

L'orientation et l'inclinaison des modules ainsi que l'ombrage sur la zone d'implantation des tables influencent la production de l'installation. En effet, les modules photovoltaïques ne peuvent être occultés, principalement à cause des connections électriques entre les cellules et entre les modules. Souvent les cellules d'un module photovoltaïque sont connectées en série. Ainsi, la cellule la plus faible va déterminer et limiter la puissance des autres cellules. L'ombrage de la moitié d'une cellule ou de la moitié d'une rangée de cellules diminuera la puissance proportionnellement au pourcentage de la surface ombrée. L'ombrage total d'une rangée de cellules peut réduire à zéro la puissance du module.

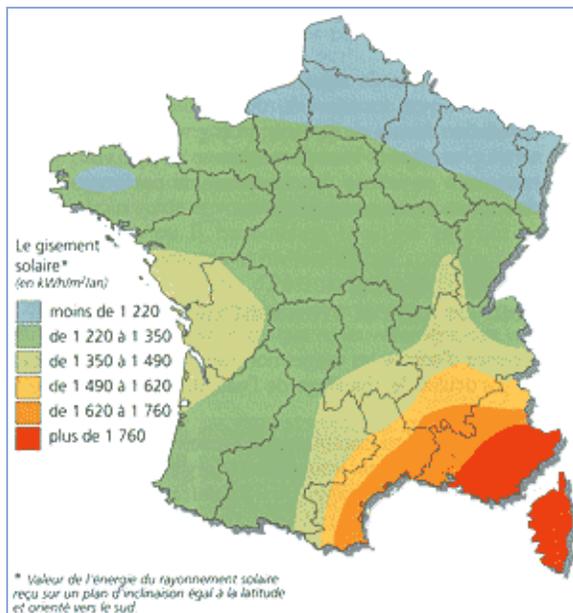
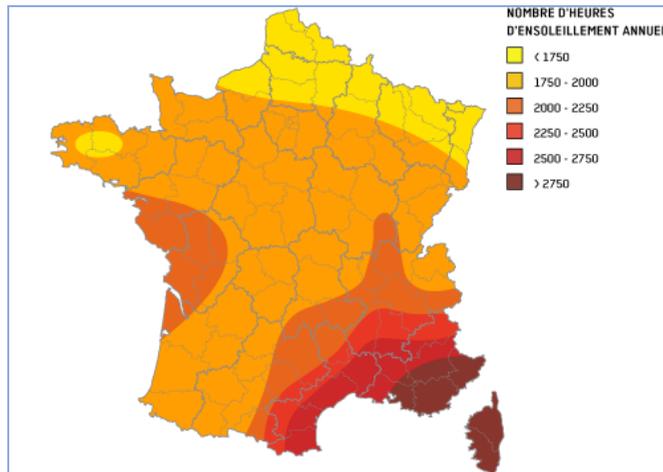


Figure 12 : Nombre d'heures d'ensoleillement annuel en France et gisement solaire correspondant (source : ADEME)

Le site de Venanson se trouve dans un secteur présentant plus de 2 750 heures d'ensoleillement par an et un potentiel énergétique de plus de 1 760 KWh/m²/an. En plus de l'ensoleillement, les critères suivants ont été analysés pour évaluer la fiabilité du projet :

- Un terrain accessible, d'une surface suffisante et facilement aménageable (végétation, nature du sol, eau) et de valeur foncière faible,
- Un secteur sans contraintes environnementales fortes,
- Une exposition Sud,
- Un terrain sans ombrage,
- Un site peu éloigné d'un poste de raccordement,
- Des propriétaires identifiés,
- Un règlement d'urbanisme acceptant ce type de projet,
- Une intégration dans le paysage possible.

10.2 Calcul de la production d'énergie

Une modélisation a permis de déterminer la production nominale de la centrale au cours d'une année. Celle-ci est estimée à 4 460 MWh/an.

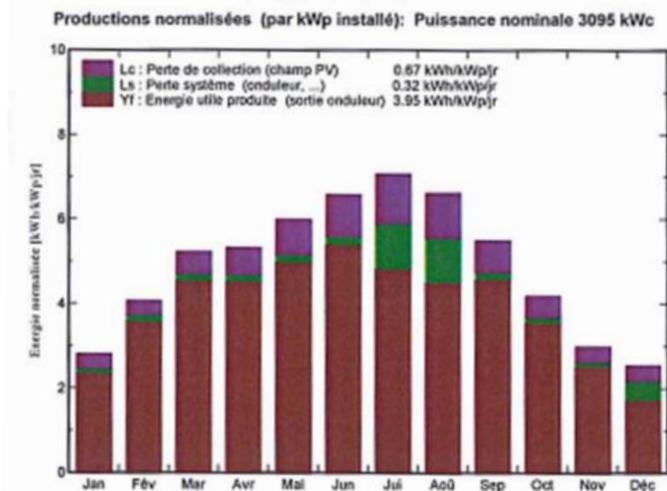


Figure 13 : Production énergétique annuelle attendue (source : Arkolia energies)

Le choix des panneaux se dirigera préférentiellement vers un fabricant européen et dont les modules sont couverts par un programme de recyclage.

Ainsi pour ce projet 1 360 kWh/kWc de production annuelle nette, l'énergie produite (4 080 MWh/an) correspond à la consommation électrique d'environ 1 900 personnes (consommation annuelle moyenne d'un ménage français en 2015 : 4 763 kWh/an (source : SOeS)).

La qualité environnementale fera partie intégrante des critères d'éligibilité des nouveaux projets qui devront, en outre, être accompagnés de cautions bancaires.

10.3 Choix du site

Le choix du site pour l'implantation de la centrale solaire est issu d'une mure réflexion qui avait été tout d'abord entreprise par la société COLEXON en 2011. Cette société n'a cependant jamais mené se projet à terme dû à des difficultés internes. ARKOLIA Energies a souhaité relancer le projet de Venanson en gardant la même implantation que le projet initial au vu de sa localisation idéale.

Plusieurs critères ont permis de retenir le site sur la commune de Venanson qui présente plusieurs avantages, à savoir :

- L'ensoleillement : Ce terrain bénéficie d'un ensoleillement idéal, avec un nombre d'heures d'ensoleillement maximum du lever au coucher du soleil, été comme hiver. Par ailleurs, il n'existe aucun masque à proximité qui pourrait générer une ombre portée, et réduire la production du site,
- L'orientation Sud : Cette orientation du terrain permet d'implanter les panneaux en plein Sud transversalement à la pente, et de profiter ainsi au maximum de la course du soleil, et également de la luminosité jusqu'en fin de journée,
- Le terrain en pente : Le degré de la pente permet une inclinaison optimale des panneaux,

- La ventilation : Le positionnement du terrain sur un plateau en crête en altitude permet la ventilation des panneaux photovoltaïques, ce qui optimise la production. La ventilation permet de réduire l'échauffement des modules, et d'obtenir un meilleur rendement de la production,
- Une végétation basse : La végétation sur le site est constituée pour l'essentiel de buis, de genêts et de quelques rares conifères de petite taille. Absence d'arbres, qui pourraient faire de l'ombre,
- L'impact sur le réseau hydrographique : Cet impact est négligeable. Les écoulements ne seront pas perturbés par la centrale,
- L'impact sur le milieu géologique : Les sols seront très peu impactés par le projet,
- L'impact sur la faune et la flore : L'installation des panneaux photovoltaïques n'empêche pas la présence de la faune, que ce soit à titre résidentiel ou de passage, de terrain de chasse ou de reproduction. La rotation du soleil permet à la flore de pousser sous l'emprise des panneaux et sur les allées de service de la centrale. La pose de la clôture surélevée par endroit à une hauteur de 20 cm au-dessus du sol permettra le passage de la petite faune. De plus, le site est localisé en dehors du Parc de Mercantour,
- L'accessibilité du site : Le site est facile d'accès depuis la route départementale 31 qui mène à Venanson. L'accès direct au site se fera par la piste de la Colmiane, carrossable, accessible depuis la voie communale dénommée « Route du Relais »,
- L'impact sur le paysage : Isolé sur un plateau en crête, le site n'est pas urbanisé. L'impact visuel est limité au hameau de Rigons au Sud du projet. Le site est localisé en hauteur (1 600 mètres d'altitude), entouré de sommets montagneux, ce qui limite les co-visibilités,
- L'impact sur l'agriculture : les parcelles présentes d'anciennes traces de cultures en terrasses (présence de muret) mais ne sont plus cultivables aujourd'hui. L'intérêt des parcelles pour l'élevage est très limité.

11. Contexte départemental

Du fait de sa situation péninsulaire, l'Est de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (département des Alpes-Maritimes et l'Est du Var), possède des infrastructures de transport de l'électricité insuffisantes ce qui l'expose à deux types de risques en matière d'alimentation électrique :

- Un risque de rupture accidentelle brutale de la ligne très haute tension unique qui alimente la zone. Les autres lignes sont alors insuffisantes pour faire face à la demande, ce qui peut provoquer l'écroulement du réseau ;
- Un risque d'insuffisance du réseau pour faire face à des pointes de la consommation.

C'est dans ce contexte qu'un groupe de travail réunissant les services de l'Etat ainsi que les établissements publics et les gestionnaires de réseaux concernés, a élaboré en 2009 un document d'aide à la décision (validé le 27 avril 2009). Celui-ci présente les différentes actions pouvant être conduites pour assurer la sécurité de l'alimentation électrique à long terme de l'Est de la région PACA.

Ce groupe de travail a établi que seul un programme volontariste de maîtrise de l'énergie et du développement des énergies renouvelables, pourrait compenser la tendance à la hausse des puissances appelées sur la zone dues à la démographie et au report attendu des consommations énergétiques de certains usages vers l'électricité.

Une stratégie consistant à combiner l'utilisation astucieuse des dernières évolutions technologiques dans le transport d'électricité avec un programme de maîtrise de l'énergie et un programme sans précédent de développement des énergies renouvelables constitue une solution pour remédier aux problèmes d'alimentation de la région. Cette stratégie a été validée par l'Etat et par les Conseils Généraux des Alpes-Maritimes et du Var.

Ces propositions d'engagement en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables permettent ainsi la sécurisation du réseau électrique par la création de lignes 225 kV qu'il est possible d'enfouir et ne nécessitent donc plus la mise en place d'une nouvelle ligne à 400 kV.

Le document d'aide à la décision précise que la contribution des énergies renouvelables à la pointe de la consommation électrique sera fournie par le bois en secteur individuel et à la production à partir du photovoltaïque

raccordé au réseau. Les impacts à la pointe pourraient être de 10 MW l'hiver et de 130 à 300 MW l'été. Les autres énergies renouvelables semblent, d'après l'ADEME, négligeables vis-à-vis de l'électricité à l'exception de l'hydroélectricité.

Ces engagements ont conduit à la signature le 21 janvier 2011, d'un contrat d'objectifs pour une sécurisation de l'alimentation électrique de l'Est de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur entre l'Etat, le Conseil Régional, les Conseils Généraux des Alpes-Maritimes et du Var, la Principauté de Monaco, RTE, l'ADEME et les Etablissements publics d'aménagement de la plaine du Var.

Outre le renforcement du réseau de transport par la création de lignes 225 kV et la réduction de 15% de la consommation d'électricité d'ici le 31 décembre 2013, ce contrat prévoyait de produire d'ici le 31 décembre 2012, 15% de la consommation d'énergie dans les départements concernés, à l'aide d'énergie renouvelable. Cette proportion est portée à 25% à l'horizon 2020.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est aujourd'hui la deuxième région solaire française en termes de puissance raccordée au réseau. La filière a pu bénéficier du soutien de nombreux dispositifs mis en place par les institutions pour accompagner les particuliers à mettre en place des installations sur bâti. Le développement de cette source de production est particulièrement important dans le cadre de la sécurisation électrique de l'Est de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La figure ci-dessous permet de visualiser le nombre d'installations présentes par communes dans la région PACA.

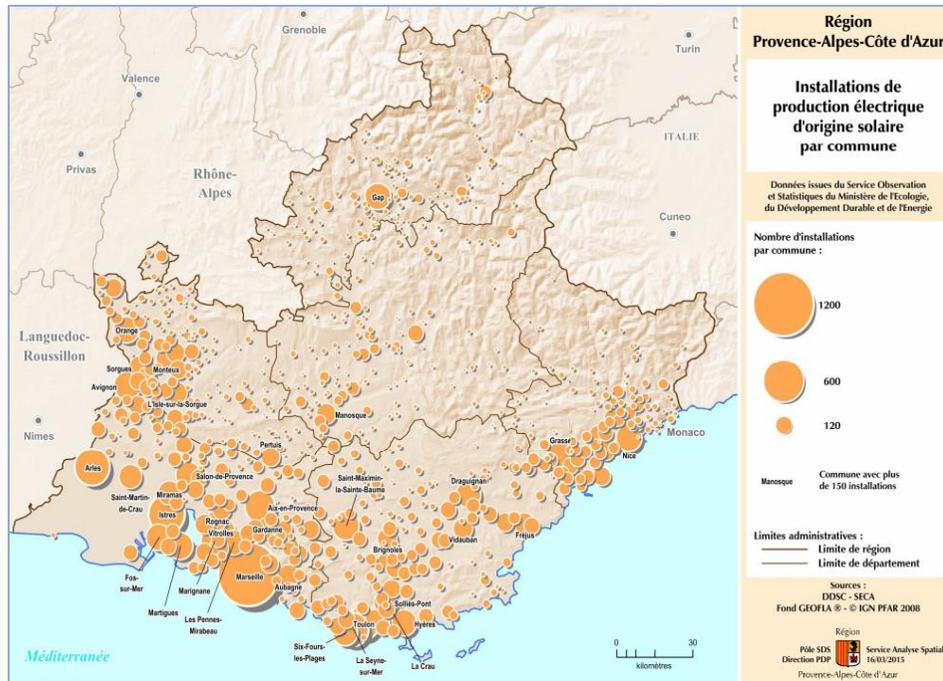


Figure 14 : Installations de production électrique d'origine solaire par commune

La mise en place de la centrale photovoltaïque sur la commune de Venanson, dans les Alpes-Maritimes s'inscrit complètement dans cet objectif de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable et contribue donc à la sécurisation de l'alimentation électrique.

12. Développement communal

Le projet de centrale photovoltaïque fait suite à un appel à projet lancé par la commune de Venanson et pour lequel la société ARKOLIA Energies a été retenue.

Celui-ci s'inscrit dans une démarche de développement communal engagée par la municipalité de Venanson, qui souhaite se tourner vers le développement durable et en particulier vers le développement des énergies nouvelles. Cette démarche est en cohérence avec les orientations des Pays de la Vésubie auquel appartient la commune dans le cadre de sa charte élaborée en 2003.

La volonté du conseil municipal dès 2008 a été de développer les ressources renouvelables et de réaliser des économies d'énergie, en matière d'éclairage public particulièrement. Coupe de bois et développement de l'énergie photovoltaïque sont des dossiers primordiaux pour la municipalité de Venanson. La commune a notamment initié un projet de toit photovoltaïque sur un bâtiment d'alpage qu'elle possède.

Disposant d'un terrain bien exposé, à l'écart du village et consciente du potentiel d'ensoleillement et des carences énergétiques des Alpes-Maritimes, Venanson a examiné l'opportunité d'accueillir une centrale solaire sur son territoire afin de contribuer à la diminution de la dépendance énergétique du département.

Le projet constitue de plus, une source de recettes non négligeable pour la commune à la recherche de revenus durables pour permettre son développement.

Enfin, ARKOLIA Energies souhaite accompagner le développement communal par la réalisation d'actions à caractère pédagogique à l'intention de la population.

13. Signature d'un bail emphytéotique

Pour la réalisation de la centrale de Venanson, un bail emphytéotique sera signé entre la mairie de Venanson, propriétaire des terrains, et la société exploitante ARKOLIA Energies pour une durée minimale de 25 ans. Ce bail prendra fin à la conclusion de la phase de démantèlement de la centrale et après remise en état du site.

Une prolongation du bail de 10 ans pourra être envisagée. Dans ce cas, les négociations de cette prolongation devront être engagées au plus tard au cours de la dernière année du bail.

14. Rémunération par le loyer annuel – Taxes locales

Au titre du bail emphytéotique, la mairie de Venanson, propriétaire des parcelles, percevra de la part de la société ARKOLIA Energies, un loyer annuel pendant une durée minimale de 25 ans.

De plus, la commune bénéficiera de recettes supplémentaires au titre des taxes foncières perçues par la société exploitante de l'installation, ARKOLIA Energies, ce qui permettra aux élus de la commune de financer d'autres projets d'intérêt général, d'investissements ou de politiques publiques.

De par la création de la société locale d'exploitation, et du statut particulier des entreprises de production d'électricité d'origine photovoltaïque, les collectivités territoriales percevront le montant des impôts suivants :

- Taxe foncière sur propriété non bâtie,
- CET (Contribution Economique Territoriale), composée de la Contribution Foncière des Entreprises (CFE),
- CVAE (Contribution sur la Valeur Ajoutée des Entreprises),
- IFER (Impôt Forfaitaire des Entreprises de Réseau) : 7 340 € x MWc.

15. Mesures accompagnatrices du projet – Actions de sensibilisation

Conscients des enjeux d'acceptation de la ferme solaire par la population, les élus de la commune ainsi que la société ARKOLIA Energies souhaitent développer en parallèle de l'exploitation de la centrale, une politique de sensibilisation et de familiarisation du public à la production d'énergie solaire, et mettre à disposition les équipements nécessaires.

A cet effet, ARKOLIA Energies organisera les démarches suivantes :

- Réunions publiques d'information vis à vis des riverains,
- Inauguration de la centrale photovoltaïque avec invitation des élus, de la presse et des riverains.

15.1 Réunions publiques d'information vis-à-vis des riverains

Trois réunions publiques de présentation du projet à destination de la population locale de Venanson et de la Communauté de Communes de Mercantour-Vésubie seront proposées par ARKOLIA Energies. La première aura lieu avant l'ouverture du chantier. Il y aura par la suite, deux réunions pendant la réalisation des travaux.

Ces réunions auront pour objectif de présenter les principes de production de l'énergie solaire photovoltaïque, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque, et de rassurer la population quant aux risques liés à son exploitation.

15.2 Inauguration de la centrale avec invitation des élus de la presse et des riverains

Une inauguration officielle de la centrale de Venanson sera organisée par la société ARKOLIA Energies en présence des personnalités politiques et de la presse.

Cette journée d'inauguration sera l'occasion d'inviter non seulement les élus et la presse, mais aussi les riverains à une visite guidée de la centrale.

16. Projet communal

La commune a pour objectif de dynamiser le secteur de Saint-Esprit. Outre l'installation de la centrale photovoltaïque, la municipalité souhaite dynamiser l'activité d'élevage à la vacherie des Salès située à proximité de la centrale. La fromagerie produit actuellement du fromage de chèvre.

Cet alpage est constitué d'une unité pastorale de 244,7 hectares avec un bâtiment d'élevage, un chalet et une fromagerie.



Figure 15 : Photographie de la vacherie des Salès

Préconisée par la chambre d'agriculture du département, l'activité d'élevage repose sur un petit troupeau d'une quarantaine de chèvres laitières de race alpine dont le lait est exclusivement consacré à la transformation sur place.

Au final, ce projet communal a pour objectif de valoriser une production de pays auprès des randonneurs pédestres, équestres et vététistes l'été et randonneurs en raquettes l'hiver.

Cette double vocation de fabrication et de dégustation de fromage aura des retombées économiques pour le village.

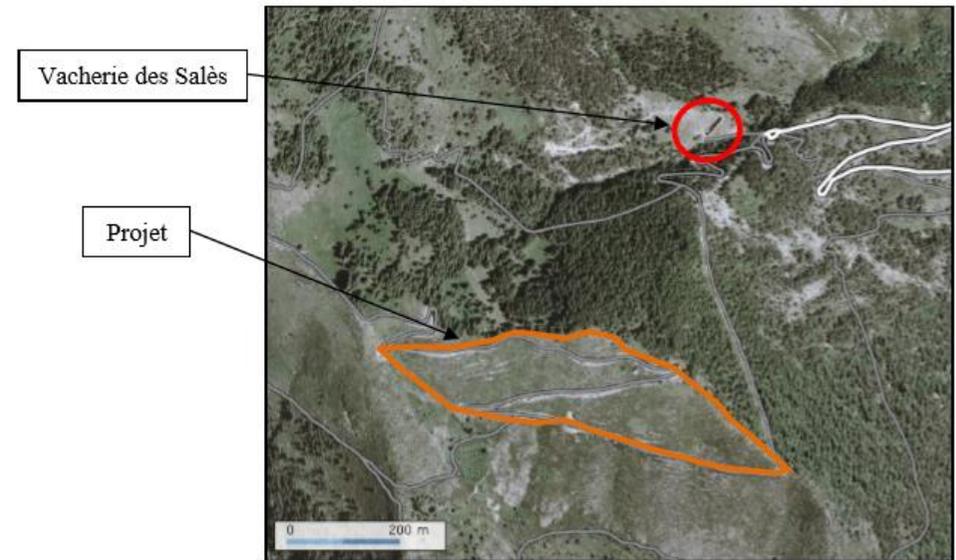


Figure 16 : Localisation de la vacherie des Salès par rapport au projet photovoltaïque

La vacherie étant située sur la piste de la Colmiane menant au site d'implantation du projet photovoltaïque, l'activité touristique de celle-ci se trouvera renforcée par l'installation de la centrale et des activités de sensibilisation qui l'accompagne.

ETUDE D'IMPACT

ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. Localisation du site

Le site objet de la présente étude est implanté sur la commune de Venanson, sur le site des crêtes de Saint-Esprit, à l'Ouest du village.

Les coordonnées du centre des parcelles en Lambert 93 sont :

- X = 1 038 964
- Y = 6 337 160

Située dans les Alpes Maritimes (06) en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Venanson fait partie du canton de Saint-Martin-Vésubie. La commune se trouve dans le Nord du département. Elle est également située à environ 2 km du Parc National du Mercantour.

Située à 1 155 mètres d'altitude et entourée des communes de Saint-Martin-Vésubie, Roquebillière et Valdeblore, 142 habitants résidents sur la commune de Venanson, sur une superficie de 18 km² (soit une densité de population de 8,1 hab/km²).

La plus grande ville à proximité de Venanson est Monaco située à 36 km au Sud-Est. La rivière, la Vesubie, est le principal cours d'eau qui traverse le village.

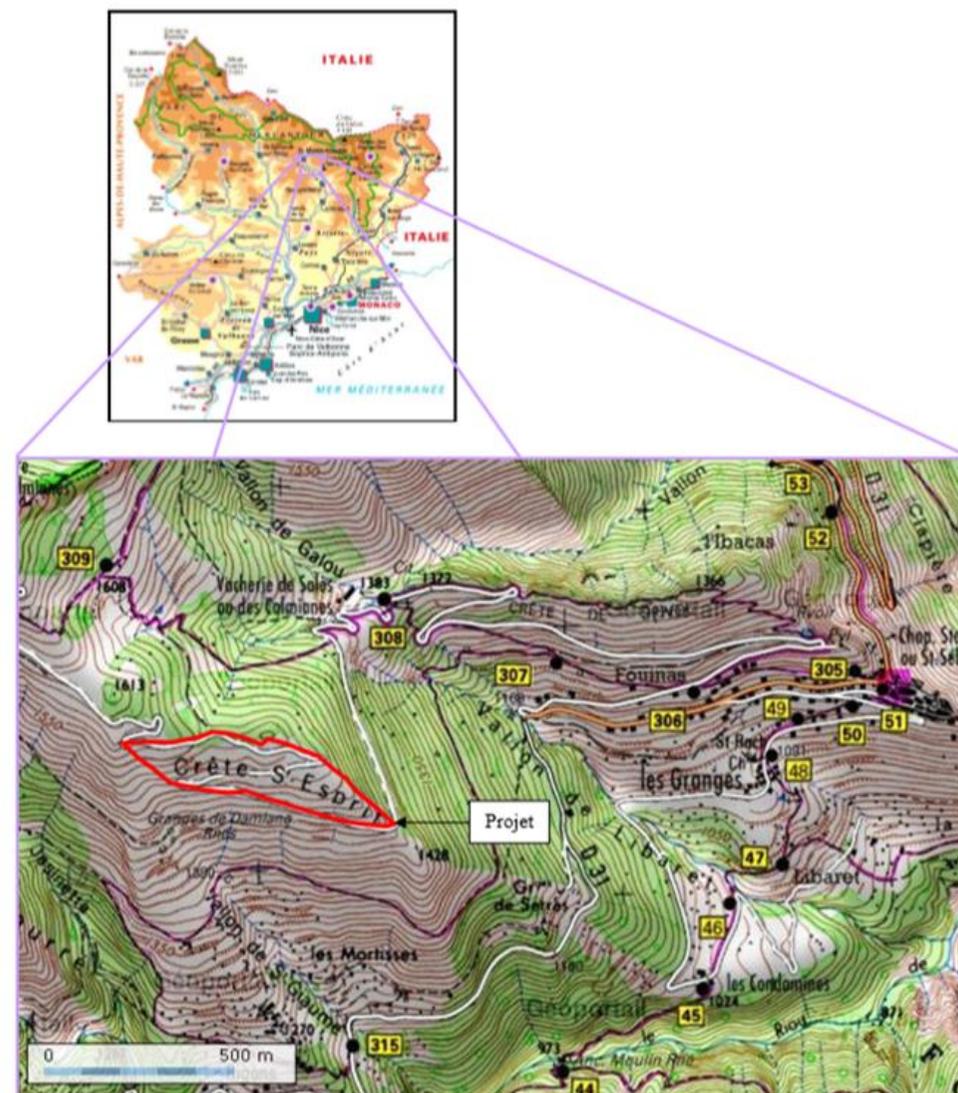


Figure 17 : Localisation de la zone du projet (source : IGN)

Le projet de centrale photovoltaïque se situe sur les parcelles suivantes.

Commune	Parcelle		Lieu-dit	Superficie (m ²)
	Section	Numéro		
Venanson (06)	D	853	Langostièrre	6 448 m ²
		854		21 356 m ²
		856		2 750 m ²
		858	Les Coos	13 433 m ²
		860		2 541 m ²
		861		961 m ²

Tableau 2 : Références des parcelles concernées par le projet

Ces parcelles appartiennent au domaine privé de la commune de Venanson. Elles feront l'objet d'un bail emphytéotique entre la commune et la société ARKOLIA Energies.

Les parcelles concernées par le projet représentent une surface totale de 11 ha. Cependant, le projet de centrale photovoltaïque au sol ne sera pas implanté sur l'ensemble de ces parcelles. Seule une surface de 4,7 hectares sera utilisée et clôturée.

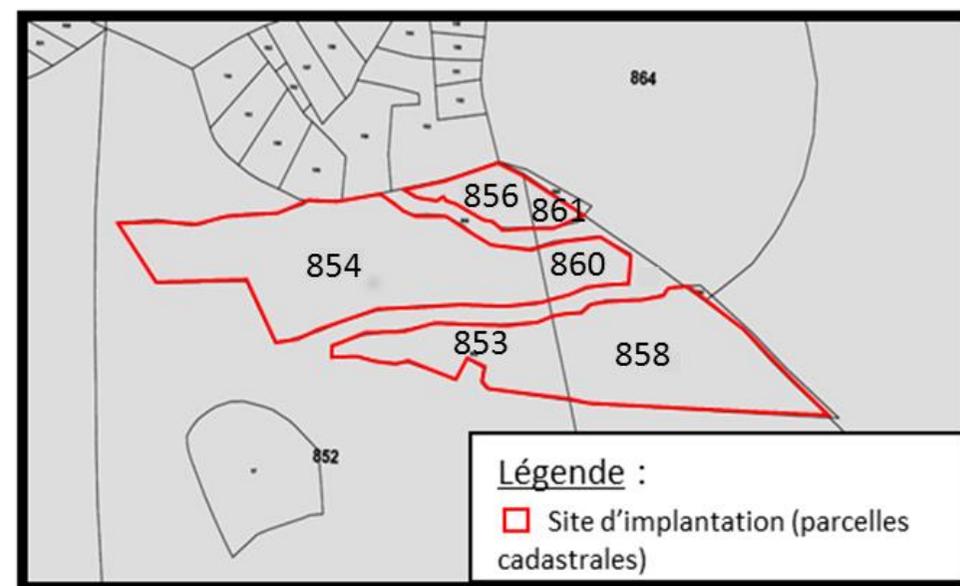


Figure 18 : Parcelles cadastrales concernées par l'implantation des panneaux

L'intégralité du site photovoltaïque sera clôturée. Le projet sera constitué de 3 îlots distincts :

- Un îlot supérieur de 3 771 m²,
- Un îlot intermédiaire de 23 897 m²,
- Un îlot inférieur de 19 881 m².

Chaque îlot aura sa propre clôture et son propre portail d'accès.

Le site est localisé de part et d'autre de la piste de la Colmiane. C'est cette dernière qui permet l'accès au site. Il se trouve à environ 2 km au Sud de la station de la Colmiane qui accueille un large public aussi bien l'été que l'hiver.

Le site s'étend sur le versant Sud de la crête de Saint-Esprit. Cette crête se prolonge vers la cime de la Colmiane située à 1 500 m environ au Nord-Ouest. Le projet se localise près de la crête à une altitude moyenne de 1 550 m.

Le périmètre, directement concerné par le projet, est situé sur une crête, délimitée par une forêt de mélèzes au Nord. Situé à 1 600 mètres d'altitude au plus haut, ce terrain descend en pentes irrégulières vers le Sud, avec un dénivelé de 23°. Le sol est composé de marne, roche sédimentaire argilo-calcaire sensible à l'érosion, friable et de couleur gris-noir. La végétation est constituée majoritairement de buis, de genêts, ainsi que de quelques prairies clairsemées.

L'accès au site se fera par la piste de terre carrossable de la Colmiane. Celle-ci est accessible depuis la voie communale dénommée « Route du Relais », elle-même accessible depuis la route départementale 31 « Route de la Forêt » qui mène au village de Venanson.

Le site d'étude est localisé dans les Alpes-Maritimes (06), sur la commune de Venanson. L'emprise parcellaire du projet est d'environ 5 ha à une altitude moyenne de 1500 m. L'accès au site est possible par la piste de terre de la Colmiane.

2. Définition d'aires d'étude

Afin de prendre en considération l'ensemble des composantes de l'environnement nécessaires à l'évaluation complète des impacts, trois aires d'étude ont été définies (voir carte ci-après) :

- L'aire d'étude « immédiate » (en noir) qui concerne les terrains directement concernés par la zone d'implantation potentielle du projet,
- L'aire d'étude dite « rapprochée » (en rouge) qui englobe un territoire d'un kilomètre autour du site, c'est à dire les abords immédiats du site,
- L'aire d'étude dite « éloignée » (en orange), d'un rayon de quatre kilomètres autour du projet permettant de réaliser l'inventaire de l'existant autour du projet et d'analyser les interactions éventuelles.

Sept communes sont recensées, tout ou en partie, dans le périmètre le plus éloigné d'étude et de ce fait à moins de 4 km des limites du projet :

- Saint Martin Vésubie – 1 368 habitants,
- Roquebilière – 1 467 habitants,
- Valdeblore – 891 habitants,
- Marie – 100 habitants,
- Clans – 582 habitants,
- Utelle - 793 habitants,
- Lantosque – 1 019 habitants.



Figure 19 : Aires d'étude

Sept communes sont situées à moins de 4 km de la zone d'étude du projet photovoltaïque. Ce périmètre permet de prendre en compte toutes les interactions possibles entre le projet et l'ensemble des éléments déjà existant sur le territoire.

3. Milieu humain

3.1 Document d'urbanisme

La commune de Venanson dispose d'une carte communale qui a été approuvée le 29 mars 2013 par délibération du Conseil Métropolitain le 29 mars 2013.

La carte communale a également été approuvée par arrêté préfectoral du 24 mai 2013.

Le projet de centrale photovoltaïque est classé en zone constructible C.

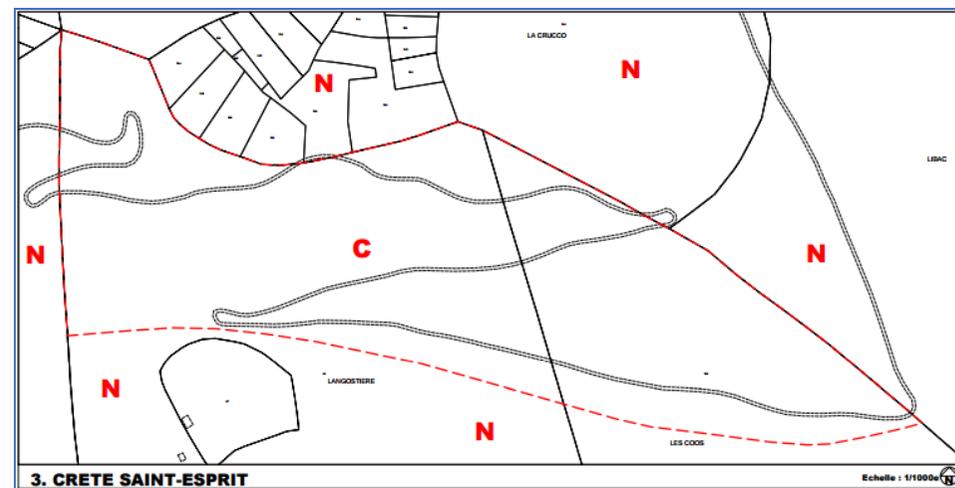


Figure 20 : Carte communal sur l'implantation du site

3.2 Occupation des sols

La double influence alpine et méditerranéenne marque le paysage des Alpes-Maritimes. On y distingue ainsi deux régions naturelles d'importance inégale :

- La région côtière et pré-côtière qui couvre environ 880 km². Alors qu'à l'Est, la bande côtière est étroite et se dessine en corniche, à l'Ouest, la région côtière se dilate et forme un paysage de collines, séparées par les deux vallées du Var et de la Siagne,
- La région montagneuse qui s'étend sur tout le reste du département, représente environ 3 320 km².

Cette région montagneuse se compose de trois zones différentes qui sont :

- La zone des grands massifs du Nord, avec les plus hauts sommets du département (Gelas : 3 143 m ; Clapier, Meledie),
- La zone des Préalpes de Grasse et de l'Estéron, découpée par des gorges profondes (massifs du Gourdon, du Mont Vial, du Cheiron) avec à l'Est, la chaîne des Baous (Vence, Saint Jeannet),
- La zone alpine niçoise, où l'influence méditerranéenne pénètre des régions appartenant déjà au milieu de haute montagne (Tournaret et Authion, Mont Agel, Mont Chauve et Cheiron).

La partie côtière, densément peuplée, regroupe toutes les villes, tandis que la partie montagneuse, plus étendue mais très peu peuplée, est entièrement rurale.

Venanson est un petit village de montagne situé dans la haute vallée de la Vesubie, appartenant au Haut Pays Niçois. Il est situé dans le massif de l'Argentera-Mercantour. Bâti sur un éperon rocheux à 1 150 mètres d'altitude, les habitations sont regroupées essentiellement dans le bourg ou dans des hameaux. Quelques habitations isolées (anciennes bergeries) sont disséminées dans la vallée ou à flanc de montagne.

Le projet s'implante sur le versant Sud de la Crête de Saint-Espirit. Culminant à 1 600 mètres d'altitude, ce terrain autrefois constitué de terrasses aujourd'hui disparues, descend en pentes irrégulières avec un dénivelé allant de 1 550 à 1 600 mètres. Les habitats présents aux alentours sont soit groupés au sein du village, soit regroupés sur le hameau de Rigons ou encore dispersés en fermes isolées.

Le site étudié est localisé en région montagneuse, dans un secteur très peu urbanisé.

Dans l'aire d'étude rapprochée (rayon de 1 km autour du projet), l'habitat est concentré essentiellement dans la partie Ouest, avec une partie du village de Venanson et au Sud avec le hameau de Rigons. Quelques habitations isolées (dont certaines sont abandonnées) sont également présentes autour du site avec notamment la Vacheries des Salès au Nord et le restaurant de la Cime de la Colmiane au Nord-Ouest.

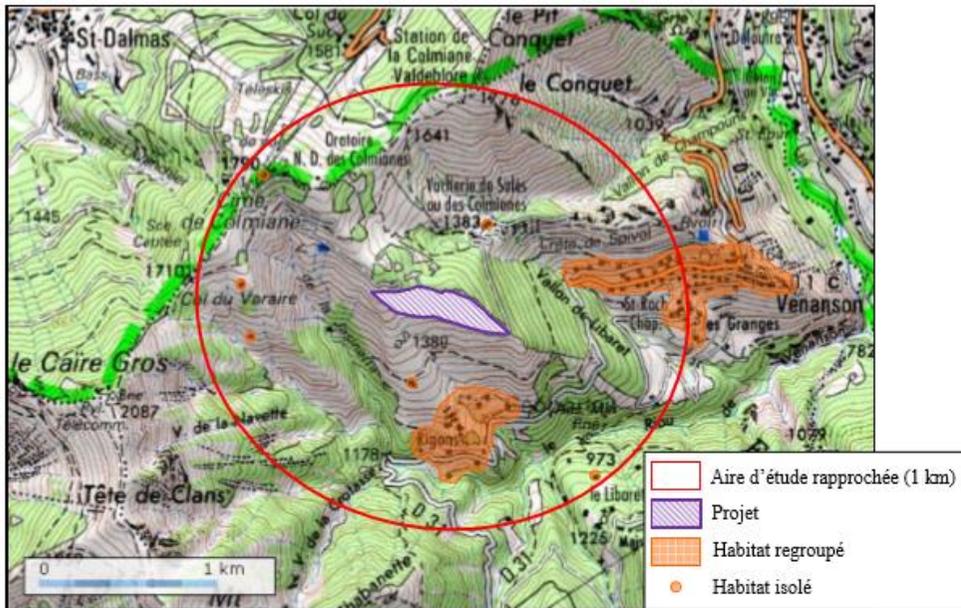


Figure 21 : Localisation de l'habitat dans l'aire d'étude rapprochée du projet

Lieu-dit	Eloignement (m) par rapport		
	Au centre du site	A la limite parcellaire la plus proche	
Venanson	810 m à l'Est	600 m	
Rignons	610 m au Sud	510 m	
Vacherie des Salès	530 m au Nord	370 m	
Cime de la Colmiane	1 280 m au Nord-Ouest	1000 m	
Col de Varaire	Habitation au Nord	1 130 m à l'Ouest	830 m
	Habitation au Sud	1130 m à l'Ouest	845 m
Habitation au Sud du projet	500 m au Sud	390 m	

Tableau 3 : Proximité des habitations

Les distances des habitations les plus proches par rapport au centre du site et à ses limites parcellaires sont présentées dans le tableau ci-après.

En 2013, Venanson comptait 297 logements. A noter, que 60 % des logements de la commune sont des résidences secondaires.

Selon le Corine Land Cover de 2006, le territoire de la commune de Venanson est occupé presque exclusivement de forêts et de milieux semi-naturels (98,4 % du territoire). Seuls 0,7 % du territoire sont occupés par des surfaces agricoles et 0,9 % de territoire artificialisé. Le projet se situe dans le secteur Ouest du territoire communal, occupé par des landes à genêts.

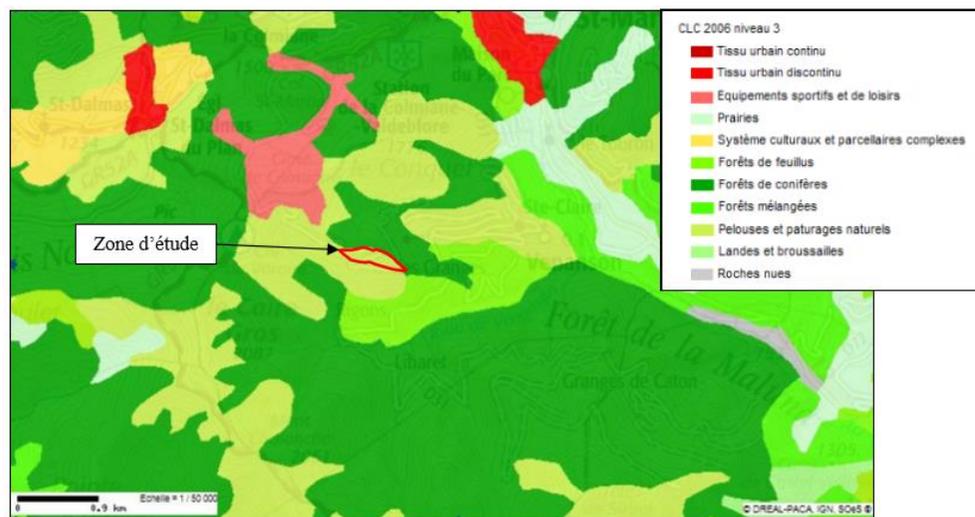


Figure 22 : Occupation des sols à proximité du projet (source : CARMEN PACA)

Venanson s'inscrit sur le territoire de la vallée de la Vésubie où la forêt et les milieux à végétation arbustive et/ou herbacée représentent plus de 82 % de la surface. 60 % du territoire sont boisés et recouverts de sapins, d'épicéas ou de mélèzes. Les forêts communales couvrent 35 % de cette surface boisée.

3.3 Population

Venanson est un village ancré à la pointe d'un éperon rocheux vertigineux, archétype du village en nid d'aigle. Il fait partie de la communauté des communes Vésubie-Mercantour.

La commune comptait au dernier recensement de la population en 2013, 150 habitants.

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2013
Population	103	84	106	95	123	142	150
Densité moyenne (hab/km²)	5,7	4,7	5,9	5,3	6,8	7,8	8,3

Tableau 4 : Evolution de la population de 1968 à 2007 sur la commune de Venanson (source : INSEE)

Entre 1968 et 2013, la population est globalement en augmentation avec des fluctuations importantes notamment entre 1968 et 1982 où la population a baissé jusqu'en 1975 pour ensuite réaugmenter en 1982. Le même phénomène s'est produit entre 1982 et 1999 où une baisse a été constatée en 1990.

Ce solde démographique positif est caractéristique de la Vésubie. Il est dû au solde migratoire induit par l'installation de nouveaux habitants, alors que la population autochtone vieillie.

La densité de population est faible avec 8,3 habitants au km² en 2013, ce qui est bien plus bas que la densité moyenne en France de 112 hab/km². Celle-ci est typique des petits villages de montagne.

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2013
Nombre de logements	182	204	207	215	279	292	297

Tableau 5 : Evolution du nombre de logements sur la commune de Venanson (source : INSEE)

Avec une population qui augmente, le nombre de logements n'a de cesse de progresser sur la commune. En 2013, il a été recensé 297 habitations dont 28,6 % de résidences principales. La majorité des habitations correspond donc à des logements secondaires.

Le parc de résidences principales est plutôt ancien avec 70,3% de logements construits avant 1949.

La tranche d'âge la plus représentée sur la commune en 2008 est celle des 45/59 ans. Entre 2008 et 2013, l'évolution des tranches d'âges est relativement stable. Les tranches d'âges les plus représentées sur la commune sont les 45-59 ans et les 60/74 ans qui sont à peu près dans les mêmes proportions. Les tranches d'âges des moins de 14 ans, des 15-29 ans, des 30-44 ans et 75 ans et plus sont à peu près équivalentes. En 2006, l'indice de vieillissement de la commune était de 248 ce qui indique une population relativement âgée (indice de vieillissement de la France en 2006 : 84).



Figure 23 : Population de Venanson par grande tranche d'âge (source : INSEE)

En 2013, 63,5 % des actifs avaient un emploi. 28,8 % de la population sont des retraités et 8,3 % sont élèves ou étudiants.

Le site étudié situé sur la commune de Venanson est localisé en région montagneuse, dans un secteur très peu urbanisé.

La population de cette commune est de 150 habitants pour une densité totale de 9,3 hab/km², d'après le dernier recensement.

D'après la carte communale en vigueur sur la commune le site est classé en zone C dite « constructible ».

4. Activités économiques

Sur la commune, le taux d'activité (définition INSEE : égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone parmi les 15 ans ou plus) a connu une légère régression entre 2008 et 2013 en passant de 53,1 % à 46,4 %.

D'un point de vue général, le bassin économique de la vallée de la Vésubie est caractérisé par une activité touristique structurante du fait de ces ressources et de sa proximité avec la Côte d'Azur. Ainsi, grâce à l'activité du Parc du Mercantour, la Vésubie concilie développement du tourisme de nature et activité agricole (élevage) et forestière. Ainsi, les caractéristiques de la Vésubie représentent une des formes de l'évolution de zones de montagne, où l'économie rurale est dominée par un développement du tourisme associé à l'élevage et l'exploitation forestière.

Les catégories socioprofessionnelles les plus représentées sur le territoire sont les employés de la fonction publique, les ouvriers qualifiés, les professions intermédiaires de l'enseignement et de la santé, les commerçants et artisans. 66,6 % des emplois sont dans le tertiaire et 10 % dans la construction.

L'agriculture, la sylviculture et la pêche représentent quant à elles 23,3% des actifs.

4.1 Activités industrielles et commerciales

Venanson est une commune rurale où l'activité industrielle est absente. L'activité commerciale est également inexistante actuellement. Toutefois, un projet de réhabilitation et de restructuration de l'hôtel-bar-restaurant est en cours.

De plus, une installation classée est présente sur une commune voisine, elle n'est cependant pas classée SEVESO.

Etablissement	Commune	Régime Seveso
Scierie du Mercantour	Saint-Martin-Vésubie	Non-Seveso

Tableau 6 : ICPE recensées sur les communes voisines de Venanson (source : inspection des installations classées)

La commune de Venanson est classée en Zone de Revitalisation Rurale (source : DIACT) selon l'arrêté du 28 Décembre 2011. Elle fait partie d'un ensemble de communes reconnues comme fragiles et bénéficiant à ce titre d'aides d'ordre fiscal.

Créées par la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire du 4 février 1995, les zones de revitalisation rurale (ZRR) regroupent des territoires ruraux qui rencontrent des difficultés particulières : faible densité démographique, handicap structurel sur le plan socioéconomique. Le classement en ZRR permet aux entreprises de ces territoires de bénéficier d'avantages fiscaux conséquents, notamment lors de leur création (dans des secteurs aussi variés que l'artisanat, le commerce, l'industrie, les activités de recherche, d'études ou d'ingénierie).

4.2 Agriculture

La commune de Venanson s'est développée ces dernières années en termes d'activités agricoles sur son territoire. Trois exploitations sont réparties sur le territoire communal.

Tout d'abord, un agriculteur est installé depuis 2009 à Venanson. Installé sur plus de 3 ha, il produit des cultures à haute valeur ajoutée telles que le safran, les chènes truffiers, les framboisiers ainsi que du maraichage bio.

De plus, une activité d'élevage avec transformation fromagère et accueil à la ferme ainsi qu'une ferme de production Bio sont présentes sur la commune de Venanson. Enfin, un apiculteur est également en activité sur la commune.

L'élevage extensif constitue l'activité agricole essentielle de la Vesubie et occupe en général les hauts de la vallée. Le reste de l'espace disponible est occupé par des cultures spécifiques (maraîchage, apiculture, fruitiers, ...).

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité, Venanson se trouve dans l'aire de 8 IGP (Indication Géographique Protégée) : l'Agneau de Sisteron, Alpes-Maritimes blanc, Alpes-Maritimes rosé, Alpes-Maritimes rouge, Méditerranée blanc, Méditerranée rosé, Méditerranée rouge et le Miel de Provence.

4.3 Tourisme et Loisirs

L'environnement touristique de la vallée de la Vesubie, dans laquelle s'inscrit le village de Venanson, est très riche du fait de ses ressources et de sa proximité avec la Côte d'Azur qui en font un espace touristique attractif de proximité.

La vallée de la Vesubie possède une attractivité globale en tant qu'espace naturel de qualité pour les randonnées sous toutes ses formes et la qualité de vie. Les sites de la zone centrale du Parc du Mercantour attirent des visiteurs dans les massifs de Turini, Boréon, Madone des Fenestres et Gordolasque.

La fréquentation de la zone centrale (cœur du parc) a été estimée à 450 000 visiteurs à l'été 2001 et à 338 000 à l'été 2007 (-13% en 6 ans). Il s'agit de visiteurs à la journée, parmi lesquels plus d'un tiers étaient originaires des Alpes-Maritimes (35%, soit environ 120 000, étaient venus depuis leur domicile, les autres, soit plus de 200 000 étaient en séjour). On comptait 68% de randonneurs parmi les visiteurs du Parc en 2007.

D'après l'étude de fréquentation réalisée par le Parc National du Mercantour et l'Observatoire du Tourisme CRT Riviera Côte d'Azur en 2001, la Vesubie apparaît comme étant la plus fréquentée du massif (près de 31 % du total des visiteurs). La commune de Saint-Martin-Vesubie, voisine de Venanson, est la principale commune de séjour estival du Mercantour.

Deux types de tourisme sont présents en Vésubie :

- Le tourisme vert (calme, repos, activités de pleine nature et culturelles, remise en forme, cure thermale, ...). Le petit patrimoine rural, l'architecture locale et les paysages sont des atouts pour tous les villages et site de la vallée pour le tourisme vert,
- Le tourisme de loisirs sportifs avec les pratiquants de la haute montagne, les randonneurs, les alpinistes, ...

Les principaux sites touristiques à proximité de Venanson sont :

- Le Boréon à Saint-Martin-Vesubie. Ouvert toute l'année, le site propose des parcours de pêche et de nombreux sentiers de randonnées pédestres ou équestres l'été. L'hiver, le Centre Nordique du Boréon, premier centre de ski nordique des Alpes-Maritimes, propose 30 km de pistes qui permettent la pratique du ski de fond, le ski classique et le skating. C'est également le point de départ de nombreux parcours de ski, de randonnées ou raquettes à neige au sein du Massif du Mercantour.

Le vallon du Boréon accueille également Alpha, le Parc des Loups du Mercantour qui amène le visiteur à la rencontre de ce prédateur, revenu en France d'une manière naturelle et durable en 1992 dans le Parc National du Mercantour.

- La Madone des Fenestres à Saint-Martin-Vésubie. Très fréquenté en période estivale, ce site est le point de départ de nombreuses randonnées vers des lacs d'altitude, des refuges et des vacheries. C'est également un lieu de pèlerinage.

La vallée de la Vésubie est parcourue par un important réseau de sentiers avec notamment 4 chemins de grande randonnée et 450 km de sentiers de randonnée balisés.

Les activités proposées au sein de la vallée sont multiples : alpinisme, randonnées pédestres, équestres, VTT, pêche, escalade, raquettes, ski, chiens de traîneau et sports d'eau vive (canoë-kayak).

Outre les activités présentes au sein de la vallée de la Vésubie, la commune de Venanson est également située à proximité de la station de la Colmiane - Valdeblore qui propose de nombreuses activités en été comme en hiver avec un domaine skiable de 30 km et un large éventail de loisirs, allant du VTT à la randonnée, en passant par le parc accro-branche, la via ferrata et la luge d'été. La cure Thermale de Berthemont-les-Bains est également présente à 15 km du village.

Le village de Venanson est également le point de départ de 4 sentiers de randonnée.

Venanson est une commune rurale où l'activité industrielle et commerciale est absente. Cependant, l'on comptabilise à ce jour trois activités agricoles sur le territoire communal.

Seule l'activité industrielle de la Vacherie des Salés est située à proximité du site d'étude.

5. Milieux physiques

5.1 Topographie

Venanson appartient au territoire de la vallée de la Vésubie. Le village est situé sur un éperon rocheux à 1 164 m d'altitude où il domine la vallée de la Vésubie. Son territoire s'étend sur des massifs montagneux et sa topographie varie entre 760 m et 2 089 mètres NGF avec une altitude moyenne de 1 425 mètres.

Culminant à environ 1 600 mètres d'altitude, les terrains étudiés, en crête, descendent en pentes irrégulières, avec un dénivelé variant de 1 550 mètres à 1 600 mètres NGF selon les endroits. Le dénivelé, très important par endroit, présente une pente moyenne de 40 %.

Un relevé topographique de la zone a été réalisé et est visible sur le plan de masse du projet.

La figure suivante permet de visualiser la topographie du site.

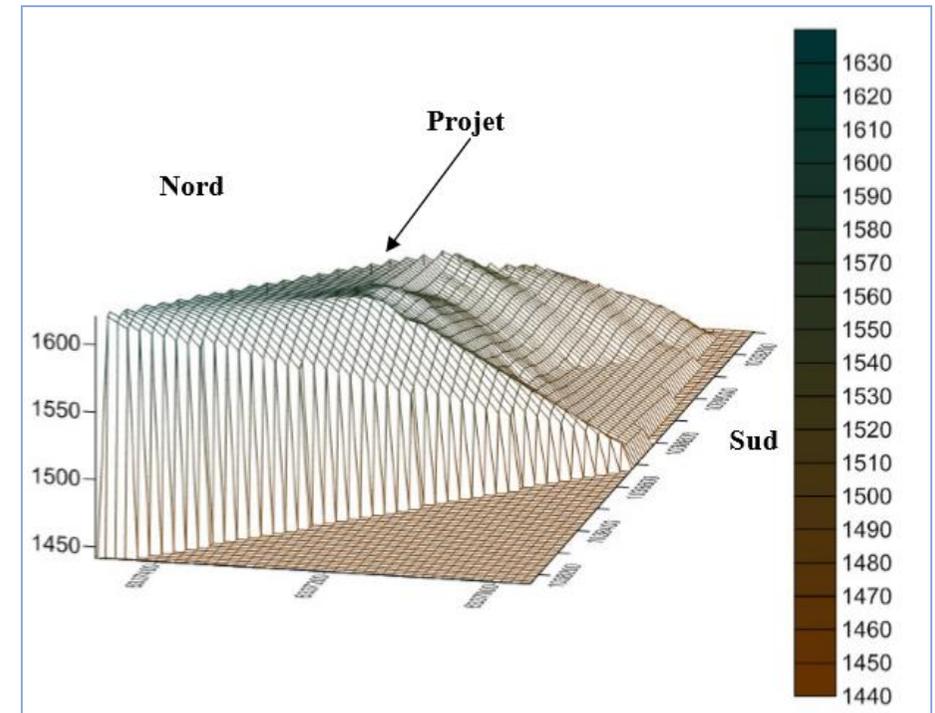


Figure 24 : Vue 3D de la topographie du terrain

5.2 Géologie et pédologie

D'après la carte géologique de Saint-Martin-Vésubie au 1/50 000^{ème}, le site d'étude se trouve sur des formations secondaires du Nécomien-Barrémien, constituées de marnes et de calcaires (n₁) du crétacé moyen et inférieur.

La succession type comprend, au-dessus des calcaires massifs du Tithonique :

- calcaires lités et intercalations marneuses de 10 à 20 m en moyenne,
- puis des marno-calcaires sur environ 150 m,
- calcaires lités durs se terminant localement par un banc glauconieux.

L'ensemble atteint une épaisseur totale de 250 à 300 mètres.

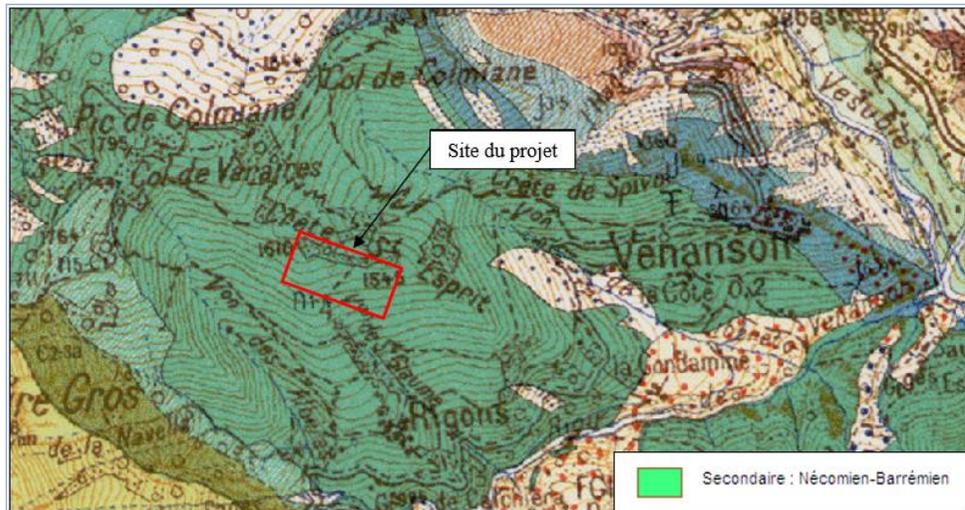


Figure 25 : Extrait de la carte géologique (source : BRGM)

Des investigations géotechniques (prestation de forage) ont été effectuées dans le courant du mois de juin 2011 par la Société 3GCE, sous-traitant de la société A.I.S. GRAND SUD.

Les objectifs de l'intervention étaient les suivants :

- Prise d'échantillons au niveau de 7 points,
- Relevé des niveaux de circulations d'eau,
- Réalisation d'une série d'analyses en laboratoire.

Le site ne permettant pas l'accès à tout type de machine, les sondages ont été réalisés à la moto-tarière. Du fait de refus précoces à la foration rencontrés avec cette moto-tarière ainsi que de l'accès difficile au site, des sondages supplémentaires à ceux initialement prévus ont été réalisés sur le site pour permettre la prise d'échantillons représentatifs du terrain.

Les différents affleurements sur le terrain ont montré la présence de calcaires grisâtres en bancs peu épais (environ 30 à 50 cm). La photo ci-dessous montre un exemple d'affleurement rocheux rencontré le long de la route. Ces affleurements peuvent atteindre plus de 5 m de hauteur (par rapport au chemin). Cet affleurement (montré ci-dessous) pourrait correspondre à une ancienne exploitation de calcaire, au vu de sa morphologie (marches d'escalier).

Les terrains sont homogènes et à dominante rocheuse, très compacts de couleur grise. Les terrains rencontrés au-dessus de ce substratum sont limono-sableux marron / gris et d'épaisseur variable.

Référence échantillon	Lieu	Prise de L'échantillon	Profondeur (m) ou de la prise d'échantillon
E1	A l'intérieur de la 1ère épingle en amont de la route	Tarière	0,25 m (refus à la foration)
E1 bis	En face d'E1 en aval de la route	Tarière	0,20 m (refus à la foration)
E2	Au niveau du talus de la 2 ^{ème} épingle	Pioche	Prise à environ 2 m / TN en partie haute (échantillon représentatif de 1 m à 2 m de profondeur)
E21	Au niveau du talus de la 2 ^{ème} épingle	Marteau	Au niveau de l'affleurement rocheux (calcaire gris)
E3	Au milieu de la première ligne droite du chemin (au niveau de la station de traite mobile)	Tarière	0,30 m (refus à la foration)
E4	Au niveau de l'épingle, en aval de la route	Tarière	0,15 m (refus à la foration)
E4 bis	À 50 m d'E4, en aval de la route	Tarière	0,30 m (refus à la foration)
E5	Juste avant la première épingle au niveau du talus	Pioche	E51 : 0,00 à 0,20 m E52 : 0,20 m à 0,40 m E53 : 0,40 à 0,60 m
E6	Au niveau de l'escarpement rocheux situé après la 4 ^{ème} épingle	Pioche	A environ 4,00m / TN en partie haute. L'échantillon est représentatif de l'ensemble de 2,00 m à 4,00 m de profondeur
E7	Au niveau de la 5 ^{ème} et dernière épingle	Marteau	Calcaire gris

Tableau 7 : Résultats des différents sondages effectués

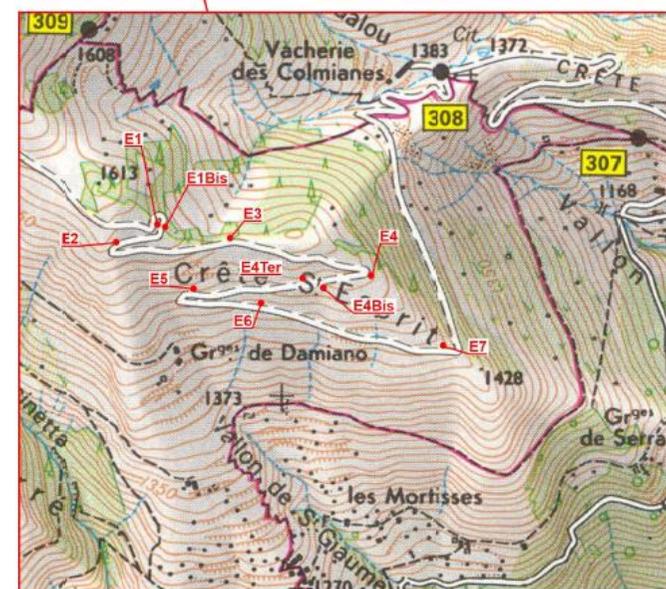
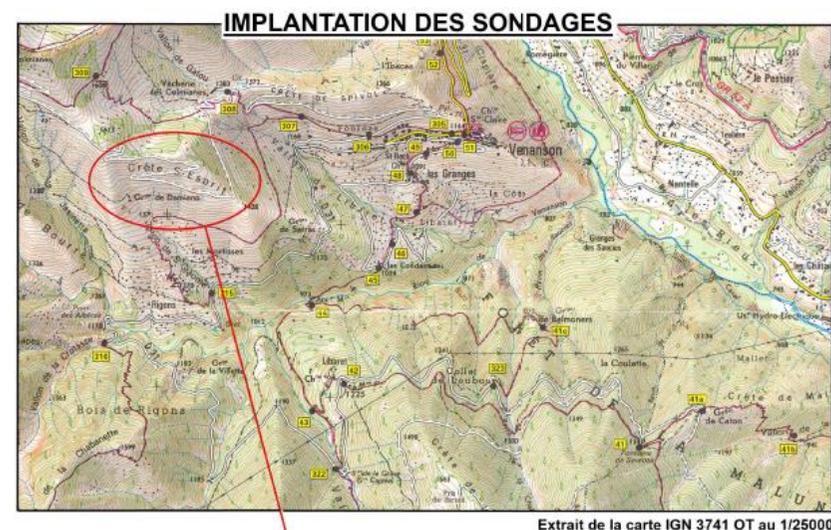


Figure 26 : Localisation des différents sondages



Le tableau ci-après regroupe les différentes caractéristiques des sols nécessaires à la faisabilité du projet.

Paramètres	Résultats
Coefficient de cohésion	Fines < 50 %
Pourcentage de matière organique	Non constatée Visuellement (< 1 %)
Contamination du sol (pollution)	Non constatée
Conductivité électrique	65 à 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Teneur en eau	< 7 %
Mesure de pH	6,9 à 7,1
Acidité /Agressivité	21 à 49,7 mg/kg pour un degré d'acidité A0
Salinité (taux en sulfates SO_4^{2-})	9 à < 48,3 mg/kg M.S

Tableau 8 : Synthèse des caractéristiques du sol (source : AIS)

Les analyses ont été confiées au laboratoire agréé EUROFINS :

- Mesure de pH,
- Alcalinité / acidité,
- Agressivité,
- Résistivité.

Aucun niveau d'eau n'a été relevé lors des sondages.

La totalité de l'étude d'AIS se trouve en annexe 2.

5.3 Hydrogéologie et qualité des eaux souterraines

La commune de Venanson gère en régie municipale le réseau d'alimentation en eau potable du village.

Les besoins de la commune sont assurés par plusieurs émergences situées sur le territoire de la commune :

- La source de Saint-Esprit (source 09471X0017/SOU) à l'Ouest du village. Les eaux, après traitement par UV, alimentent uniquement la vacherie des Salès,
- La source des Naïdjes (source 09471X0009/SOU) au Sud du village. Cette source alimente en eau potable tout le village,
- La source de La Grave (source 09471X0007/SOU) au Sud du Village. Elle est utilisée principalement pour l'arrosage.

Des périmètres de protection immédiats, rapprochés et éloignés ont été définis pour les trois sources. Les arrêtés préfectoraux et la délimitation des périmètres de protection pour ces trois sources sont joints en annexe 3.

Le point de captage d'eau le plus proche du site étudié est celui de la source de Saint-Esprit. Celle-ci est située au Nord du projet.



Figure 27 : Périmètres de protection rapproché et éloigné de la source de Saint-Esprit (source : BRGM)

Le projet de centrale au sol se trouve en limite du périmètre de protection éloigné de la source de Saint-Esprit. La mise en place du périmètre de protection éloigné n'est pas obligatoire. Il est défini uniquement à titre d'information sur l'origine des eaux alimentant le captage. D'un point de vue géologique, il recouvre le bassin d'alimentation des sources.

Le projet est situé sur la masse d'eau souterraine « Socle Massif du Mercantour » code FRDG610, d'une superficie de 552 km².

Cet aquifère de socle fissuré est compartimenté et souvent perché (synclinaux). De nombreuses petites sources sont issues de réservoirs morcelés. Il est composé en grande partie par des migmatites (gneiss et granites essentiellement), modelés par les anciens glaciers.

Sa recharge se fait par les eaux pluviales et eaux issues de la fonte des neiges mais également par infiltration au niveau des failles, fractures ou diaclases et infiltration dans le fond des lacs.

Cette masse d'eau ne présente pas d'intérêt économique majeur, hormis pour l'alimentation en eau potable des collectivités locales. Les prélèvements cumulés sont de l'ordre de 4,7 Mm³ en 2010. Cette masse d'eau n'a pas été classée comme une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable. Elle n'est pas non plus considérée comme une ressource patrimoniale.

Une première approche de la réserve renouvelable par la seule infiltration des eaux de pluie donne un potentiel significatif, avec une estimation de l'ordre de 23 Mm³/an ; cette grandeur doit être considérée avec prudence car elle cumule des nappes réparties sur de grandes étendues, caractérisées par une forte compartimentation. De plus, la capacité de mobilisation des eaux souterraines dans ce type d'aquifère est très faible.

Les prélèvements sont faibles et ne captent que les eaux proches de la surface (sources). L'état quantitatif de cette masse d'eau est bon.

D'un point de vue qualitatif, l'eau très peu minéralisée, est de bonne qualité générale. Quelques pollutions naturelles à l'arsenic ont été observées ponctuellement ainsi qu'une contamination bactériologique en relation avec les élevages.

En 2014, l'état chimique de cette masse d'eau est considéré en bon état, d'après la méthode d'évaluation de l'état chimique définie dans la circulaire du 23/10/2012 relative à l'application de l'arrêté du 17/12/2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines.

Cet aquifère présente un intérêt écologique avec la présence de zones humides d'altitude (tourbières, lacs).

Les terrains étudiés, en crête, descendent en pentes irrégulières, avec un dénivelé variant de 1 550 mètres à 1 600 mètres NGF selon les endroits. Le site d'étude se trouve sur des formations constituées de marnes et de calcaires du crétacé moyen et inférieur.

6. Réseaux et autres contraintes

6.1 Le réseau routier

Le projet est localisé sur le versant Sud d'une crête, situé à environ 1 600 mètres d'altitude. Il est accessible via un chemin carrossable dit « piste de la Colmiane » qui mène à la cime de la Colmiane. Le projet est situé de part et d'autre de cette piste.

L'accès à la piste de la Colmiane se fait en empruntant la route départementale 31 qui relie Venanson à Saint-Martin-Vésubie. Cette dernière est accessible depuis Nice par la RD2565, unique accès direct à la vallée de la Vésubie.

L'acheminement du matériel pour les travaux d'une installation photovoltaïque se fait normalement par camion semi-remorque de 38 T. Etant donné l'encombrement et le poids du matériel nécessaire à la réalisation de la centrale photovoltaïque, ARKOLIA Energies envisage de mettre en place une aire de stockage à usage de dépôt de matériel en bas du site, avant d'arriver au village. Cette aire de stockage permettra aux camions à fort tonnage d'être déchargés et le matériel sera mis dans des camions plus petits pour ensuite être acheminé sur le chantier.

Cette aire de dépôt contiendra des containers pour le stockage de matériels, notamment les modules photovoltaïques, les onduleurs et les transformateurs avant le montage de l'assemblage des éléments sur site. L'emplacement de cette aire de stockage se fera en concertation avec la mairie.

De plus, une dérogation sera accordée par la municipalité de Venanson pour permettre le passage d'engins lourds sur la voirie communale et ceci pour une courte durée et un nombre limité de camions.

6.2 Autres réseaux

❖ Eau potable

La commune de Venanson est approvisionnée en eau potable par 3 sources et 1 captage. La plus proche du site est la source de Saint-Esprit située au Nord du projet.

Aucun réseau ne passe sur le site étudié.

❖ Assainissement collectif

Actuellement, la commune de Venanson ne possède aucun système de traitement des eaux usées du village. Les eaux sont collectées puis rejetées au milieu naturel au niveau de la falaise. Un projet de station d'épuration est actuellement en cours sur la commune.

Aucun réseau ne passe sur le site étudié.

Lors des travaux, des Demande d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) devront être envoyées à tous les services gestionnaires concernés.

6.3 Servitudes

Aucune servitude n'est présente à proximité du projet.

L'accès au site d'étude est possible par la piste de la Colmiane. Ainsi, l'ensemble des matériaux seront acheminés par cette voie d'accès.

Aucun réseau ne passe sur ou à proximité du site d'étude.

7. Milieux naturels

7.1 Zones naturelles remarquables à proximité du site

Selon les données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Provence-Alpes-Côtes-d'Azur, la zone d'étude est située sur la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique Terrestre Type I décrite dans le tableau ci-contre.

D'autres zones naturelles remarquables sont présentes à proximité du site d'étude. Certaines d'entre-elles sont situées dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 4 km). Ont ainsi été recensées :

- ZNIEFF Terrestre Type II « Haute vallée de la Vésubie et vallée du Boréon »,
- ZNIEFF Terrestre Type I : Forêt du Boréon - Mont la Passé - Cime de Montjoia,
- ZNIEFF Terrestre Type I : Mont Raya - Cayre d'Archas - Mont Giraud,
- Aire d'adhésion au Parc National du Mercantour.

Des zones de protection ont également été répertoriées proches du site mais en dehors de l'aire d'étude éloignée.

Le tableau et la carte suivante permettent de décrire et localiser toutes les zones de protection. En rouge figure celles situées dans l'aire d'étude éloignée et en bleu celles situées en dehors.

Site	Référence	Intérêt écologique du site
ZNIEFF Terrestre Type I Massif du Tournairot et du Brec d'Utelle	06-100-138	<p>Ce grand territoire montagneux est hérissé de reliefs essentiellement orientés Nord/Sud.</p> <p>L'intérêt floristique est lié à la présence d'espèces très rares, endémiques, en limite d'aire ou protégées. Il s'agit d'un carrefour biogéographique où les conditions climatiques particulières ont permis le maintien d'espèces reliques. L'intérêt floristique repose également sur la qualité exceptionnelle des groupements forestiers. Les étages montagnard et subalpin sont couverts en partie par de très belles sapinières dont certains arbres dépassent 40 m. On note également la présence du Charme, rare dans les Alpes Maritimes, et de l'Ostrya en limite d'aire dans ce département.</p> <p>Ce massif abrite un cortège faunistique possédant un intérêt patrimonial très élevé avec 40 espèces animales patrimoniales présentes. Parmi elles figurent 13 espèces déterminantes. Lézard ocellé, Spélerpès brun, chauvesouris (Petit Rinolophe, Vespère de Savi, Vespertilion à oreilles échancrées, ...) avifaune nicheuse et estivante de grand intérêt (Bondrée apivore, Aigle royal, Circaète Jean-le-blanc, ...) et invertébrés patrimoniaux (Dolichopode d'Azam, Azuré du Serpolet, Carabe de Solier, ...) sont autant d'espèces présentes sur le site.</p>

Tableau 9 : Zone de protection localisée sur le site (source : DREAL PACA)

Site	Référence	Intérêt écologique du site	Distance du site
Aire d'adhésion au Parc National du Mercantour	FR3400006	<p>Zone d'intérêt floristique d'importance internationale. Ce secteur abrite la première population de loups implantée dans les Alpes françaises depuis le début du siècle, dont les individus sont issus de la population italienne en progression.</p> <p>Du fait de la variété du terrain et du climat (influencé par la jonction des Alpes et de la Méditerranée), le parc possède plus de 2 000 espèces de plantes dont plus de 40 endémiques, telles des saxifrages, des orchidées.</p>	Environ 1,3 km au Nord
Parc National du Mercantour			Environ 8,2 km Au Nord
Natura 2000 Directive Habitat – SIC Le Mercantour	FR9301559	<p>Peuplant les pentes, feuillus (chêne pubescent, pin sylvestre, chêne vert) et résineux (sapin, épicéa, puis mélèze et pin cembro) se succèdent au fil de l'altitude jusqu'à 2 200 mètres.</p>	Environ 8,2 km Au Nord
Natura 2000 ZPS Le Mercantour	FR9310035	<p>Plusieurs centaines d'espèces animales sont présentes au sein du parc : 197 espèces de vertébrés, 53 sont menacées, 153 espèces d'oiseaux sont également répertoriées sur ce territoire.</p> <p>DOCOB (document d'objectif) élaboré par la Parc National du Mercantour en décembre 2007.</p>	Environ 8,2 km Au Nord
Natura 2000 Directive Habitat – ZSC Site à spéléomantes de Roquebilières	FR9301562	<p>Site favorable aux Spéléomantes, bords de torrents, forêts présentant des milieux frais et ombragés, à forte humidité (Ostryaie). Espèce fréquente, elle n'est jamais abondante même dans les biotopes favorables (faible taux de reproduction). Site significatif de la répartition nationale, en continuité et en complément des autres sites, mais n'englobe pas les plus gros noyaux de population connus (versant nord).</p> <p>Ensemble dominé par des bois de Chênes pubescents avec des faciès à Genévrier de phoenicie et Pin sylvestre, et par des bois d'Ostrya avec des faciès à châtaignier et Pin sylvestre. Zone de dégradation de ces séries avec garrigue à genêt cendré, lavande, sarriette, buis et pelouse à Brome érigé et Brachypode penné. Ripisylve à peuplier et Aulne glutineux. Ce site se situe sur deux régions biogéographiques, avec 1% de sa superficie en domaine Alpin et 99 % en domaine Méditerranéen.</p>	4,6 Km au Sud-Est

Site	Référence	Intérêt écologique du site	Distance du site
ZNIEFF Terrestre Type II Haute vallée de la Vésubie et vallée du Boréon	06-139-100	<p>Affluent de la rive gauche du Var, la Vésubie est par son débit le 2^{ème} affluent le plus important du Var après la Tinée. L'ensemble de ces caractéristiques font des torrents du bassin de la Vésubie des cours d'eau alpins et subalpins à la torrencialité et au potentiel biologique moyens pour les Alpes. Les eaux de la Vésubie sont globalement dans sa partie aval de qualité physico-chimique bonne à excellente, plutôt fraîches, neutres à légèrement alcalines (pH compris entre 7,2 et 8,2) et très bien oxygénées. Appartenant au domaine salmonicole, la Vésubie et ses affluents sont presque entièrement classés en tant que cours d'eau à migrateurs depuis 1990.</p> <p>La haute vallée de la Vésubie et la vallée du Boréon disposent d'un patrimoine faunistique doté d'un intérêt biologique élevé avec la présence de 34 espèces animales patrimoniales dont 20 espèces déterminantes.</p>	Environ 1,8 Km à l'Est
ZNIEFF Terrestre Type II Lauvet d'Illonse Tête de Pérail	06-128-100	<p>Les séries méditerranéennes et supraméditerranéennes colonisent les versants Sud alors que l'influence alpine apparaît dès le montagnard sur les versants Nord. Localement au fond des vallons les plus encaissés transgressent les groupements médioeuropéens (rares dans la région) de la série du Charme. Quelques bosquets d'Ostrya, espèce ici en limite occidentale de son aire, sont présents à l'étage collinéen de type supraméditerranéen. On trouve ici une des rares localités des Alpes Maritimes de l'orchidée saprophyte <i>Epipogium aphyllum</i>.</p> <p>Ce secteur dispose d'un patrimoine faunistique doté d'un intérêt biologique assez élevé puisque on y dénombre pas moins de 17 espèces animales d'intérêt patrimonial (dont 3 espèces déterminantes).</p>	8,8 Km à l'Ouest

Site	Référence	Intérêt écologique du site	Distance du site
ZNIEFF Terrestre Type I Forêt de Diuna	06-100-158	<p>Elle abrite des pelouses, des landes très riches sur le plan floristique et des massifs forestiers.</p> <p>L'espèce la plus remarquable est l'endémique <i>Centaurea balbisiensis subsp. verguinii</i>, très localisée. Une deuxième très intéressante est le Géranium de Bohême (<i>Geranium bohemicum</i>), espèce anthracophile qui apparaît de façon aléatoire sur les surfaces récemment brûlées.</p> <p>Cette zone referme un patrimoine faunistique d'un intérêt assez élevé. Il comprend 10 espèces animales d'intérêt patrimonial. Parmi elles figurent 3 espèces déterminantes.</p>	8,8 Km à l'Ouest
ZNIEFF Terrestre Type I Forêt du Boréon - Mont la Passé - Cime de Montjoia	06-100-14	<p>Ce territoire de hautes montagnes est fait en grande partie de la zone d'adhésion du Parc National du Mercantour. Composé presque exclusivement de roches siliceuses (migmatites en majorité), il est composé de plusieurs chaînons montagneux orientés Est/Ouest, séparés par de nombreux torrents.</p> <p>Parmi les Mammifères d'intérêt patrimonial, on note la présence du Loup Canis lupus, carnivore déterminant, rare et localisé mais aujourd'hui à nouveau présent et en expansion en région P.A.C.A., ainsi que diverses chauves-souris plus ou moins rares et localisées en région P.A.C.A. et dans le département des Alpes Maritimes telles que le Vespère de Savi Hypsugo savii, espèce remarquable rupicole et montagnarde d'affinité méridionale, qui exploite d'une part les milieux forestiers (surtout ceux riverains de l'eau) pour la chasse et d'autre part les milieux rocheux (falaises) pour les gîtes, jusqu'à 2 400 m.</p> <p>Cette zone abrite des habitats naturels de type supraméditerranéen avec des forêts mixtes mésophiles à Tilleul à grandes feuilles (<i>Tilia platyphyllos</i>) et Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>).</p>	2.9 km à l'Est

Site	Référence	Intérêt écologique du site	Distance du site
<p>ZNIEFF Terrestre Type I Mont Raya - Cayre d'Archas - Mont Giraud</p>	06-100-111	<p>Ce territoire de moyenne et de haute montagne est inclus dans le périmètre du Parc National du Mercantour. Le relief est tourmenté et présente de nombreux ravins Nord/Sud découpant nettement des massifs et des barres rocheuses. Il existe également de nombreux lacs alpestres. Les zones les plus élevées dominent les vastes pâturages d'altitude ou les forêts.</p> <p>Cette zone offre un grand intérêt botanique car située à la limite méridionale des associations de crêtes ventées des Alpes septentrionales (<i>Loiselerietum</i>). Les séries de végétation appartiennent aux étages montagnard et subalpin. Un grand nombre d'espèces patrimoniales végétales sont connues dans ce secteur comme les endémiques suivantes : la Gentiane de Ligurie (<i>Gentiana ligustica</i>), le Saxifrage à fleurs nombreuses (<i>Saxifraga florulenta</i>), la Silene à feuilles en coeur (<i>Silene cordifolia</i>), ...</p> <p>Ce secteur est doté d'un patrimoine faunistique d'un intérêt biologique très élevé puisqu'il comprend 34 espèces animales d'intérêt patrimonial dont 16 sont des espèces déterminantes. Le peuplement mammalogique local d'intérêt patrimonial renferme notamment des espèces comme le Loup, carnivore déterminant, rare et localisé mais aujourd'hui à nouveau présent et en expansion en région P.A.C.A. depuis au moins 1992 après avoir été exterminé en France.</p> <p>Sont également présent le Cerf élaphe, grand ruminant remarquable, plutôt forestier et présent jusqu'à 2 500 m d'altitude, ainsi que diverses chauves-souris telles que le Vespère de Savi, espèce remarquable rupicole et montagnarde d'affinité méridionale, qui exploite d'une part les milieux forestiers (surtout ceux riverains de l'eau) pour la chasse et d'autre part les milieux rocheux (falaises) pour les gîtes, jusqu'à 2 400 m. d'altitude.</p>	1,9 km au Nord

Site	Référence	Intérêt écologique du site	Distance du site
ZNIEFF Terrestre Type I Authion	06-100-140	<p>Le massif de l'Authion est un important nœud de chaînons montagneux et constitue un des éléments les plus visibles des grandes préalpes de Nice. L'Authion est un massif calcaire et gréseux qui se distingue des préalpes de Nice proprement dites par une altitude supérieure qui permet l'existence d'une végétation subalpine. Il se distingue également de la grande chaîne des Alpes Maritimes qui est exclusivement siliceuse dans la zone du Mercantour.</p> <p><u>Flore et habitats naturels</u> : Les flancs non boisés du massif, en particulier ceux de l'Authion, du Giagiabella, du Ventabren sont occupés par d'importantes lavandaies. Le sommet de l'Authion est constitué de vallonnements assez humides et la couverture végétale appartient à l'étage subalpin. Les pentes abritent des rhodoraies et un bois de Mélèzes aux ubacs et des pelouses xérophiles très étendues aux adrets.</p> <p><u>Faune</u> : L'Authion possède un cortège faunistique revêtant un intérêt patrimonial très élevé. On dénombre dans ce massif au moins 42 espèces animales d'intérêt patrimonial. Parmi elles figurent 19 espèces déterminantes. Chez les Mammifères, on remarquera la présence locale d'espèces aussi prestigieuses que le Loup, carnivore déterminant, rare et localisé mais aujourd'hui à nouveau présent et en expansion en région P.A.C.A. depuis au moins 1992, le Cerf élaphe, grand ruminant remarquable, aujourd'hui plutôt forestier, en expansion géographique et numérique en France et en région P.A.C.A., le Grand Rhinolophe, espèce remarquable et menacée, en diminution partout en France, plutôt thermophile mais présent jusqu'à au moins 2 200 m d'altitude, chassant dans les bocages et les paysages karstiques riches en broussailles, pelouses, pâtures et prairies, souvent proches de l'eau courante ou stagnante, de grottes et d'habitations, le Vespère de Savi, espèce remarquable rupicole et montagnarde d'affinité méridionale.</p>	8,7 km au Sud-Est

Site	Référence	Intérêt écologique du site	Distance du site
ZNIEFF Terrestre Type I Forêt de turini	06-100-139	<p>La Forêt de Turini est un massif forestier étonnant par le caractère septentrional de sa végétation. Pins maritimes, Chênes pubescents, Châtaigniers, Erables, Hêtres, Mélèzes et Epicéas se succèdent dans un paysage grandiose.</p> <p><u>Flore et habitats naturels</u> : Cette zone comprend des formations climaciques de l'étage montagnard et représente également la limite orientale de la hêtraie provençale.</p> <p><u>Faune</u> : La forêt de Turini présente un intérêt patrimonial élevé sur le plan faunistique avec la présence de 25 espèces animales patrimoniales dont 8 espèces déterminantes. Le peuplement mammalogique est essentiellement caractérisé par la présence du Loup, du Cerf élaphe, grand ruminant remarquable, et de la Taupe aveugle, espèce méditerranéo-montagnarde déterminante, très rare et extrêmement localisée. On rencontre aussi localement plusieurs espèces intéressantes de chauves-souris telles que le Petit Rhinolophe, espèce remarquable en régression marquée, plutôt thermophile et anthropophile, préférant les milieux boisés clairs sur substrat calcaire qui alternent avec des espaces dégagés, assez rare en montagne mais présent jusqu'à 2 000 m.</p>	11,1 Km au Sud-Est
Natura 2000 Directive Habitat – ZSC Massif du Lauvet d'Illonse et des quatre cantons – Dome de Barrot – Gorges du Cian	FR9301556	<p>Présence d'un grand nombre d'endémiques. Zone de refuge avec une grande richesse faunistique dans une zone peu perturbée par les activités humaines. Présence de deux mollusques strictement endémiques : <i>Macularia saintyvesi</i> et <i>Solatopupa cianensis</i>. Grosse population d'apollon (<i>Parnassius apollo</i>).</p> <p>Le site est très varié au niveau biodiversité du fait d'une géologie très diversifiée, de l'amplitude altitudinale et de la position charnière entre les domaines alpins et préalpins, méditerranéen et ligurien.</p> <p>DOCOB (document d'objectif) en cours de réalisation.</p>	9 Km à l'Ouest

Tableau 10 : Zones naturelles remarquables présentes à proximité du site (source : DREAL PACA)

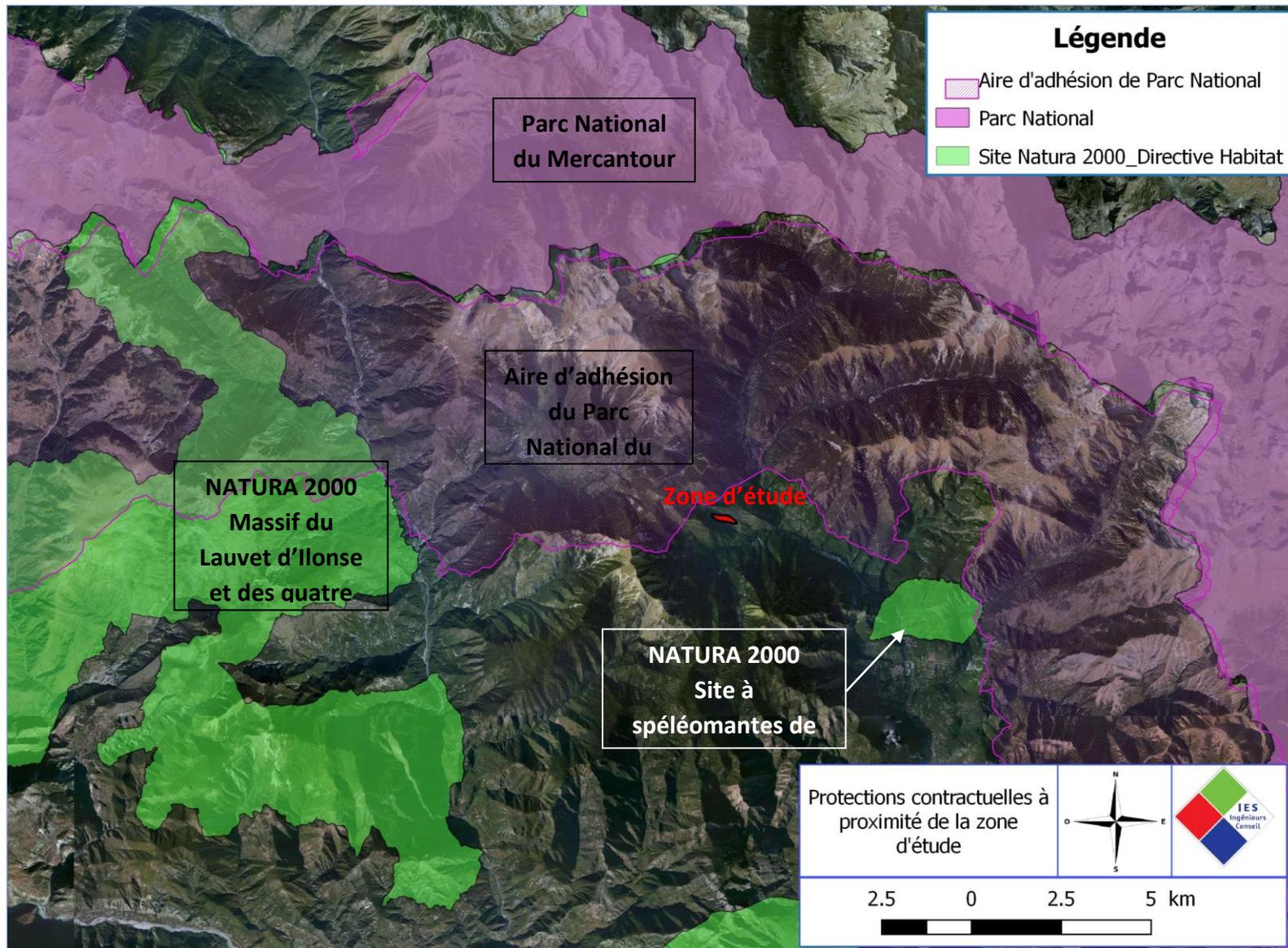


Figure 28 : Localisation des zones naturelles remarquables présentes à proximité du site (source : DREAL PACA)

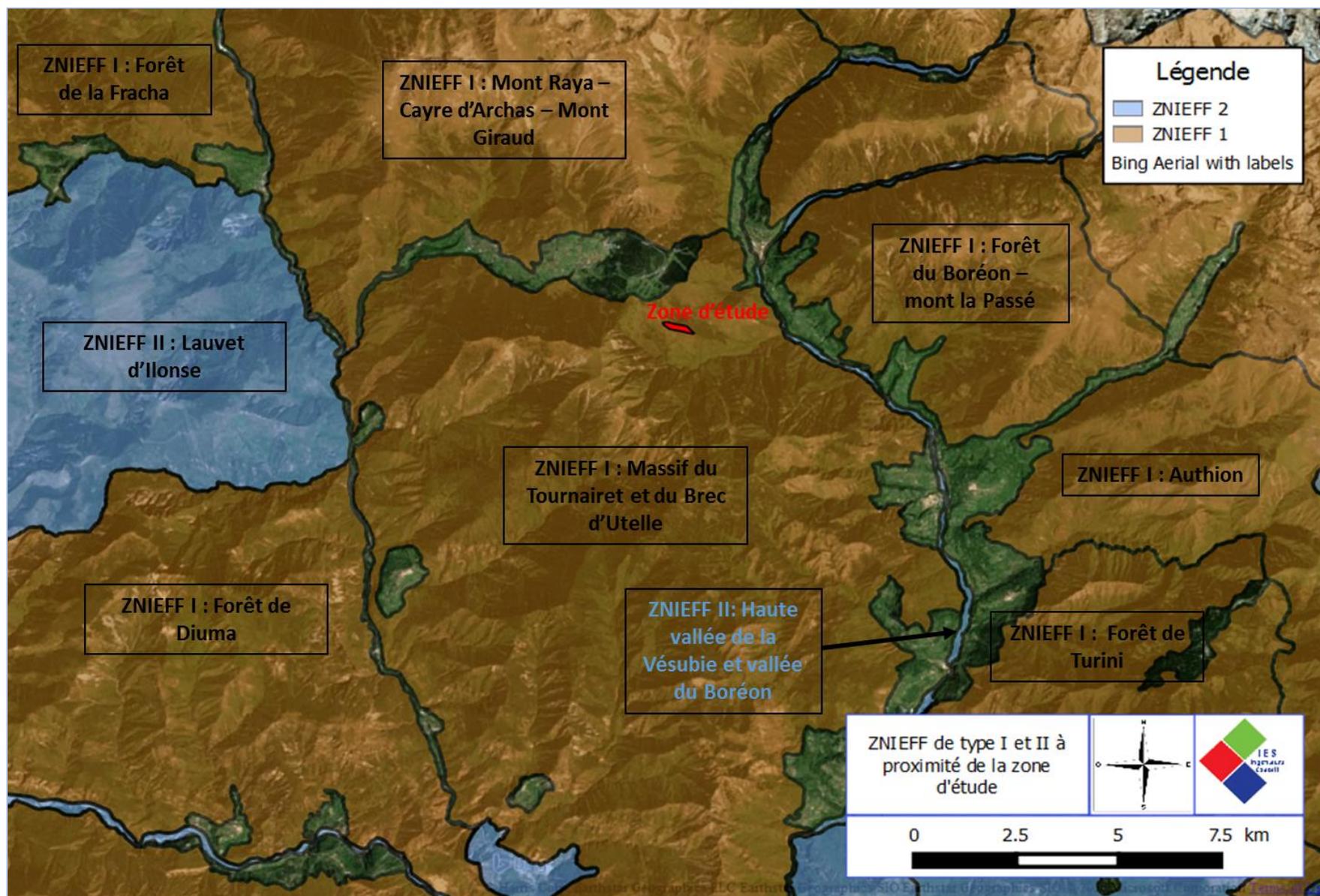


Figure 29 : Ensemble des ZNIEFF de type I et II présentent à proximité de la zone d'étude

Une recherche dans les bases de données disponibles n'a pas permis d'identifier de zones particulières de protection, ou relevant d'une gestion Natura 2000 sur la commune de Venanson. Il faut cependant citer la proximité du parc national du Mercantour classé par arrêté ministériel le 10 août 1979 (modifié en 2009), d'une superficie de 150 434 ha. La commune est en zone périphérique.

De très nombreuses ZNIEFF sont à signaler sur Venanson et les communes voisines. Le site est notamment localisé dans l'emprise de la ZNIEFF Terrestre Type I « Massif du Tournaire et du Brec d'Utelle » (n° 06-100-138). Les espèces signalées par cet inventaire sont reprises dans le tableau suivant.

Groupe	Espèce	Statut
Espèces déterminantes		
Orthoptères	<i>Dolichopoda azami</i>	Reproduction certaine ou probable
Coléoptères	<i>Carabus solieri</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Drymochares truquii</i>	Reproduction certaine ou probable
Lépidoptères	<i>Maculinea arion</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Oxyptilus lantoscanus</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Papilio alexanor</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Parnassius mnemosyne</i>	Reproduction certaine ou probable

Groupe	Espèce	Statut
Oiseaux	<i>Falco peregrinus</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Aegolius funereus</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Glaucidium passerinum</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Gypaetus barbatus</i>	Passage, migration
Mammifères	<i>Eptesicus nilssoni</i>	Passage, migration
	<i>Myotis bechsteini</i>	Passage, migration
Lycopodophytes lycopodes, sélaginelles etisoètes	<i>Selaginella helvetica</i>	
Monocotylédones	<i>Epipogium aphyllum</i>	
	<i>Fritillaria tubiformis subsp moggridgei</i>	Espèce endémique large
	<i>Listera cordata</i>	
Dicotylédones	<i>Asperula hexaphylla</i>	Espèce endémique large
	<i>Centaurea balbisiana subsp. balbisiana</i>	Espèce endémique française
	<i>Doronicum pardalianches</i>	
	<i>Euphorbia variabilis subsp. valliniana</i>	Espèce endémique large
	<i>Gentiana ligustica</i>	Espèce endémique large

Groupe	Espèce	Statut
Dicotylédons	<i>Jovibarba allionii</i>	
	<i>Lathraea squamaria</i>	
	<i>Leucanthemum virgatum</i>	Espèce endémique large
	<i>Phyteuma cordatum</i>	Espèce endémique large
	<i>Scrophularia vernalis</i>	
	<i>Viola valderia</i>	Espèce endémique large
Espèces remarquables		
Isopodes	<i>Porcellio dilatatus bonadonai</i>	Reproduction certaine ou probable
Orthoptères	<i>Ephippiger terrestris terrestris</i>	Reproduction certaine ou probable
Lépidoptères	<i>Carcharodus lavatherae</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Parnassius apollo provincialis</i>	Reproduction certaine ou probable
Reptiles	<i>Lacerta lepida</i>	Reproduction certaine ou probable
Amphibiens	<i>Speleomantes strinatii</i>	Reproduction certaine ou probable
Oiseaux	<i>Accipiter gentilis</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Aquila chrysaetos</i>	Reproduction certaine ou probable

Groupe	Espèce	Statut
	<i>Athene noctua</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Bubo bubo</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Carduelis spinus</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Cinclus cinclus</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Dendrocopos minor</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Emberiza cia</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Jynx torquilla</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Otus scops</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Tetrao tetrix</i>	Reproduction certaine ou probable
Mammifères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Hypsugo savii</i>	Reproduction certaine ou probable

Groupe	Espèce	Statut
Mammifères	<i>Myotis emarginatus</i>	Passage, migration
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Reproduction certaine ou probable
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Séjour hors période de reproduction
	<i>Tadarida teniotis</i>	Reproduction certaine ou probable
Dicotylédones	<i>Primula marginata</i>	Espèce endémique large

Tableau 11 : Inventaire ZNIEFF N° 06-100-138

Outre les espèces et milieux protégés au sein du parc du Mercantour, les autres ZNIEFF présentes à proximité, montrent des intérêts assez proches de ceux de la ZNIEFF n°06-100-138.

On rappellera enfin que le loup est signalé sur la commune qui fait partie des sites où des tirs de défense ont été autorisés par arrêté ministériel pour la protection des troupeaux.

7.2 Sensibilité écologique du site

7.2.1 Historique de la démarche

Une première note de sensibilité écologique a été réalisée sur le site en 2010 par la société CTE, pour le premier projet photovoltaïque mené par la société Colexon, et finalement abandonnée. Ce document est disponible en annexe 4.

Cette première étude diagnostic du secteur avait montré que le site possédait une végétation assez homogène sur le site. En voici les principales conclusions :

- Le site correspond à une buxaie supra méditerranéenne (fiche habitat 5130, code Corine 31.88) en lisière d'une zone forestière. Sa structure et sa localisation géographique lui confèrent un intérêt particulier, souligné par la présence régulière de l'Aigle royal.
- Le passage de la zone forestière à pins sylvestres à la buxaie se fait progressivement et de nombreux pins se retrouvent isolés au sein de cette dernière, surtout dans la partie supérieure des parcelles étudiées.
- Dans la partie aval, la densité de Buis est plus importante près des limites au Sud-Est. Egalement, une assez forte densité d'Epilobes à feuille de Romarin, était présente, espèce faisant partie des plantes « connues » du parc du Mercantour mais ne bénéficiant d'une protection qu'en région Normandie.
- Enfin aucun site susceptible d'abriter une colonie de chauves-souris n'a été inventorié lors de la prospection.

Afin de réactualiser les données faune/flore, ARKOLIA Energies a souhaité effectuer un nouveau diagnostic écologique sommaire de la zone d'étude. Celui-ci a été réalisé en décembre 2016 par Raphaël JUN, prestataire de services en Ecologie et photographies aériennes. L'objet de la prestation était de fournir un diagnostic actualisé sur le secteur de la crête de Saint-Esprit afin d'évaluer, dans une première approche, un état des lieux du milieu naturel et de dégager des enjeux écologiques.

Les investigations de terrain sur le secteur d'étude ont eu lieu **en septembre 2016**. La note de sensibilité écologique est fournie en annexe 5.

7.2.2 Méthodologie d'inventaire

Le secteur d'étude a fait l'objet d'une expertise de la flore et de la faune afin de fournir un état des lieux de l'existant. Il correspond à la zone immédiate d'implantation du projet qui suit le descriptif technique fourni par le commanditaire (zone d'implantation de la centrale).

Les inventaires ont été réalisés par l'opérateur, par une expertise de terrain à pied en fin d'été de l'année 2016 : les 29 et 30 septembre. Les inventaires floristique et faunistique ont été couplés à chaque sortie.

Remarque : l'expertise de terrain a eu lieu sur une saison, les listes dressées lors de cette étude ne signifient pas pour autant que les espèces recensées soient exclusives. Il est possible que d'autres espèces soient présentes ou visibles dans le périmètre d'étude.

❖ Inventaires floristique et des habitats

La végétation, par son caractère intégrateur synthétisant les conditions des milieux et le fonctionnement de l'écosystème, est considéré comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

L'expertise de terrain a eu pour but d'identifier et de cartographier les habitats naturels, semi-naturels et modifiés présents sur le site d'étude et de mettre en évidence les habitats d'intérêt communautaire (HIC).

L'inventaire correspond à dresser une liste suite à la détermination des espèces végétales au taxon le plus précis : algues, bryophytes (mousses et hépatiques), lichens, fougères, dicotylédones, monocotylédones.

La liste des espèces végétales est obtenue par des relevés de présence et par relevés phytosociologiques.

Des relevés phytosociologiques ponctuels ont été réalisés afin de dresser une liste d'espèces et de caractériser les formations végétales.

Une description (photographies numériques) et une localisation (à l'aide d'un GPS) précises des espèces présentant un intérêt patrimonial ont été réalisées.

L'interprétation des relevés phytosociologiques a été réalisée par rapport aux référentiels CORINE Biotopes pour la France et Cahiers d'Habitats pour les habitats d'intérêt communautaire (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la Directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore). Les habitats à caractère prioritaire sont indiqués avec un *.

Des relevés permettent de mettre en évidence des zones humides (par référence à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en

application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement). La mention d'un habitat « coté H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. Pour les habitats « cotés p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

❖ Inventaires faunistiques

L'inventaire correspond à dresser une liste suite à la détermination des espèces animales présentes par des relevés d'observation et par points d'écoutes (parfois assisté aux jumelles). Il est à noter que les relevés n'ont pas concerné les Chauves-Souris.

❖ Méthode pour les oiseaux

La méthode a consisté à parcourir l'ensemble des milieux favorables à l'avifaune et à noter systématiquement toutes les espèces vues ou entendues au sol, dans la végétation ou en vol.

Des jumelles ont été utilisées.

❖ Méthode pour les reptiles

Les Reptiles (lézards, serpents, tortues) ont été recherchés sur chaque secteur favorable du site. La prospection consiste à se déplacer sur et/ou en limite des milieux favorables (haies, lisières forestières, abords des fossés de drainage...) et à noter les individus observés. La prospection a aussi consisté à soulever tous les objets pouvant servir de refuge (tous les

éléments soulevés ont été remis en place avec soin). Les mues ont également été recherchées. La période optimale de prospection est celle où les individus sortent de la phase d'hivernage pour se réchauffer, s'alimenter et se reproduire, ou lors de matinées ou journées avec des températures douces voire fraîches (les animaux ayant besoin de s'exposer au maximum au rayonnement solaire pour atteindre leur température corporelle optimale).

❖ Méthode pour les Amphibiens

Les Amphibiens utilisent pour la plupart, trois types de milieux au cours de l'année : zone d'hivernage, zone de reproduction, zone d'estivation. Chaque espèce suit un cycle temporel particulier et c'est au cours de la période de reproduction que les espèces sont les plus visibles (mars à mai). La prospection a consisté à rechercher la présence d'adultes ou de larves dans les zones humides et fossés de drainage. La prospection a aussi consisté à soulever tous les objets pouvant servir de refuge (tous les éléments soulevés ont été remis en place avec soin).

❖ Méthode pour les Insectes

La méthodologie employée pour l'étude des insectes allie une prospection visuelle classique des individus à la visite des refuges potentiels (souches, bois morts...). Pour les espèces difficiles à déterminer, une phase de capture à l'aide d'un filet est nécessaire. Les insectes inventoriés dans le cadre de cette étude sont les Lépidoptères (papillons), les Odonates (libellules et demoiselles), les Orthoptères (criquets et sauterelles) et les Coléoptères saproxyliques (les larves dépendent de la présence de bois morts). Les

espèces protégées et/ou remarquables (déterminantes ZNIEFF) ont été recherchées en priorité.

❖ **Méthode pour les Mammifères**

L'étude des mammifères terrestres a consisté à rechercher des indices indiquant leur présence (cadavres, empreintes, déjection, reste de repas, dégâts visibles, cris...).

❖ **L'évaluation patrimoniale des sites**

La notation des enjeux et de la sensibilité du site s'est également appuyée sur une synthèse bibliographique de la flore et de la faune sur l'ensemble des secteurs.

Les tableaux proposés ci-après (Michelot, 2003) intègre l'aspect patrimonial (entrée la plus fréquemment utilisée) et les habitats. Il considère également la notion de diversité biologique. Cette notion est intéressante en vue de valoriser la « nature ordinaire ».

De plus, l'analyse paysagère sous l'angle de la distance entre les habitats et leur superficie, font référence aux connexions biologiques et aux corridors importants pour éviter l'isolement des communautés et leur appauvrissement (MacArthur et Wilson, 1967).

Faune / Flore

Intérêts	flore	faune
fort	une ou plusieurs espèces protégées ou présence de plantes rares à l'échelon national, régional, départemental (listes rouges, ...) 4	- présence d'espèces protégées inféodées ou de passage - milieu très favorable à des espèces inféodées aux zones humides (oiseaux, amphibiens, reptiles, insectes, ...) - zone humide ponctuelle particulière représentant un habitat potentiel pour certains groupes d'animaux (mares, ...) 4
moyen	cortège floristique caractéristique d'une formation hygrophile rare (tourbière bombée, ...) ou groupement floristique présentant une forte diversité végétale et possédant potentiellement des espèces rares ou présence d'espèces rares à l'échelon local 2	zone de refuge et de gagnage pour les espèces de gibier (sanglier, chevreuil, ...) 2
Faible	- milieu pauvre sur le plan botanique - milieu mono spécifique type roselière - milieu connaissant une eutrophisation avancée : avancement de plantes nitrophiles ou fort embroussaillage 0	- milieu pauvre de superficie réduite ou dégradé - milieu fortement sujet au dérangement: proximité des habitations, ... 0

Habitat

Intérêts	rareté	état de conservation	aire de répartition et représentativité	distance à la zone humide la plus proche
fort	présence de deux habitats prioritaires ou plus, ou d'un habitat de la directive. 4	milieu bien conservé 2	limite d'aire de répartition d'une espèce / habitat ou représentativité de l'espèce > à 15 % 2	moins de 200 m 2
moyen	présence d'un habitat de la directive Natura 2000 2	milieu moyennement conservé 1	représentativité de l'espèce de 2 à 15 % 1	de 200 à 500 m 1
faible	absence d'habitat de la directive Natura 2000 0	milieu dégradé 0	représentativité de l'espèce < à 2 % 0	plus de 500 m 0

Intérêt patrimonial	note sur
flore	4
faune	4
rareté des habitats	4
état de conservation des habitats	2
aire de répartition et représentativité	2
proximité des zones humides	2
surface des zones humides	2

Intérêt patrimonial des sites - note sur 20.

Figure 30 : Tableaux présentant l'intérêt Faune/flore, Habitat et intérêt patrimonial

7.2.3 Expertise écologique

❖ Présentation des habitats naturels et enjeux

Le site d'étude est caractérisé par une forte pente, une altitude moyenne d'environ 1 550 m et d'une exposition Sud sur substrat calcaire plus ou moins en éboulis (étage supra-méditerranéen à montagnard). **L'ensemble du site d'étude fait l'objet d'un pâturage extensif à bovins**, de nombreux parcours et éboulis sont créés dans la végétation par le passage des animaux. De nombreuses traces d'aménagement historique pour le pastoralisme sont encore identifiables (restanques...).

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site d'étude.

La **forêt de mélèze** (corine 42.3) est bien représentée autour de la crête de Saint-Esprit et en limite Nord et Est du site d'étude parfois mélangée avec

du pin sylvestre et du chêne pubescent dans les stations plus exposées au Sud.

La majorité du site est caractérisé par une **lande de montagne méditerranéenne en exposition chaude** (corine 32.13x31.82x32.6x38) composée en mosaïque d'une garrigue supra-méditerranéenne dans les endroits les plus ouverts et/ou piétinés par les bovins ainsi que sur les dalles-éboulis calcaires pour la strate basse, et d'un matorral arborescent à genêt, buis et genévrier pour la strate haute.

Il est à noter que ces deux habitats sont des habitats naturels d'intérêt communautaire (HIC) inscrit à la Directive Habitat.

Les habitats naturels se définissent comme des zones terrestres ou aquatiques composant des communautés végétales caractérisées par un cortège floristique bien spécifique. Ils sont présentés ici suivant les typologies CORINE Biotope et EUNIS appliquées à la France. La correspondance avec la typologie Natura 2000 est uniquement réalisée pour les habitats naturels d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive Habitat 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Le recensement des habitats naturels présents ou potentiels de la zone d'étude a permis de mettre en évidence **2 habitats naturels d'intérêt communautaire** dans la mesure où ils sont en régression au niveau national ou européen. Une carte des habitats est proposée ci-après.

Type de milieu	Code CORINE Biotopes	Humide	Code Eunis	Code Natura2000
Forêt de Mélèze	42.3	p	G3.2	9420
Matorral arborescent pâturé à Genêts, Buis et Genévrier	32.13 x 31.82 x 32.6 x 38	non	F3.12 x F3.16 x E.2	4060-10

Tableau 12 : Liste des habitats naturels d'intérêts communautaires recensés

- **La forêt de Mélèze (Natura 2000 : 9420)** est présente en bordure du site d'étude. Le peuplement est relativement ouvert, dominé par une seule espèce, le Mélèze, parfois accompagné dans les bordures par du chêne pubescent. Du fait du pastoralisme extensif, la strate arbustive est quasi absente et la strate herbacée est favorisée et présente une diversité. Il est recommandé de ne pas gérer cet habitat naturel et de le maintenir en mosaïque avec les milieux plus ouverts comme les landes et les pelouses d'altitude.

L'état de conservation est inconnu, la valeur patrimoniale est forte mais l'enjeu sur le site est faible.

- **La lande de montagne méditerranéenne en exposition chaude (matorral arborescent) (Natura 2000 : 4060-10)** se développe majoritairement sur l'ensemble du site d'étude. C'est une lande à structure complexe puisque présentant une mosaïque associant différentes strates sur un sol calcaire peu profond voire absent (dalles rocheuses, éboulis, restanques).

La strate basse est constituée de garrigue-pelouse à annuelles et est peu représentée sur le site. La strate haute arbustive dominante et très recouvrante, est dominée par les genêts cendrés, les buis et les

genévriers. L'expression de cette formation végétale est directement liée à l'exposition Sud, la forte pente, le type de sol et un mode de gestion historique, le pastoralisme extensif, qui se maintient sur le site et à proximité sur la commune. Le genêt étant peu consommé par les bovins, la forme arbustive de cette lande est liée au refus, un pâturage caprins en parc pourrait être envisagé sur le site pour maintenir une structure ouverte.

L'état de conservation est moyen, la valeur patrimoniale est forte et l'enjeu sur le site est fort.

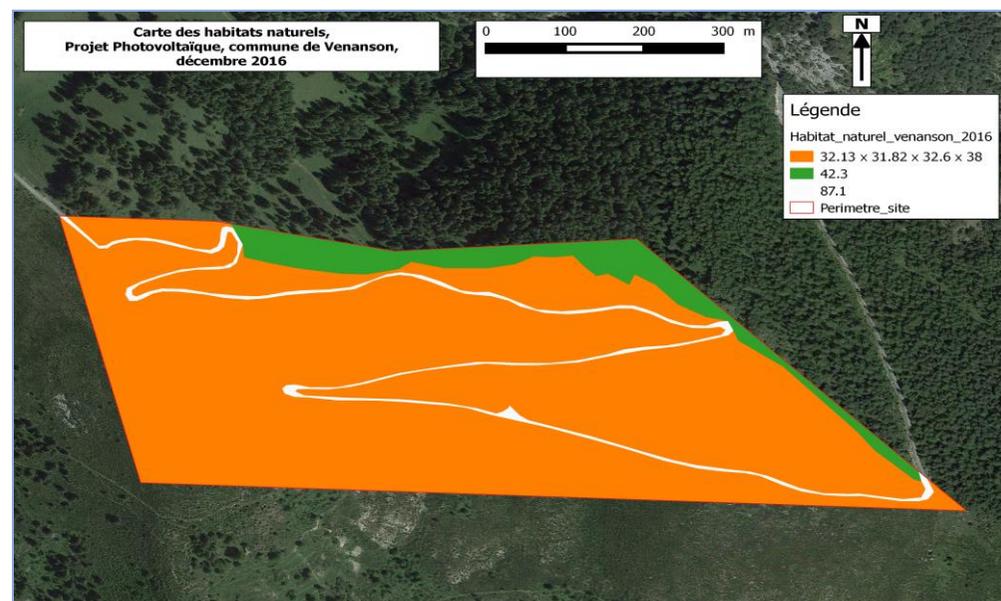


Figure 31 : Cartographie des habitats (typologie CORINE Biotope)

❖ Inventaire floristique

L'inventaire de la végétation a permis de dresser une liste des espèces végétales présentes sur le site d'implantation. Au total, **80 espèces végétales** ont pu être recensées, cependant aucune espèce n'est protégée au niveau national ni ne présente un caractère patrimonial.

Seul, l'Oeillet de Segulier (*Dianthus seguieri*) est une espèce pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale (Arrêté ministériel du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire, modifié par les arrêtés ministériels du 5 octobre 1992).

La liste des espèces est présentée dans le **tableau 13**.

Nom scientifique	Nom commun
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	Calamagrostide argentée
<i>Amelanchier ovalis</i>	Amélanchier
<i>Artemisia absinthium</i>	Armoise
<i>Asplenium ceterach</i>	Ceterach
<i>Asplenium trichomanes</i>	Capillaire
<i>Brachytecium rutabulum</i>	Bryophyte
<i>Briza minor</i>	Petite Brize
<i>Bromus erectus</i>	Brome
<i>Buxus sempervirens</i>	Buis
<i>Calamintha nepeta</i>	Calament
<i>Calystegia sepium</i>	Liseron
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun
<i>Cladonia pyxidata</i>	Lichen Cladonie
<i>Clematis vitalba</i>	Clematite des haies
<i>Colchicum autumnale</i>	Colchique d'automne
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
<i>Cuscuta epithymum</i>	Cuscute
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle
<i>Dianthus seguieri</i>	Oeillet de Segulier
<i>Echinops ritro</i>	Oursin bleu
<i>Echium vulgare</i>	Viperine
<i>Epilobium dodonaei</i>	Epilobe à feuille de romarin
<i>Epilobium angustifolium</i>	Epilobe
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Fumana procumbens</i>	Fumana couché
<i>Galium sp</i>	Gaillet
<i>Genista cinerea</i>	Genêt cendré
<i>Gentianopsis ciliata</i>	Gentiane ciliée
<i>Globularia bisnagarica</i>	Globulaire
<i>Helleborus foetidus</i>	Héléobore fétide
<i>Helianthemum sp</i>	Hélianthème
<i>Hieracium pilosella</i>	Piloselle
<i>Hieracium racemosum</i>	Epervière
<i>Homalothecium serceum</i>	Bryophyte
<i>Hypericum hyssopifolium</i>	Millepertuis à feuilles d'Hysope
<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun
<i>Knautia collina</i>	Knautie
<i>Larix decidua</i>	Mélèze

Nom scientifique	Nom commun
<i>Lavandula angustifolia</i>	lavande officinale
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
<i>Melica ciliata</i>	Mélique ciliée
<i>Oenanthe sp</i>	Oenanthe
<i>Ononis rotundifolia</i>	Bugrane à feuilles rondes
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse-épipervière
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Plantago major</i>	Grand plantain
<i>Polygala calcarea</i>	Polygale
<i>Polystichum lonchitis</i>	Polystique en forme de lance
<i>Potentilla repens</i>	Potentille rampante
<i>Potentilla sp</i>	Potentille
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
<i>Pyrus cordata</i>	poirier
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent
<i>Rosa canina</i>	Eglantier
<i>Rubus idaeus</i>	Framboisier
<i>Rubus sp</i>	Ronce
<i>Sanguisorba minor</i>	pimprenelle
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Santoline
<i>Satureja montana</i>	Sariette
<i>Scleropodium purum</i>	Bryophyte
<i>Sedum ochroleucum</i>	Orpin blanc-jaunâtre
<i>Sedum rupestre</i>	Orpin rupestre
<i>Sedum sediforme</i>	Orpin de Nice
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	Joubarbe à toile d'araignée
<i>Sempervivum tectorum</i>	Joubarbe des toits
<i>Sorbus torminalis</i>	Sorbier
<i>Stipa sp</i>	Stipa
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germadrée
<i>Tortella tortuosa</i>	Bryophyte
<i>Tortula ruralis</i>	Bryophyte
<i>Trifolium debile</i>	Trefle nain
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Ulmus glabra</i>	Orme
<i>Urtica dioica</i>	Ortie
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon blanc
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	Dompte venin
<i>Viola sp</i>	Violette

Quelques illustrations des espèces recensées :



Buis



Genêt



Oursin
bleu



Calamagrostis
argenté



Orpin



Potentille

Tableau 13 : Liste des espèces végétales recensées

❖ Inventaire faunistique

L'inventaire de la faune a permis de dresser une liste non exhaustive des espèces animales présentes sur le site d'implantation. En raison de la saison et de la faible surface des habitats, le cortège d'espèces rencontrées est peu représentatif des milieux landicoles supra-méditerranéens. La liste des espèces animales recensées sur la commune de Venanson par la plate-forme collaborative Faune-Paca est proposée en annexe (extraction novembre 2016). Au total, 27 espèces animales ont pu être contactées lors de la visite de terrain dont :

- **Oiseaux** : 12 espèces ont pu être contactées sur le site et dans sa périphérie dont 10 sont protégées au niveau national (article 3) et 2 inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux comme l'Aigle royal et la Pie-grièche écorcheur. Ce sont pour la majorité, des espèces communes des fourrés et forêts. Il est à noter que la majorité des espèces ont été repérées en vol. De manière générale, l'ensemble des habitats du site du projet sont susceptibles d'être utilisés par les populations d'oiseaux pour le refuge et l'alimentation.
- **Mammifères** : 3 espèces ont été contactées sur le site d'étude du projet mais seul l'Ecureuil roux est protégé et fréquente préférentiellement les habitats boisés. Le Cerf élaphe et le Renard roux fréquentent le site d'implantation du projet.

- **Reptiles** : La présence de nombreux éboulis, restanques, permet l'accueil du lézard des murailles. Cette espèce est protégée au niveau national.
Il est à noter que la vipère aspic n'a pas été observée mais elle est susceptible de fréquenter le site du projet.
- **Amphibiens** : Aucune espèce n'a pu être contactée. L'absence de zone humide sur le site est un frein pour leur accueil.
- **Insectes** : 12 espèces ont été contactées dont six Papillons de jour (Rhopalocères) et quatre espèces de criquets-sauterelles (Orthoptères). Toutes les espèces rencontrées sont communes sur le territoire et aucune n'est protégée.

	Nom français	Nom scientifique	CB	CBO	CW	DH	DO	PN
Oiseaux	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>		II	A		I	X
	Chocard à bec jaune	<i>Pyrhocorax graculus</i>	II					X
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		II	A			X
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>					II	
	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	III					X
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	III				II	X
	Pic epeiche	<i>Dendrocopos major</i>	II					X
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	II				I	X
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	II					X
	Tarier patre	<i>Saxicola rubicola</i>	II/III					X
	Torcol	<i>Jynx torquilla</i>	II					X
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	II					X
	Mammifères	Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	III				
Ecureuil roux		<i>Sciurus vulgaris</i>	III					X
Renard roux		<i>Vulpes vulpes</i>						
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	II			IV		X
Invertébrés	Epeire diadème	<i>Araneus diademus</i>						
	Mante religieuse	<i>Mantodea religiosa</i>						
Papillons	Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>						
	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>						
	Moiré automnale	<i>Erebia neoridas</i>						
	Pocris	<i>Coenonympha pamphilus</i>						
	Souci	<i>Colias croceus</i>						
	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>						
Criquets- -Sauterelles	Acryptère bariolé	<i>Arcyptera fusca</i>						
	Criquet duettiste	<i>Chortippus bruneus</i>						
	Ephippigère terrestre	<i>Ephippiger terrestris terrestris</i>						
	Oedipode automnale	<i>Aiolopus strepens</i>						

CB : Convention de Berne (annexes II / III)
 CBO : Convention de Bonn (annexes I / II)
 CW : Convention de Washington (annexes A et B)
 DH : Directive Habitats (annexe II et IV)
 DO : Directive Oiseaux (annexes I / II / III)
 PN : protection nationale

Tableau 14 : Liste des espèces animales recensées

Quelques photos d'illustrations des espèces animales recensées :



Aigle Royal



Merle noir



Renard roux



Souci



Menthe religieuse



Azuré commun

❖ **Conclusion : Sensibilité écologique du secteur de la crête de Saint-Esprit**

Deux grands types de milieux ont été identifiés dans le secteur d'étude de la crête de Saint-Esprit :

- un milieu fermé, la forêt de mélèze, présentant un enjeu faible pour le site
- et un milieu ouvert, la lande de montagne – matorral, présentant un enjeu fort pour le site.

Ces deux milieux sont considérés d'intérêt patrimonial (habitats d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat).

Il faut considérer que l'ensemble des espèces animales recensées lors de cette étude sont susceptibles d'utiliser à un moment ou un autre l'ensemble du site d'étude comme zone de refuge ou d'alimentation.

En ce qui concerne les espèces végétales, aucune espèce protégée n'a été recensée sur le site d'étude lors de la sortie de terrain.

Un tableau de pondération des enjeux a été réalisé prenant en compte quatre enjeux patrimoniaux pour la flore, la faune, les habitats naturels et la présence de zone humide sur les secteurs et à proximité.

	Flore	Faune	Rareté Habitats	État de conservation	Aire de répartition / Proximité zones humides	Surface des zones humides	Somme des pondérations Intérêt patrimonial	Sensibilité écologique
Projet Venanson	2	4	4	1	1	0	12	Modérée

Tableau 15 : Pondération des enjeux écologiques

L'analyse des enjeux patrimoniaux permet de caractériser la sensibilité du secteur d'étude.

Le secteur d'étude, où les habitats obtiennent une note moyenne (>10 mais <12), peut être qualifié de **site à sensibilité modérée**. Des aménagements sont possibles mais sur des surfaces limitées au sein d'un habitat d'intérêt communautaire (la lande de montagne – matorral) maintenu dans un état de conservation moyen par du pastoralisme extensif.

L'arrêt de l'entretien du milieu peut conduire à une dégradation de l'habitat naturel. De même, l'ouverture du milieu vers une trajectoire de pelouse est susceptible de révéler des espèces patrimoniales non recensées lors de la sortie de terrain (expression de la banque de graine).

Après une investigation du site potentiel au cours de la fin de l'été de l'année 2016 et une analyse des enjeux écologiques (flore, faune et habitats naturels), il apparaît que le site étudié est concerné par deux habitats naturels d'intérêt communautaire dans un état de conservation inconnu à moyen. L'ensemble du site d'étude fait l'objet d'un pâturage extensif à bovins qui maintient les caractéristiques écologiques du milieu naturel.

Le site apparaît favorable au projet d'aménagement sur la majorité de la zone étudiée à l'exception des boisements de mélèze situés dans la partie haute.

Des préconisations sont également à prendre en compte par le futur aménageur dans un objectif d'intégration de la biodiversité et de maintien de la structure de paysage de lande de montagne dans un projet d'aménagement :

- Un pâturage caprins en parc pourrait être envisagé sur le site pour maintenir une structure ouverte de lande de montagne et un entretien des installations,
- Favoriser des fauches tardives (juillet) en mosaïque pour l'entretien des prairies et pelouse en relation avec le cycle biologique des papillons.
- Tout projet d'aménagement paysager doit prohiber l'introduction des espèces végétales adventices et/ou exotiques. Par conséquent, la reconstitution de la strate arbustive du matorral doit être envisagée avec des essences strictement locales (favoriser le genévrier, le buis, le Chêne pubescens, l'églantier,...).

7.3 Schéma Régional de Cohérence Ecologique - Trame Verte et Bleue

La perte de la biodiversité est principalement due à la fragmentation des milieux naturels qui :

- Réduit la taille des territoires disponibles pour les espèces animales et végétales,
- Isole les populations les unes des autres,
- Rend plus difficile les déplacements des espèces nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Pour lutter contre la dégradation et la disparition des milieux naturels, la France a instauré dans la loi Grenelle I, précisée par la loi Grenelle II, un outil d'aménagement durable du territoire : **la Trame Verte et Bleue (TVB)**.

Cette TVB se met en place en complémentarité et synergie avec les autres politiques existantes, en intégrant une composante nouvelle : la nature qualifiée « d'ordinaire » et le nécessaire maillage qui permet aux milieux de fonctionner et aux espèces de se déplacer.

La Trame Verte et Bleue est ainsi un **réseau écologique** formé de **continuités écologiques terrestres et aquatiques**, identifiées notamment au travers de démarches de planification ou de projet à chaque échelle territoriale pertinente.

Ces continuités écologiques sont constituées de :

- **Réservoirs de biodiversité** qui sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée,
- **Corridors écologiques** qui permettent des connexions entre les réservoirs de biodiversité et offrent ainsi aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les cours d'eau sont considérés comme des espaces constituant à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), défini par l'article L371.3 du code de l'environnement établit la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale. Ainsi, le SRCE PACA a été adopté en séance plénière du Conseil Régional le 17 octobre 2014 et arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014 (Arrêté n°2014330-0001).

Le SRCE PACA comprend les pièces suivantes :

- Le diagnostic identifiant les enjeux de continuités à l'échelle régionale, quelques éléments chiffrés de présentation de la Trame Verte et Bleue régionale, le Plan d'Action Stratégique, le chapitre méthodologique et les indicateurs de suivi,
- Un atlas cartographique au 1/100 000ème qui présente les éléments de la TVB (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques), les éléments de la TVB par sous-trames écologiques, et les objectifs qui sont assignés aux éléments de la TVB.

- Un résumé non technique,
- L'évaluation environnementale du SRCE, qui présente la performance du SRCE vis-à-vis des autres thématiques de l'environnement, autres que celle relative à la biodiversité,
- Une banque de données numériques sous Système d'Information Géographiques, qui est téléchargeable sur les sites internet de la DREAL PACA et de la Région PACA.

La TVB PACA représente 63% de la surface régionale : 59% identifiés comme réservoirs de biodiversité et 4% ayant une fonction de corridors écologiques. La composante bleue de la TVB couvre la quasi-totalité des zones humides et 52,6% des cours d'eau.

Selon la cartographie des composantes de la Trame Verte et Bleue du SRCE PACA, le site d'étude est situé :

- Dans l'unité biogéographique « Montagnes sud-alpines »,
- Sur une zone où la pression est évaluée comme « Moyenne »,
- En dehors d'un réservoir biologique à préserver,
- À plus de 600m d'une zone humide à préserver,
- En dehors de l'espace de mobilité du Riou de Venanson.

Le site de VENANSON n'est pas inclus ni au sein d'un bio-corridor, ni d'un réservoir de biodiversité.

La carte en page suivante permet de visualiser l'implantation du site d'étude par rapport aux éléments de la Trame Verte et Bleue.

Quatre orientations stratégiques et 19 actions constituent la partie opposable du plan d'action du SRCE selon le degré de « prise en compte » (degré d'opposabilité la moins contraignante). Tout projet est dans l'obligation d'être compatible avec le SRCE sous réserve de dérogations motivées. Les orientations du SRCE PACA sont :

- ORIENTATION 1 : Agir en priorité sur la consommation d'espace par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien de corridors écologiques,
- ORIENTATION 2 : Maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques,
- ORIENTATION 3 : Développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture
- ORIENTATION 4 : Restaurer, protéger et développer une trame d'interface terre-mer dont le fonctionnement semble directement lié à la création ou à la conservation de réservoirs de biodiversité littoraux ou marins.

Deux actions sur dix-neuf ont été définies comme prioritaires. Il s'agit des actions :

- N°7. Restaurer les fonctionnalités naturelles des cours d'eau (Orientation 1)
- N°10. Améliorer la transparence des infrastructures linéaires existantes (Orientation 1)

Le projet n'est pas une infrastructure linéaire et ne constitue pas un obstacle à la continuité écologique telle que définit dans la Trame Bleue. Il n'entre donc pas dans les obligations des actions prioritaires.

Suivant les caractéristiques techniques et la localisation du projet, ce dernier est concerné par uniquement 3 actions du SRCE avec lesquelles il est **entièrement compatible** à savoir :

- L'action n°6. « **Mettre en œuvre le SDAGE RM** »,
- L'action n°8. « **Concevoir et construire des projets d'infrastructures et d'aménagement intégrant les continuités écologiques** ». En effet, l'article L.371-3 du code de l'environnement prévoit que « *sans préjudice de l'application des dispositions [...] relatives à l'évaluation environnementale [...] les projets [...] prennent en compte le SRCE et précisent les mesures permettant d'éviter, réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que leur mise en œuvre sont susceptibles d'entraîner* ».

- L'action n°9. « **Assurer une gestion des infrastructures et des aménagements compatibles avec les enjeux de préservation des réservoirs de biodiversité** »

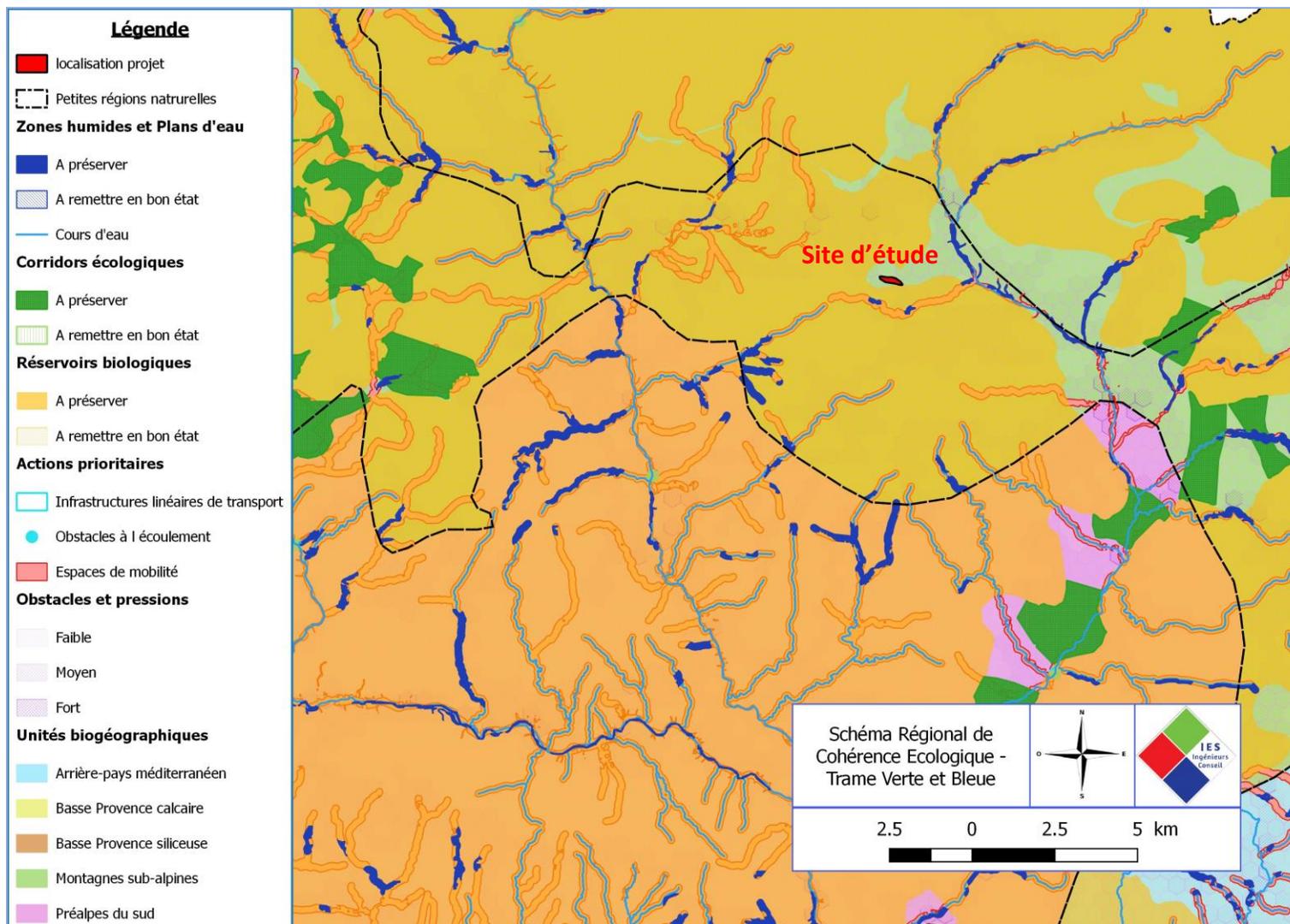


Figure 32 : Implantation du site d'étude par rapport à la trame verte et bleue définie par le SRCE (Carmen PACA)

Le site d'étude est situé sur une ZNIEFF de type I nommée : Massif du Tournairet et du Brec d'Utelle.

Deux grands types d'habitats sont retrouvés sur le site d'étude : Forêt de Mélèze et Landes de montagne méditerranéenne en exposition chaude.

80 espèces végétales ont été recensées mais aucune n'est protégées au niveau national.

27 espèces animales ont été observées lors des investigations de terrains.

Les travaux d'implantation des panneaux photovoltaïques et leur exploitation ont des impacts relativement faibles sur les espèces animales et végétales.

Le site apparaît favorable au projet d'aménagement sur la majorité de la zone étudiée à l'exception des boisements de mélèze situés dans la partie haute.

En ce qui concerne la Trame Vert et Bleue Le site de Venanson n'est pas inclus ni au sein d'un bio-corridor, ni d'un réservoir de biodiversité.

8. Contexte paysager

8.1 Les monuments classés et le patrimoine archéologique

La loi du 2 mai 1930 intégrée ensuite dans les articles L341-1 à L341-22 du Code de l'Environnement permet de préserver « des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. »

L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site.

L'architecte des bâtiments de France émet un avis simple sur les projets de construction et les autres travaux.

Les enjeux de paysage doivent être pris en compte sur les périmètres des sites, mais aussi sur leurs abords (en particulier les zones de co-visibilité).

Un Monuments Historiques (MH) a été recensé sur la commune de Venanson. Il s'agit de la Chapelle de Saint-Sébastien, dite Sainte-Claire, classée le 26 mai 2000. Elle est située à environ 1,4 km à l'Est du projet.

Cette chapelle appartient à une série de petites chapelles placées à l'entrée des villages pour assurer la protection des habitants contre la peste. Fondée en 1481 par la communauté villageoise et ornée de peintures par Giovanni Baleison, elle présente un intérêt majeur dans l'ensemble des chapelles peintes des vallées de l'arrière-pays niçois, d'une part parce qu'elle contient un cycle complet de peintures, d'autre part parce qu'elle reste un témoignage de la vie à la fin du 15^{ème} siècle.

C'est une chapelle de plan rectangulaire, à chevet plat, voûtée en berceau plein centre et couverte d'une toiture à deux pentes. La totalité de l'intérieur (murs du chevet, voûte, murs latéraux) est ornée de peintures murales à la détrempe.

En application de l'article R425.1, R425.16 du Code de l'Urbanisme, une servitude d'utilité publique est établie pour tous les édifices classés ou inscrits au titre des Monuments Historiques. Celle-ci instaure autour de lui, un rayon de protection de 500 mètres. Le site d'implantation des panneaux est situé en dehors de ce périmètre de protection.

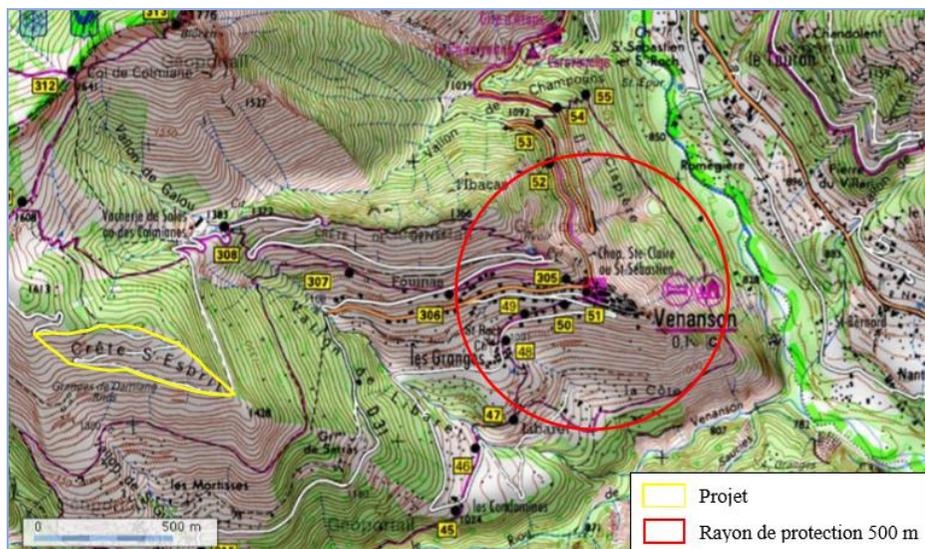


Figure 33 : Rayon de protection de 500 m autour de la Chapelle Saint-Sébastien



Figure 34 : La Chapelle Saint-Sébastien

D'autres sites inscrits et classés aux Monuments Historiques ont été répertoriés sur les communes voisines de Venanson. Ils sont regroupés dans le tableau suivant.

Monuments Historiques	Statut	Commune	Distance au site
Chapelle de la Miséricorde ou des Pénitents noirs	Inscrit le 17/09/1997	Saint Martin Vésubie	2,7 km au Nord-Est
Chapelle Sainte Croix ou des Pénitents blancs	Inscrit le 17/09/1997		2,7 km au Nord-Est
Château Gubernatis ou Palais Gubernatis	Inscrit le 06/06/1933		2,7 km au Nord-Est
Eglise paroissiale Notre Dame de l'Assomption	Inscrit le 17/09/1997		2,7 km au Nord-Ouest
Eglise Saint Dalmas du Plan	Classé le 19/03/1943	Valdeblore	5,6 km au Nord-Ouest
Eglise Saint Jacques de la Bolline	Inscrit le 19/04/1932		2,7 km au Nord-Est
Eglise Saint Michel de Gast	Classé le 22/11/1994	Roquebillière	6,7 km au Sud-Est

Tableau 16 : Monuments historiques à proximité du site

Des sites inscrits ou classés sont également présents sur les communes voisines de Venanson et donc du site. Leurs caractères artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relèvent de l'intérêt général.

Dénomination	Niveau de protection	Date de classement	Commune	Distance au site
Propriété de M. Vial au Boréon,	Site inscrit	30 août 1948	Saint-Martin-Vésubie	8 km au Nord
Vallée des Merveilles	Site classé	22 avril 01969		15 km au Nord-Est
Vallée des Merveilles, vallon Casterino et vallon de la Minière, vallon de la Madone des Fenêtres, vallée du Boréon et vallon de Salèses	Site inscrit	26 octobre 1959		19 km au Nord-Est
Sanctuaire de la Madone d'Utelle et abords	Site inscrit	5 janvier 1966	Utelle	2,3 km à l'Ouest
Village de Marie-sur-Tinée	Site inscrit	18 mai 1976	Marie	7 km au Sud-Ouest

Tableau 17 : Sites inscrits ou classés sur les communes voisines de Venanson

Ces cinq sites sont inscrits ou classés à l'inventaire des sites pittoresques du département des Alpes-Maritimes.

Le site d'implantation des panneaux se trouve en dehors de tout périmètre de protection. Ainsi, aucune servitude particulière en matière d'architecture et d'urbanisme ne s'applique au site d'étude du fait de l'absence de Monuments Historiques protégés à proximité.

Selon l'article L531-14 du Code du Patrimoine, si des sites archéologiques sont découverts, le service régional de l'archéologie sera averti. Aucun site archéologique n'est recensé dans le périmètre d'étude.

8.2 Les Paysages

Les Alpes-Maritimes constituent avec les Balkans, les deux extrémités de l'Arc Alpin. D'une superficie de 4 300 km², limité au Sud par la Méditerranée et au Nord par les hauts sommets du Mercantour, le département est essentiellement montagneux.

Le relief des Alpes-Maritimes est extrêmement contrasté. La montagne occupe le Nord et le centre du département, jusqu'à une altitude de 3 000 mètres dans le massif du Mercantour. Les Préalpes niçoises à l'Est s'étendent jusqu'à la mer. De nombreuses vallées (vallées du Var, de la Tinée, de la Vésubie et de la Roya) découpent ces montagnes.

Un quart du département est constitué de plaines littorales et de vallées, tandis que les 75 % restants sont des espaces d'une hauteur supérieure à 700 mètres d'altitude, dont 10 % dépassent les 2 000 mètres.

Si les sols bâtis et les zones naturelles ne se distinguent pas vraiment en pourcentage par rapport à la moyenne nationale, il n'en est pas de même des surfaces arables, extrêmement rares (moins de 2 % du territoire) et des boisements, au contraire, très importants (44 %). A titre de comparaison, le pourcentage de boisements est de 38,6 % pour la région PACA.

La montagne, dont la limite Sud constitue l'arrière-plan paysager des communes du littoral, se distingue par la diversité de ses paysages, de ses vallées et massifs aux caractères très contrastés.

Le nombre particulièrement important de sites classés (45) et inscrits (36) n'est qu'un reflet imparfait de la richesse paysagère des Alpes-Maritimes. Ces protections sont concentrées en majorité sur la frange côtière, et le département ne comprend que très peu de grands sites naturels classés (les Baous, l'Estérel, la vallée des Merveilles).

Le département dispose d'un atlas des paysages paru en 1997. Celui-ci découpe le département en 15 familles et 28 entités paysagères différentes. Celles-ci constituent des ensembles de territoire dont les éléments composent un paysage homogène dans sa composition, dans ses ambiances et dans sa perception visuelle et qui peut être socialement et culturellement reconnu comme entité particulière.

Selon les données de la Direction Départementale du Territoire et de la Mer des Alpes Maritimes, le site d'étude appartient à la famille paysagère des Hautes Vallées et plus particulièrement à l'entité paysagère de la Haute Vésubie (B3).

Les Hautes Vallées constituent un territoire sur lequel les influences méditerranéennes se mêlent au caractère montagnard dans un territoire d'agriculture, d'élevage et de forêt.

Les versants présentent une dissymétrie marquée avec les ubacs boisés et les adrets aménagés en terrasses ou voués aux alpages. Les fonds de vallées irriguées accueillent vergers, potagers et prairies de fauches.

L'habitat est groupé. Certains villages en position basse sont situés à la rencontre entre deux vallées. D'autres sont perchés.

La zone d'étude est située dans l'entité de paysage « Haute Vésubie ». Dans cette vallée, les versants paraissent plus ouverts. La vallée s'élargit vers l'amont après les gorges, en même temps que les oliviers peu à peu disparaissent. Les crues de la Vésubie et de ses affluents peuvent être dévastatrices. Dans les vallons de la Madone des Fenestres et de la Gordolasque, les pentes sont soumises à une forte érosion. Celles au-dessus de Roquebillière ont déjà montré, dans l'histoire, leur instabilité. Si l'habitat est groupé en quelques villages, les granges disséminées sont nombreuses. Certains ubacs de la Haute Vésubie présentent de belles forêts.

L'évolution de cette entité paysagère est marquée par :

- Sur les versants, une forte fermeture par enfrichement de l'espace abandonné par l'agriculture,
- La dispersion du bâti autour des centres urbains, sur les terrasses alluviales et sur les versants bien exposés,
- Le développement d'un modèle architectural (chalet savoyard) étranger à ce paysage,
- La mise en valeur touristique et sportive du site du Boréon.

Les enjeux paysagers de cette unité sont les suivants :

- Le maintien de l'ouverture des prairies et vergers en fond de vallée et sur les replats,
- L'instabilité des versants sensibles à l'érosion,
- Le maintien des points de vue remarquables,
- Les passages de cols (points sensibles),
- La valorisation du massif forestier (atout paysager),
- Le maintien des routes touristiques,
- L'aménagement coordonné des sites touristiques.

Le projet est situé sur le versant Sud de la Crête de Saint-Esprit. Le site fait face à une crête montagneuse composée du Caïre Gros, de la Tête de Clans, du Mont Chalancha, de la cime de la Combe et la cime du Fort qui limitent la perspective vers le Sud. A l'Est, la vue s'ouvre sur le Mont Pela dominé par la cime de Tuor. Le site surplombe le hameau de Rigons et limite ainsi l'impact visuel pour les habitations présentes. Au Nord, une forêt de mélèzes limite le site.

Plusieurs prises de vue ont été réalisées sur le site et alentours afin de définir le paysage dans lequel s'implante le projet.

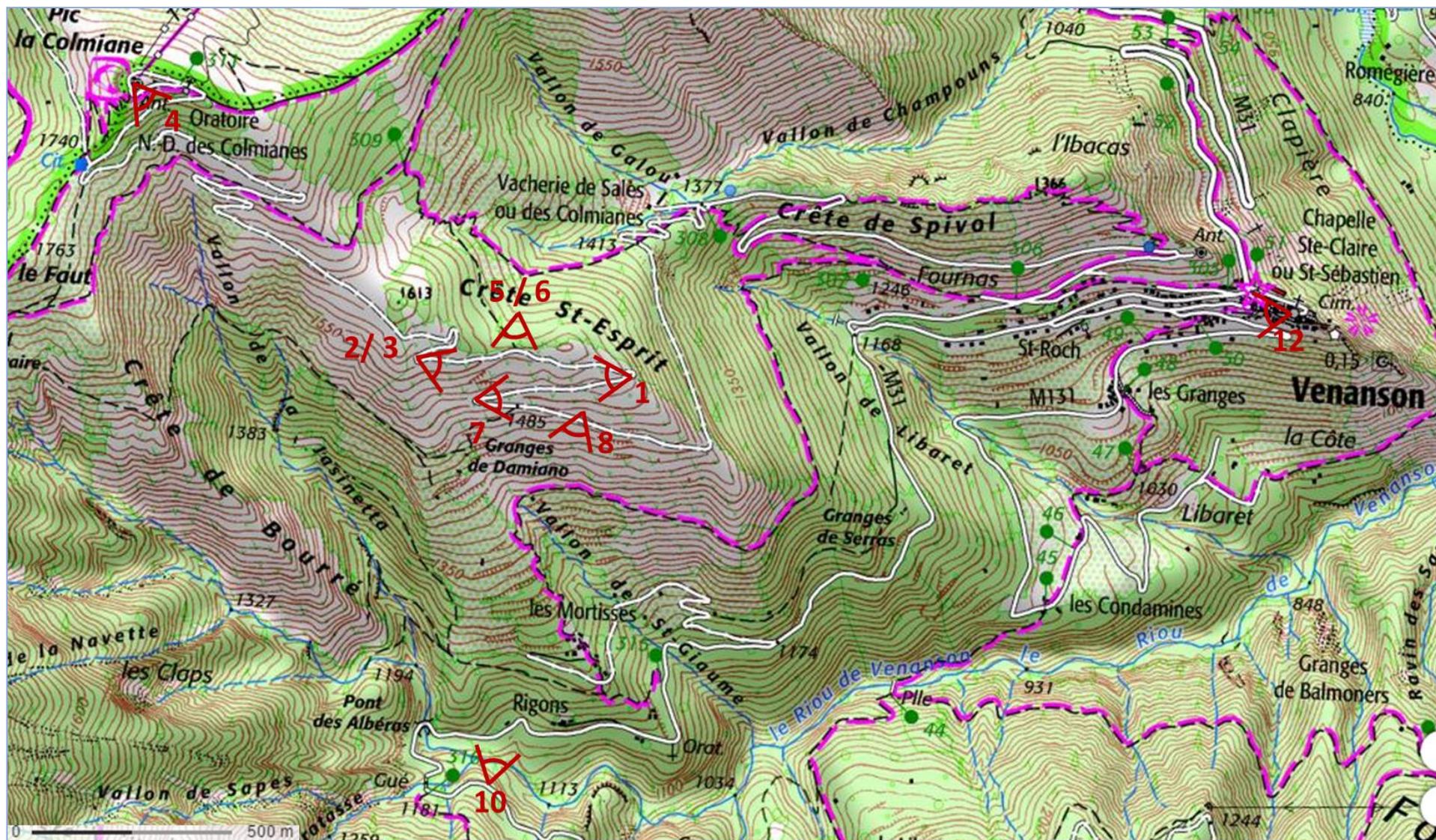


Figure 35 : Localisation des points de vue

Photo 1

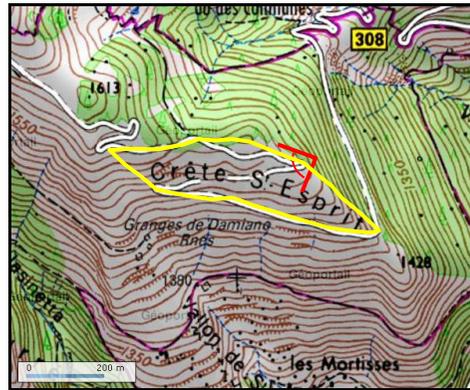


Photo 1 : Vue panoramique vers l'Ouest

- Vue générale de la zone d'implantation du projet depuis la pointe Est.
- Piste de la Colmiane au premier plan. Celle-ci serpente sur le site et délimite les trois îlots du projet.
- Limite Nord du projet (haut de crête) masqué par une forêt de mélèzes.
- Reliefs montagneux en arrière plan limitant les perspectives et les co-visibilités.

Reliefs montagneux

Implantation du projet (3 îlots)

Forêt de mélèzes



Piste de la Colmiane

Photo 2

- Vue générale de la zone d'implantation du projet depuis la pointe Ouest.
- Piste de la Colmiane qui serpente sur le site et délimite les trois îlots du projet.
- Reliefs montagneux limitant les perspectives et les co-visibilités.
- Présence du hameau de Rigon en contrebas. Visibilité réduite du fait de la différence de dénivelé et de la végétation présente.

Photo 2 : Vue panoramique vers l'Est

Implantation du projet (3 îlots)

Hameau de Rigons

Reliefs montagneux

Piste de la Colmiane

Photo 3

Implantation du projet (3 îlots)

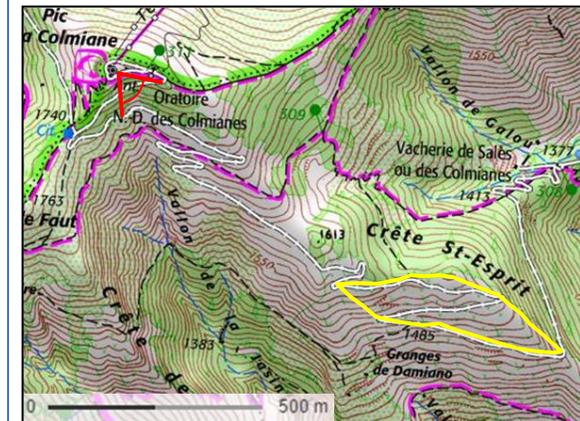


Piste de la Colmiane

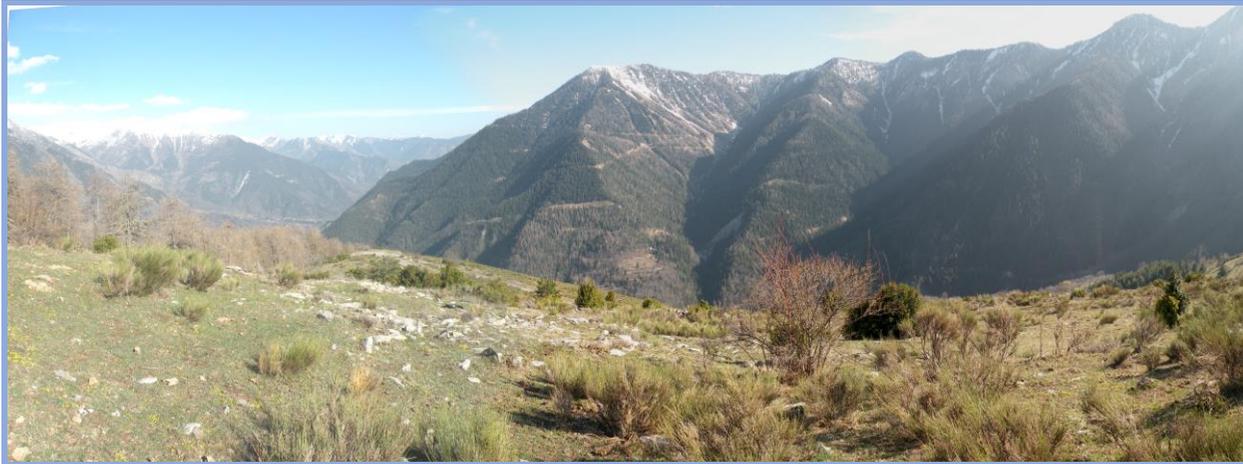
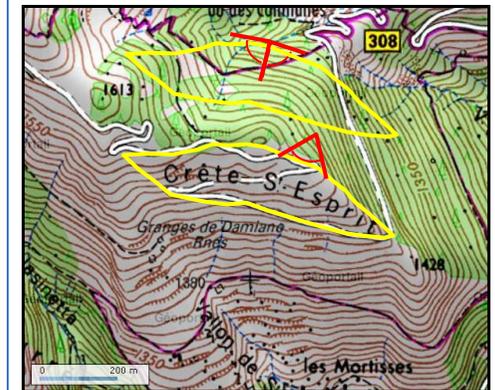
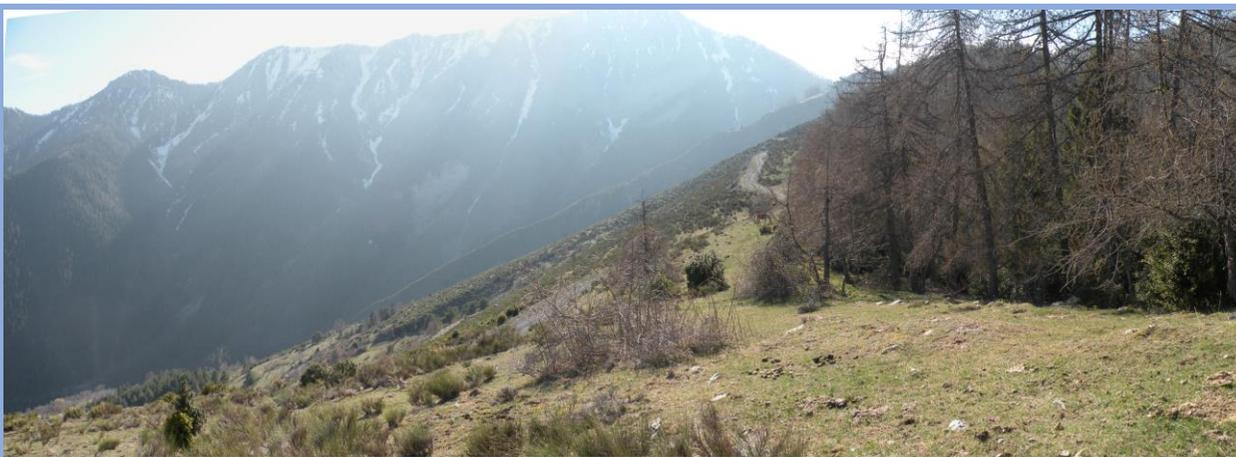
Photo 3 : Vue panoramique du site depuis le Nord-Ouest



- Vue générale de la zone d'implantation du projet depuis le Nord-Est.
- Terrain présentant un dénivelé important.
- Piste de la Colmiane qui serpente au travers du site et délimite 3 îlots d'implantation.
- Reliefs montagneux limitant les perspectives et les co-visibilités.

Photo 4**Localisation du site****Photo 4 : Vue du site depuis la station de ski**

- Aucune visibilité possible depuis la station de ski
- Terrain présentant un dénivelé important.
- Reliefs montagneux limitant les perspectives et les co-visibilités.

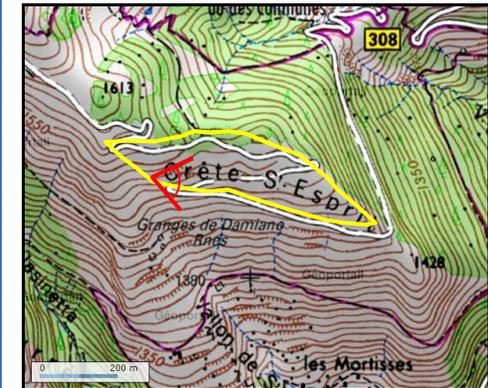
Photo 5**Photos 5 et 6 : Vue panoramique du site depuis le Nord****Photo 6**

- Vue générale de la zone d'implantation du projet depuis le Nord.
- Terrain présentant un dénivelé important.
- Piste de la Colmiane qui serpente au travers du site et délimite 3 îlots d'implantation.
- Reliefs montagneux limitant les perspectives et les co-visibilités.

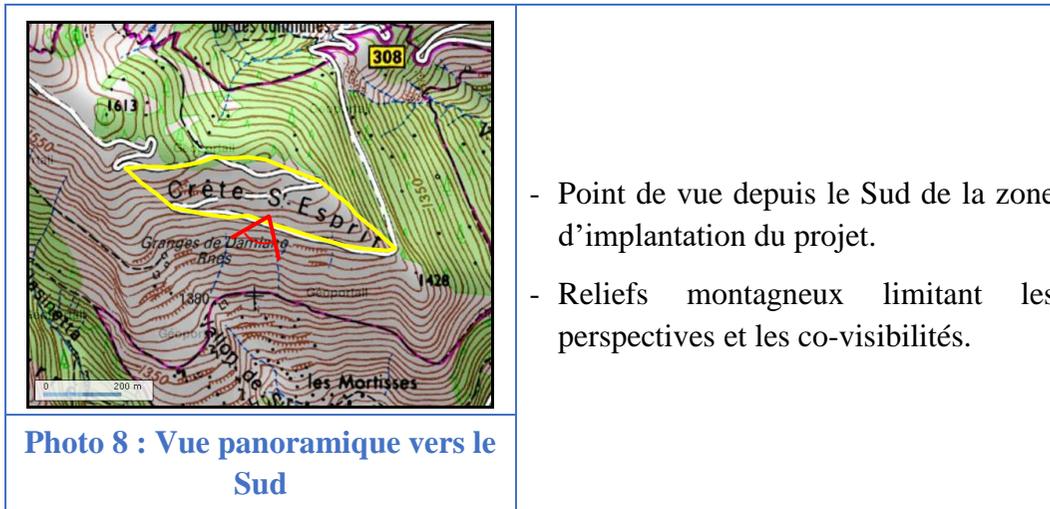
Photo 7



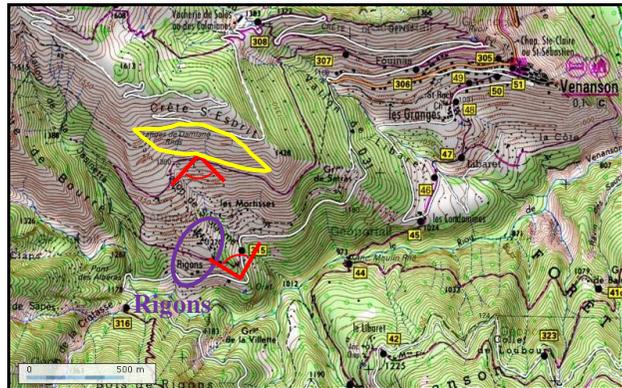
Photo 7 : Vue du site depuis le Sud-Ouest



- Vue permettant de visualiser l'îlot inférieur et intermédiaire
- Terrain présentant un dénivelé important.
- Piste de la Colmiane séparant les îlots.

Photo 8

Photos 9 et 10



Photos 9 et 10 : Hameau de Rigons

- Photo 9 : Vue du hameau depuis le site
- Photo 10 : Vue du site depuis la route menant au hameau
- Co-visibilités réduites du fait de fort dénivelé (site surplombant le hameau) et de la végétation.

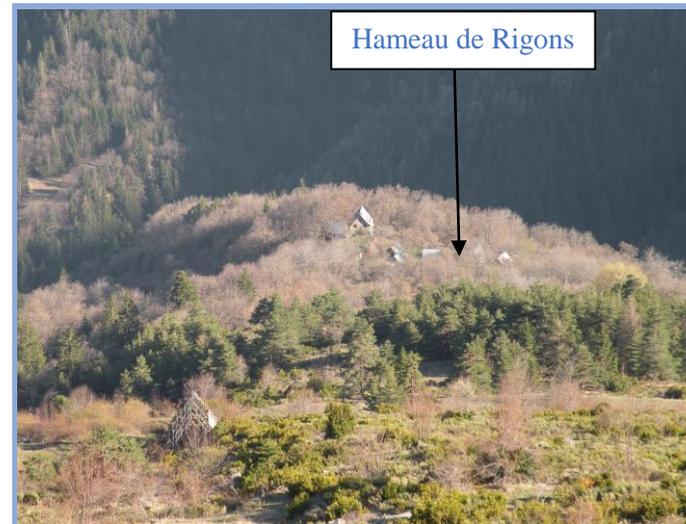


Photo 9



Photo 10



Photo 11 : Vue du site depuis la route RD31

- Vue du site depuis les reliefs en face.
- Co-visibilités présentes mais impact limité par l'absence d'habitations (la route est la seule infrastructure présente).

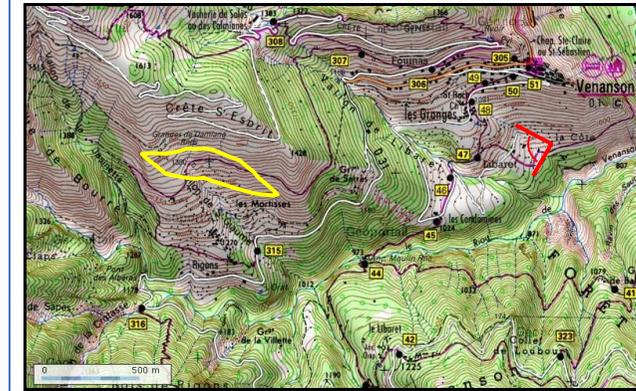


Photo 12 : Vue du site depuis Venanson

- Vue du site depuis le bourg de Venanson.
- Visibilité absente depuis le bourg principalement du fait de la localisation du projet sur le versant opposé ainsi que par la présence de boisements.



La zone d'étude est située en région montagneuse. Les sommets entourant le site limitent ainsi les perspectives.

Cependant le site est visible depuis le hameau de Rigons, situé en contre-bas mais cette co-visibilité est extrêmement limitée du fait du fort dénivelé et de la présence de végétation.

Une étude paysagère a été réalisée sur le site d'étude par le cabinet de paysagiste Laurélie de la Salle Paysage. Ce volet paysager a pour objet un diagnostic prospectif ainsi que le projet de paysage afférent à la réalisation du projet photovoltaïque. Elle établit un diagnostic paysager de la zone d'étude et propose les aménagements à mettre en place afin de favoriser l'intégration paysagère de la centrale photovoltaïque. Cette étude est jointe au dossier.

Aucun site inscrit ou classé aux monuments historiques n'a été recensé à moins de 500 m du site d'étude. Ainsi aucune servitude particulière en matière d'architecture et d'urbanisme ne s'applique au site du projet.

Ce parc photovoltaïque est peu présent dans le paysage, les reliefs montagneux limitant les perspectives et les co-visibilités.

Le site est visible uniquement des reliefs directs lui faisant face et depuis la piste menant aux cimes de la Colmiane qui serpente entre les îlots du projet.

Le projet d'intégration des clôtures se fera par le biais de plantations d'arbres et d'arbustes en bosquets.

L'ensemble des limites des parcs situés le long de la piste en terre menant à la Colmiane sera planté de buis, de genêts, d'églantiers et ponctué par la mise en place de mélèzes.

Le parc supérieur dont la partie Nord est bordée d'une forêt de mélèze sera agrémenté d'arbres de même essence sur ses pointes Est et Ouest.

9. Hydrographie

9.1 Réseau hydrographique

Le site d'implantation du projet n'est parcouru par aucun réseau hydrographique tel que des cours d'eau ou des fossés.

La zone d'étude se trouve sur le bassin versant du Riou de Venanson, affluent de la Vésubie en rive droite. La Vésubie est un affluent du Var en rive gauche. Elle coule entièrement dans le département des Alpes-Maritimes. Elle possède quatre affluents, la Gordolasque, la Lantosque, le Figaret et le Riou.

La Vésubie se forme dans le massif du Mercantour, par la confluence à Saint-Martin-Vésubie, du torrent du Boréon et de celui de la Madone des Fenestres. Sa longueur est ensuite de 45 kilomètres.

Toponyme	Riou de Venanson	Rivière la Vésubie
Code générique	Y6310500	Y63-0400
Longueur	5,4 km (en France)	45,1 km (en France)
Milieux	Cours d'eau (0)	Cours d'eau (0)
Circonscription hydrographique	Rhône-Méditerranée-Corse (06)	Rhône-Méditerranée-Corse (06)
Région hydrographique	Fleuves côtiers et Corse (Y)	Fleuves côtiers et Corse (Y)

Tableau 18 : Cours d'eau du Riou et de la Vésubie

Le site d'étude n'est pas situé à proximité immédiate d'un cours d'eau.

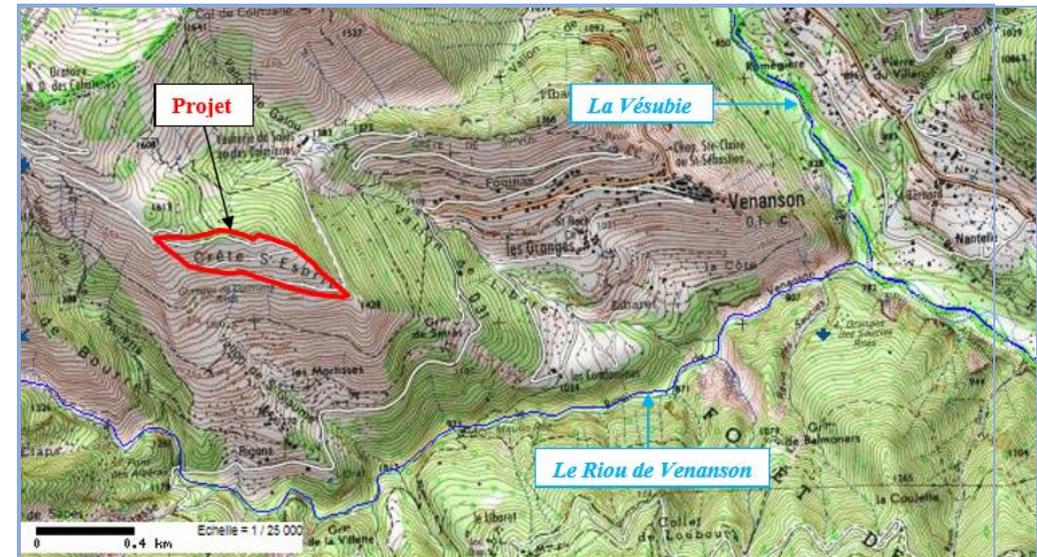


Figure 36 : Cours d'eau présents à proximité du site (source : CARMEN – DREAL PACA)

9.2 Caractéristiques hydrauliques

La Vésubie est une petite rivière abondante. Son débit a été observé sur une période de 19 ans (1953-1971), à Utelle, tout près de sa confluence avec le Var. Le bassin versant de la rivière y est de 348 km², c'est-à-dire sa quasi-totalité. Le débit moyen interannuel ou module de la rivière à Utelle est de 8,61 m³ par seconde.

La Vésubie présente des fluctuations saisonnières typiques d'un régime à dominante à la fois nivale et pluviale. On y distingue en effet deux périodes de crue. Les hautes eaux d'automne portent le débit mensuel moyen à un niveau situé à 12,3 m³ par seconde, en novembre et sont suivies d'une baisse de débit jusqu'à 5,4 m³ par seconde en février. Suit alors une deuxième montée du débit aboutissant à un second sommet en mai (13,5 m³) et juin (14,4 m³). Il est dû à la fonte des neiges. Dès le mois de juillet, s'amorce une très rapide décrue suivie des basses eaux d'été qui mènent le débit moyen à son étiage du mois d'août (avec une moyenne mensuelle de 5,38 m³ par seconde), ce qui est encore fort abondant. Au total, les oscillations saisonnières sont relativement peu importantes. Cependant les fluctuations de débit peuvent être bien plus prononcées sur de courtes périodes.

Le VCN3 (quantité minimale écoulée ou débit minimal sur trois jours consécutifs) peut chuter jusque 1,9 m³, en cas de période quinquennale sèche. Les crues peuvent être très importantes pour une aussi petite rivière à bassin réduit. Les QJX 2 ou débit journalier calculé de crue biennale et QJX 5 (débit journalier calculé de crue quinquennale) valent respectivement 67 et 97 m³. Le QJX 10 ou débit journalier calculé de crue décennale est de 120 m³ par seconde et le QJX 20 de 140 m³. Cela signifie que, par exemple,

tous les deux ans, on doit s'attendre à une crue de l'ordre de 67 mètres cubes d'une durée d'une journée, et tous les vingt ans une crue de 140 mètres cubes doit statistiquement survenir.

Le débit journalier maximal enregistré a été de 200 m³ par seconde le 19 novembre 1970. En comparant cette valeur avec l'échelle des QJX de la rivière, il apparaît que ces crues étaient largement plus importantes que la valeur calculée de crue vicennale, et donc assez exceptionnelles.

Au total, la Vésubie est une rivière abondante, alimentée par des précipitations, elles aussi abondantes, dans son bassin situé tout entier en région alpine.

La lame d'eau écoulée dans son bassin versant est de 781 millimètres annuellement (contre 746 pour la Tinée), ce qui est élevé et correspond à plus du double de la moyenne d'ensemble de la France tous bassins confondus, et supérieur aussi à la lame de la totalité du bassin du Var. Le débit spécifique de la rivière (ou Qsp) atteint le chiffre de 24,7 litres par seconde et par kilomètre carré de bassin.

La Vésubie est une des rivières les plus sportives du département offrant des gorges encaissées au dénivelé assez important. Réservée aux initiés, elle se navigue au printemps, en rafting, canoë raft ou kayak raft.

La zone d'étude est située sur une crête, sur des terrains fortement pentus (40 %). Ainsi, les écoulements dus aux ruissellements suivent la topographie du site et se dirigent vers le Sud.

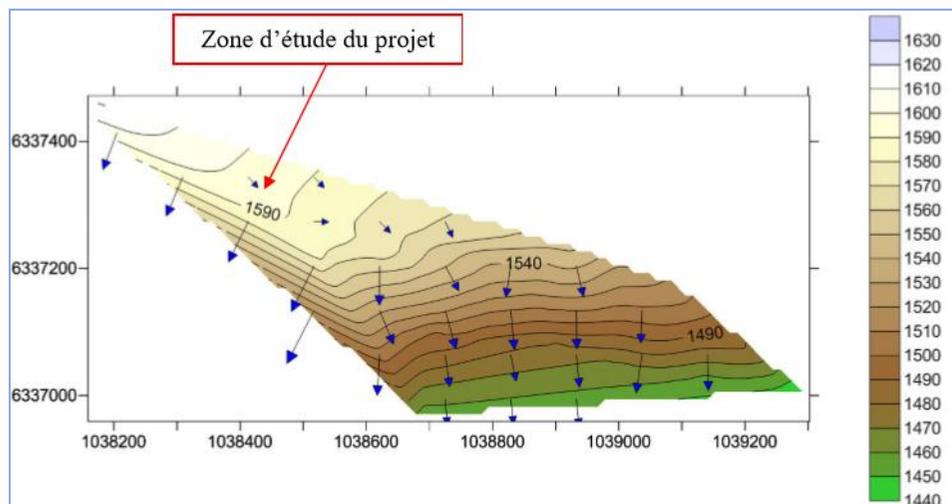


Figure 37 : Ruissellement sur la zone d'étude

Aucun cours d'eau ne se trouve à proximité du site, il est cependant localisé dans le bassin versant du Riou.

10. Nuisances actuelles

10.1 Eau (les rejets sur la commune)

Actuellement, la commune de Venanson ne possède pas de système d'assainissement collectif. Après leur collecte, les eaux usées sont rejetées au niveau du piton rocheux. Un projet de station d'épuration est actuellement à l'étude sur la commune de Venanson.

10.2 Air

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 (LAURE), codifiée dans le Code de l'Environnement, indique qu'il revient à l'Etat d'assurer, avec le concours des collectivités locales et des entreprises, la surveillance de la qualité de l'air. Dans ce cadre, l'Etat confie à des associations agréées une mission de surveillance et d'information en matière de pollution atmosphérique. Deux d'entre elles, ATMO PACA et AIRFOBEP assurent cette mission en Provence Alpes Côte d'Azur.

Un Plan de Protection de l'Atmosphère a été élaboré sur le département des Alpes Maritimes et approuvé le 23 mai 2007. Celui-ci a pour objet d'énumérer les principales mesures préventives et correctives d'application temporaire ou permanente, qui peuvent être prises pour réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques et ramener la concentration des polluants à un niveau inférieur aux valeurs limites. Ils rassemblent également les informations nécessaires à l'établissement du plan : diagnostic, éléments cartographiques, inventaire des émissions, etc., ainsi

que les modalités des procédures d'urgence en cas de dépassement des seuils d'alerte. Un nouveau Plan de Protection de l'Atmosphère des Alpes-Maritimes du Sud est en cours d'étude mais celui-ci n'intègre pas la commune de Venanson dans son périmètre.

La surveillance de la qualité de l'air sur le département des Alpes Maritimes est réalisée par ATMO PACA.

Dans le cadre de son Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA), ATMO PACA a découpé le département en 5 aires de surveillance pour une population totale de 1 073 000 habitants résidents, avec, pour chacune d'elles, une stratégie de surveillance adaptée (stations permanentes, temporaires, modélisations, études spécifiques...).

Treize stations de mesures permanentes surveillent le département : 3 sont implantées à Nice, 1 à Cagnes-sur-Mer, 2 à Antibes, 1 à Cannes, 1 à Grasse. L'arrière-pays niçois et le Haut Pays comptent 2 sites de mesure chacun.

Les Alpes-Maritimes présentent deux territoires contrastés qui sont :

- La frange côtière de quelques kilomètres de large avec une zone urbaine compacte sur laquelle se concentrent une forte densité d'axes routiers et autoroutiers, quelques activités industrielles (parfumeurs, carrières), ainsi que la majeure partie de la population,
- L'arrière-pays, majoritairement constitué d'espaces naturels, dont le Parc National du Mercantour. Faible émetteur de polluants atmosphériques, ce territoire où est situé le projet, est parfois touché, en été, par des masses d'air pollué en provenance de la côte, (pollution à l'ozone).

Le département des Alpes-Maritimes représente, selon les substances, de 1 à 15% des émissions de la région PACA. Le transport routier et l'industrie contribuent à eux deux, environ trois quarts des émissions départementales. Le transport routier est le premier émetteur d'oxydes d'azote, de particules, de monoxyde de carbone et de cadmium. Le transport non routier est identifié notamment dans les émissions de dioxyde de soufre, dues pour l'essentiel au transport maritime. L'industrie et le traitement des déchets apparaissent davantage comme contributeurs secondaires, excepté pour le dioxyde de soufre et les métaux lourds (As, Ni, Pb) pour lesquels ce secteur est majoritaire. Le résidentiel et tertiaire est à l'origine de la plupart des émissions de B(a)P et de COVnM (composés organiques volatils non méthaniques). Il est le second émetteur des émissions de dioxyde de soufre, de particules fines et de monoxyde de carbone.

Les sources de chaque polluant et leurs effets sont les suivants :

- **Les oxydes d'azote** regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang.

Les émissions d'oxydes d'azote dans le département des Alpes Maritimes sont de 13 000 tonnes en 2013 soit 14 % des émissions de la région PACA. Celles-ci produites en grande majorité par les transports routiers (81 %). Viennent ensuite l'industrie et le traitement des déchets (10 %) et le transport non-routier (2 %), d'après l'inventaire des émissions PACA 2012, version 2014

En 2014, les niveaux moyens annuels mesurés sont compris entre 21 et 38 µg/m³ selon les zones concernées. Ainsi la valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine (40 µg/m³) est respectée mais présente un risque de dépassement en situation trafic, donc en grande proximité des voies de circulation. Dans les zones urbaines denses où le trafic est important, la valeur réglementaire de 40 µg/m³/an est également approchée. (source : ATMO PACA).

Les émissions d'oxydes d'azote étant principalement dues aux transports (83 % dans les Alpes-Maritimes), les concentrations de dioxyde d'azote varient en fonction du trafic et de ce fait selon les heures de la journée.

L'inventaire des émissions PACA en 2013 (source www.aires-méditerranée.org) font état des émissions d'oxyde d'azote sur la commune de Venanson de l'ordre de 3 tonnes soit 0,02 % des émissions du département. Celles-ci sont produites en grande majorité par les transports routiers (56 %). Viennent ensuite l'agriculture (29%), le résidentiel et le tertiaire (13%) et les industries (2%).

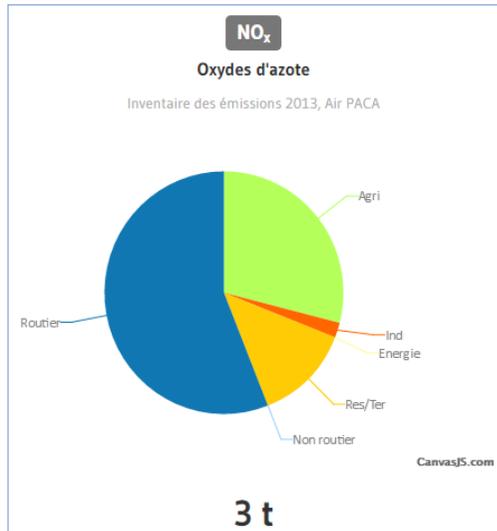


Figure 38 : Emissions 2013 d'Oxyde d'Azote sur la commune de Venanson (source <http://emiprox.airpaca.org>)

- **Le monoxyde de Carbone (CO)** provient du trafic automobile et du mauvais fonctionnement des chauffages. Il provoque maux de tête et vertiges. Le monoxyde de carbone se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins. Il est mortel, à forte concentration, en cas d'exposition prolongée en milieu confiné. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone (CO₂) et contribue à l'effet de serre.

Majoritairement issu du trafic, le monoxyde de carbone est uniquement mesuré en situation de proximité automobile. La mise en application des normes Euro sur les émissions des véhicules a conduit à l'optimisation de la combustion du carburant dans le moteur, et donc à une réduction conséquente de la quantité de CO émis.

En 2012, 26 100 tonnes de CO ont été émises dans les Alpes-Maritimes, ce qui représente 11% des émissions de la région PACA. Le transport est le premier contributeur avec 65 % des émissions (dont 64 % liées au transport routier et 1 % au non routier). Ensuite, il provient pour 31 % du secteur résidentiel/tertiaire. Ainsi, les 26,1 tonnes de monoxyde de carbone émises par an se concentrent essentiellement dans les centres urbains et sur les axes routiers (source : ATMO PACA - inventaire des émissions PACA 2010, version 2014).

Dans le département, la surveillance permanente du monoxyde de carbone a été arrêtée courant 2013. Des niveaux particulièrement faibles observés depuis des années sont à l'origine de ce choix, ainsi que l'évolution des critères de surveillance qui autorisent l'arrêt de surveillance continue pour certains polluants ne présentant pas de dépassements des seuils réglementaires depuis plusieurs années.

A Venanson, ces émissions ont été évaluées en 2013, à 19 tonnes soit 0,1 % des émissions départementales. Celles-ci sont causées en très grande majorité par les résidentiels et des tertiaires (91 %) suivi des transports routiers (8 %).

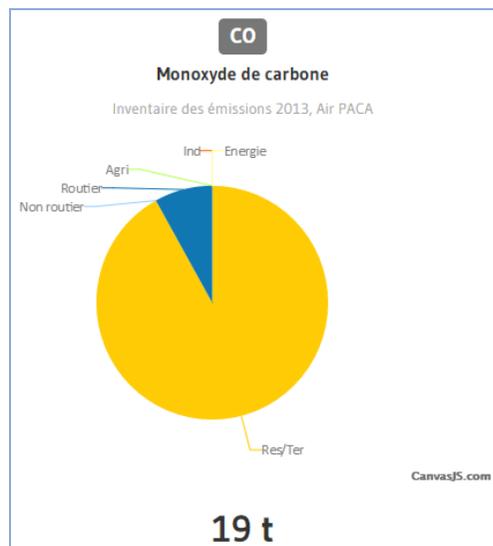


Figure 39 : Emissions 2013 de Monoxyde de carbone sur la commune de Venanson (source <http://emiprox.airpaca.org>)

- **Les Composés Organiques Volatils (ou COV)** regroupent une multitude de substances qui peuvent être d'origine biogénique (origine naturelle) ou anthropogénique (origine humaine). Ils sont toujours composés de l'élément carbone et d'autres éléments tels que l'hydrogène, les halogènes, l'oxygène, le soufre... Leur volatilité leur confère l'aptitude de se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission, entraînant ainsi des impacts directs et indirects sur les animaux et la nature. Les COVNM font partie des polluants à l'origine de la pollution par l'ozone.

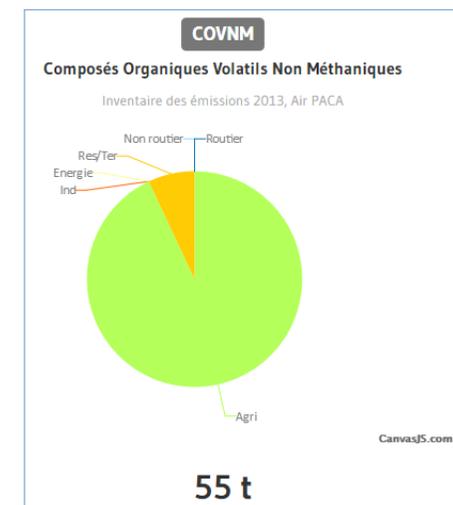
Le benzène est un Composé Organique Volatil pour lequel il existe des seuils réglementaires dans l'air ambiant (valeur limite dans l'air ambiant pour la protection de la santé humaine de $5 \mu\text{g.m}^3$ (décret 2002-13 du 15 février 2002)).

Les principales sources de benzène dans l'air extérieur sont les gaz de combustion des véhicules et l'évaporation des réservoirs de carburant, les industries productrices de benzène et utilisatrices comme produit intermédiaire de synthèse (fabrication de plastique, pesticides, solvants...).

Les émissions de COVNM dans le département sont en 2013, de 19 000 tonnes soit 12 % des émissions régionales.

L'inventaire des émissions PACA en 2013 (source www.aires-mediterranee.org) font état des émissions de COVM sur la commune de Venanson de l'ordre de 55 tonnes soit 0,3 % des émissions du département. Celles-ci sont produites en grande majorité par l'agriculture, la sylviculture et la nature (93%). Viennent ensuite le résidentiel et le tertiaire (7%).

Figure 40 : Emissions 2013 de COVNM sur la commune de Venanson (source <http://emiprox.airpaca.org>)



Le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les différentes formes du xylène (BTEX) sont reconnus comme précurseurs de la pollution photochimique.

Le benzène est un composé issu des produits pétroliers. Ses principales sources dans l'air extérieur sont les gaz d'échappement des véhicules, les industries productrices ou utilisatrices de benzène, ou encore l'évaporation lors du stockage et de la distribution des carburants.

Dans les Alpes-Maritimes, le benzène est émis, pour 55 %, par le transport routier. Avec 40 %, le secteur résidentiel/tertiaire est le second émetteur, d'après l'inventaire des émissions PACA 2012, version 2014. La valeur limite annuelle ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /an) est respectée sur l'ensemble des zones. L'objectif de qualité ($2 \text{g}/\text{m}^3$ /an) est respecté sur l'ensemble des zones.

Il existe une forte saisonnalité des concentrations pour ce polluant. L'hiver, les concentrations sont plus élevées que pendant l'été. Cette hausse provient d'émissions locales plus importantes, liées au chauffage urbain, et de conditions météorologiques stables plus favorables à l'accumulation des polluants. L'objectif de qualité peut donc être ponctuellement dépassé, notamment à proximité de grands axes.

En 2014, les concentrations maximales hebdomadaires en benzène relevées sont de $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en proximité du trafic à Nice Promenade, $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans le centre urbain d'Antibes et de $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans la zone urbaine de Nice.

Depuis 2004, les concentrations ont diminué presque de moitié en situation trafic, respectant l'objectif de qualité en 2014 (source : ATMO PACA).

- **Les particules en suspension (PM10 et PM2,5)** véhiculent de nombreuses substances telles que les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les métaux, le dioxyde de soufre... Elles proviennent du trafic automobile, des chauffages fonctionnant au fioul ou au bois et des activités industrielles. Leur concentration dans l'air ambiant est aussi liée à des mécanismes physiques comme la remise en suspension (par vent fort ou du fait d'un trafic dense), ou à leur accumulation lors de conditions météorologiques stables. Plus une particule est fine, plus sa toxicité potentielle est élevée car elle pénètre plus profondément dans les voies respiratoires. Ces particules peuvent également avoir des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est notamment le cas de certaines particules émises par les moteurs diesel qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

L'inventaire des émissions en 2013 du département (source www.aires-mediterranee.org) fait état de 2 000 tonnes PM10 émises (soit 12.5% des émissions de la région PACA) et de 1 651 tonnes de PM2,5 (soit 14 % des émissions PACA).

Dans les Alpes-Maritimes, le principal émetteur de PM10 est le secteur du transport routier (44%) suivi du secteur résidentiel/tertiaire (27%). La source industrielle représente 23 % des émissions. Pour les PM2,5, la contribution majeure est celle du transport routier (43%) suivie par le secteur résidentiel/tertiaire (34 %). La source industrielle qui vient en 3^{ème} position représente 16 % des émissions (données Inventaire Air PACA 2014).

La valeur limite annuelle en PM10 est respectée en 2014 sur l'ensemble des zones surveillées dans les Alpes-Maritimes. La moyenne annuelle la plus élevée, observée en situation trafic, atteint l'objectif qualité ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Les niveaux mesurés dans les autres zones respectent cet objectif.

De plus, en 2014, pour la seconde année consécutive, la valeur limite journalière pour les particules fines PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) est respectée sur le département. A proximité des grands axes du littoral, l'année 2014 a enregistré 16 journées de dépassement de la valeur limite, contre 22 en 2013 et 69 en 2012. Les situations trafic ou industrielle restent les plus exposées, dépassant ponctuellement les valeurs journalières (source : ATMO PACA).

En 2014, les niveaux en PM10 relevés sont les plus faibles depuis le début de la surveillance de ce polluant. La tendance à la baisse des concentrations, initiée en 2013, se poursuit. Cette diminution constatée sur tous les sites des Alpes-Maritimes est nettement attribuable aux conditions météorologiques dispersives l'hiver avec une forte pluviométrie (exception du mois de mars), avec des températures douces pendant la saison estivale, moins propices à la formation de particules secondaires. La tendance à la baisse, débutée depuis 8 ans, se poursuit.

En 2014, moins de 0.1 % (<500 habitants) de la population des Alpes-Maritimes est exposé à une pollution chronique aux particules.

En 2014, des épisodes de pollution de pointe ont été relevés principalement au mois de mars. Le seuil d'information recommandation de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$ a été dépassé sur plusieurs zones du département. Les critères de surface et population exposée ont été atteints pendant 11 journées. Les épisodes les plus importants ont été relevés les 11, 12 et 16 mars, et le 22 mai. Ces épisodes de pollution aux particules fines ont touché jusqu'à 17 % du département et 70 % de la population.

Air PACA met progressivement en place sur la région de nouveaux moyens de mesure et de modélisation afin de pouvoir identifier les sources (combustion fuel ou de biomasse) et l'origine des particules (locale, autre département ou en dehors PACA) lors de ces épisodes de pollution (source : ATMO PACA).

En 2013, 1 906 kg de PM10 ont été émises par la commune de Venanson ce qui représente 0,09 % du département. Celles-ci sont réparties de la sorte : 86 % par le résidentiel et le tertiaire, 10 % par les transports routiers, 3 % par les industries et traitements des déchets et 1% pour l'énergie. Concernant les PM2,5, 1 796 kg ont été émises par la commune de Venanson ce qui représente 0,1 % du département. Celles-ci sont réparties de la sorte : 90 % par le résidentiel et le tertiaire, 8 % par les transports routiers et 2 % par les industries et traitement des déchets (source www.aires-méditerranée.org).

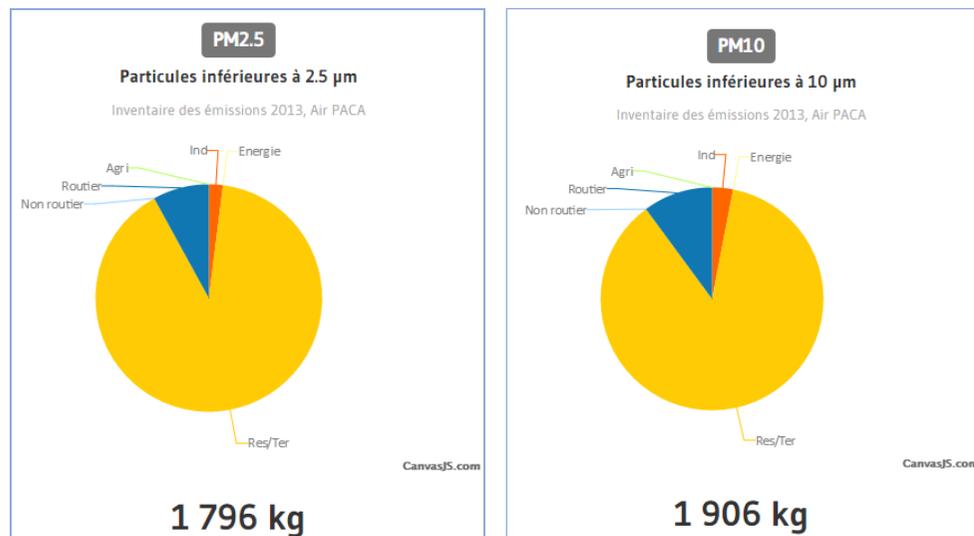


Figure 41 : Emissions 2013 de particules en suspension sur la commune de Venanson
(source <http://emiprox.airpaca.org>)

- **Le dioxyde de soufre (SO₂)** est issu de la combustion des énergies fossiles contenant des impuretés soufrées plus ou moins importantes : charbon, fioul. Son origine dans la région est principalement industrielle (centrales thermiques, grosses installations industrielles de combustion). Il provoque des irritations oculaires, cutanées et respiratoires. Le dioxyde de soufre se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité, de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

En 2012, 492 tonnes de SO₂ ont été émises dans les Alpes-Maritimes, soit 1% des émissions en PACA. Les secteurs résidentiel-tertiaire et industrie/traitement des déchets représentent respectivement 37% et 46% des émissions de dioxyde de soufre, d'après l'inventaire des émissions PACA 2010, version 2014.

Les émissions de dioxyde de soufre ont enregistré des progrès notables. Elles ont été réduites de manière significative au cours des dernières années grâce à la législation de l'Union Européenne (UE) qui exige l'utilisation de technologies d'épuration des émissions pour les industries et une très faible teneur en soufre des carburants pour le trafic routier depuis 2009.

De 1999 à 2012, les mesures de SO₂ ont été réalisées sur plusieurs sites (zone urbaine, industrielle, etc...) dans les Alpes-Maritimes. La réglementation concernant ce polluant est très largement respectée sur l'ensemble de la période de mesure.

La surveillance permanente du dioxyde de soufre dans le département, pris fin en décembre 2012. Des niveaux particulièrement faibles observés depuis des années sont à l'origine de ce choix, ainsi que l'évolution des critères de surveillance qui autorisent l'arrêt de surveillance continue pour certains polluants ne présentant pas de dépassements des seuils réglementaires depuis plusieurs années. La réglementation concernant ce polluant est très largement respectée depuis plus de 15 ans.

A Venanson, ces émissions ont été évaluées en 2013, à 171 kg soit 0,02 % des émissions départementales. Celles-ci sont causées en très grande majorité par les résidentiels et des tertiaires (98 %) suivi des transports routiers (2 %).

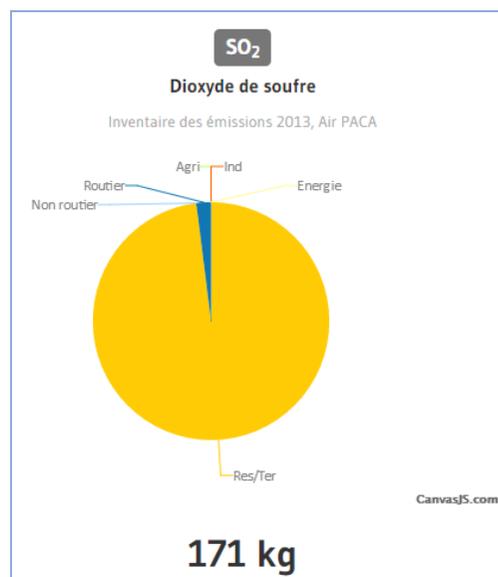


Figure 42 : Emissions 2013 de dioxyde de soufre sur la commune de Venanson (source <http://emiprox.airpaca.org>)

- **L'ozone** est l'un des principaux polluants de la pollution dite photo-oxydante et contribue également aux pluies acides ainsi qu'à l'effet de serre. Contrairement aux autres polluants, l'ozone n'est généralement pas émis par une source particulière mais résulte de la transformation

photochimique de certains polluants dans l'atmosphère (NO_x, COV, CO) en présence de rayonnement ultraviolet solaire. C'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque, dès une exposition prolongée de 150 à 200 µg/m³, des irritations oculaires, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique et sont variables selon les individus.

En 2014, la valeur cible pour la protection de la santé humaine n'est pas respectée sur la majeure partie du territoire qui affiche plus de 25 jours de dépassement du 120 µg/m³/8h. Cette valeur réglementaire est respectée sur quelques agglomérations, en lien avec la présence d'oxydes d'azote, consommateurs naturels de l'ozone.

Les zones rurales, situées sous les vents des villes ou des industries subissent particulièrement la pollution photochimique du fait du transport de la masse d'air qui se charge progressivement en ozone (le processus de formation de l'ozone étant un processus relativement lent). Celle-ci peut parfois être portée assez loin notamment par les brises de vallée. C'est un cas typique en région Provence-Alpes-Côte d'Azur via la vallée de la Durance, la vallée du Var...

A la montagne, le fort rayonnement ultra-violet et l'absence d'inversion thermique favorise la formation d'ozone. En 2014, 530 000 personnes, soit 49 % de la population des Alpes-Maritimes sont exposées à une pollution chronique estivale à l'ozone.

L'évolution des niveaux d'ozone est fortement influencée par les conditions météorologiques. Un été ensoleillé favorisera la formation d'ozone. Ainsi, en 2014, les concentrations les plus élevées sont relevées en juin, mois durant lequel les conditions météorologiques ont été propices à la formation d'ozone. Toutefois, les mois estivaux n'ont pas présenté de fortes concentrations d'ozone, grâce à des températures plus fraîches que les années précédentes.

En 2014, l'ensemble des zones montre une tendance à la baisse en concentration d'ozone avec des valeurs comparables à 2012. Les niveaux en ozone mesurés en zone rurale sont les plus faibles depuis le début 2004. Les teneurs en ozone varient selon les années, en fonction des conditions météorologiques (ensoleillement, pluviométrie,...) mais aussi de l'activité humaine (trafic routier et industries).

L'année 2014 a connu un jour de dépassement de la valeur de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ équivalente au seuil d'information-recommandations. Le 10 juin, tous les dépassements se sont produits sur le littoral périurbain et à l'aéroport. Les critères de surfaces et de populations exposées ont conduit, sur prévision, au déclenchement de la procédure préfectorale d'information-recommandations les 9 et 11 juin 2014. Suite à cela et aux dépassements du $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ survenu le 10 juin, deux procédures d'alerte sur persistance du $180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ ont été déclenchées, sur prévision, les 12 et 13 juin. Ceci a entraîné la mise en place de mesures d'urgences de niveau 1 (source : ATMO PACA).

- **Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)** concernés par la réglementation européenne sont le benzo(a)pyrène et six autres HAP. Le benzo(a)pyrène B(a)P est un agent cancérigène. L'entrée de ces composés dans l'organisme peut s'effectuer par inhalation, ingestion mais également au travers de la peau. La toxicité des HAP est très variable : certains sont faiblement toxiques, alors que d'autres, comme le benzo(a)pyrène, sont des cancérigènes reconnus depuis plusieurs années.

Dans l'environnement, les HAP résultent de nombreux processus liés à la combustion de matières organiques. Ils peuvent avoir une origine naturelle mais sont pour plus de 90 % d'entre eux, issus de l'activité humaine (rejets pétroliers, déchets urbains et industriels, etc.).

Dans les Alpes-Maritimes, les 7 HAP réglementés sont issus à part équivalente du secteur résidentiel/tertiaire et du transport routier (48 %), d'après l'inventaire des émissions PACA 2012, version 2014. En revanche, pour le B(a)P, la répartition est différente puisque les émissions de ce composé proviennent en grande partie du résidentiel/tertiaire ; la fabrication du ciment est également un important contributeur : des études sont en cours pour déterminer plus précisément sa contribution depuis 2007 (source : ATMO PACA).

43 kg de benzo(a)pyrène ont été émis en 2014. Les installations de combustion (chaudières) contribuent pour un tiers des émissions de B(a)P dans le département. Ainsi, à l'exception des cimenteries, les émissions se concentrent autour des centres urbains et des axes routiers.

Les concentrations moyennes de B(a)P en 2014 en situation urbaine et trafic sont respectivement de $0,17 \text{ ng/m}^3$ et $0,15 \text{ ng/m}^3$, soit nettement en deçà de la valeur cible ($1 \text{ ng/m}^3/\text{an}$). Depuis 2009, la tendance est à la baisse pour les concentrations de benzo(a)pyrène. En 2014, les concentrations en situation urbaine et trafic sont plus de deux fois moins élevées qu'en 2012. Les concentrations relevées en 2014 en situation trafic sont les plus faibles depuis le début des mesures (2009).

Pour l'ensemble des HAP mesurés, les concentrations annuelles évoluent entre $1,38 \text{ ng/m}^3$ et $3,72 \text{ ng/m}^3$ en situation urbaine, et $1,76 \text{ ng/m}^3$ et $3,21 \text{ ng/m}^3$ en situation trafic. L'année 2014 est la moins exposée aux HAP depuis 2011 pour les concentrations en situation trafic. En revanche en 2014, les concentrations en situation urbaine sont légèrement supérieures par rapport à 2013, tout en restant nettement en deçà des concentrations relevées avant 2013.

- **Les métaux lourds** concernés par une surveillance dans l'environnement sont l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le plomb (Pb). Aucun effet de pointe n'est actuellement documenté. Néanmoins, outre leur pouvoir cancérigène, l'inhalation de ces métaux, même en faible quantité, peut sur une longue durée, conduire à des niveaux de concentration toxique par effet d'accumulation dans l'organisme.

Dans les Alpes-Maritimes, les émissions d'arsenic, cadmium et nickel ont des origines communes, bien que les proportions varient.

95 kg d'arsenic (As) ont été émis en 2012. 82 % de ces émissions sont issues du secteur industriel (fabrication de verre). Le second émetteur (12 %) est le résidentiel/tertiaire suivi du secteur production et distribution d'énergie (5 %) selon l'inventaire des émissions PACA 2012, version 2014.

Les 28 kg de cadmium (Cd) émis en 2012 se partagent en 3 secteurs principaux : le transport routier (47 %) avec les voitures particulières, l'usure des pneus et des plaquettes de freins ; l'industrie (32%) pour la fabrication de ciment et de verre ; la production et distribution d'énergie (16%), notamment l'incinération avec récupération d'énergie.

Les émissions de nickel (Ni) sont de 198 kg en 2012. Le nickel (Ni) provient du secteur industriel (65 %), lié à la fabrication du verre et aux stations d'enrobage, et du transport routier (23 %), dû aux voitures particulières en ville, à l'usure des pneus et des plaquettes de freins. La production et distribution d'énergie contribue à 6 % des émissions par le biais de l'incinération avec récupération d'énergie.

1 329 kg de plomb (Pb) sont émis par an. Ces émissions sont dues à 70 % au secteur industriel (fabrication de verre) et à 18 % au transport routier (usure des pneus et plaquettes de freins).

Les niveaux mesurés en situation urbaine en 2014 respectent nettement la réglementation pour les 4 polluants. Les concentrations sont inférieures aux valeurs cibles entre 9 et 104 fois respectivement pour le nickel et le plomb.

Les teneurs annuelles en arsenic se maintiennent autour de $0,25 \text{ ng/m}^3$ depuis 2010. Pour le cadmium, les concentrations sont, avec $0,12 \text{ ng/m}^3$, en

baisse après plusieurs années de stabilité. Le nickel, avec 2.16 ng/m^3 , affiche une hausse depuis 2012, stoppant la diminution progressive entamée en 2009. Alors que le niveau moyen 2013 en plomb, de 2.73 ng/m^3 était le plus faible mesuré depuis 2009, le niveau moyen 2014 est quant à lui le plus élevé avec 4.83 ng/m^3 (source : ATMO PACA).

10.3 Bruit

Le secteur d'étude présente un contexte sonore très calme caractéristique des zones de montagnes et quelque peu influencé par diverses sources de bruit ponctuelles ou diffuses.

On peut noter la présence de ces quelques sources, sur la zone considérée :

- La circulation ponctuelle sur la voirie locale (passage de quelques véhicules sur la piste de la Colmiane),
- Les bruits de la nature (chant d'oiseaux, vents...).

10.4 Déchets

La gestion des déchets et ordures ménagères sur la commune de Venanson est géré par la Métropole Nice Côte d'Azur. .

Ainsi, à l'échelle de la Métropole, le service public de collecte et de traitement des déchets c'est :

- 27 communes desservies, pour une population de 525 423 habitants,
- 373 agents en régie communautaire,

- 200 véhicules par jour,
- Centres opérationnels,
- 10 déchetteries accessibles aux particuliers et aux professionnels,
- 1 unité de valorisation énergétique,
- 332 000 tonnes de déchets collectées et traités par an dont 24% par valorisation matière,
- Un budget de 70 M€.

La gestion des déchets ménagers est l'une des préoccupations écologiques majeure de Nice Côte d'Azur.

Dès 2009, des conteneurs enterrés ont été installés sur la commune de Nice, permettant ainsi d'intégrer la collecte des déchets dans le paysage urbain niçois. Fin de l'année 2010, Nice Côte d'Azur et Côte d'Azur Habitat mettent en œuvre une opération pilote sur le site d'habitat collectif situé Boulevard Louis Braille en implantant des conteneurs ménagers afin de limiter les dépôts sauvages et encourager le tri.

A proximité immédiate de la zone d'étude, il n'y a pas de source de rejets atmosphériques. De plus, située en zone rurale, l'aire d'étude bénéficie d'un espace bien ventilé favorisant la dispersion des polluants.

L'environnement sonore du site ne présente aucune contrainte particulière.

Le site n'est concerné par aucune contrainte particulière en terme de déchets.

11. Données météorologiques

Les Alpes-Maritimes présentent trois types de climat, en fonction de leur situation géographique :

- Un climat méditerranéen sur les coteaux de Grasse et de Nice, bénéficiant au maximum de l'influence régulatrice de la mer qui offre une douceur hivernale exceptionnelle sur la côte, entre Nice et Menton, et soumis au régime pendulaire des brises en été, atténuant ainsi la chaleur. Les précipitations annuelles moyennes varient de 800 à 900 mm, répartis en moyenne sur 70 à 80 jours par an, la différence étant faible entre le printemps et l'hiver. Les températures moyennes vont de 7 à 11 °C pour le mois de janvier (le plus froid), et de 22 à 25 °C pour le mois de juillet (le plus chaud). Le gel est très rare entre Nice et Menton et rare entre Nice et Théoule-sur-Mer,
- Un climat de transition sur les Préalpes niçoises, les buttes et plans de Caussols et la vallée moyenne du Var ainsi que le cours inférieur de la Tinée. Les précipitations annuelles moyennes varient de 900 mm à 1 100 mm, répartis sur 80 à 90 jours par an. Les températures moyennes sont de 3 à 7 °C pour le mois de janvier (le plus froid) et de 20 à 24 °C pour le mois de juillet (le plus chaud). Il gèle de 70 à 90 jours par an mais les températures supérieures à 25 °C sont aussi plus fréquentes que sur le littoral,

- Un climat alpestre sur le reste du département, dès que l'altitude dépasse 800 m comme pour le site étudié. Les précipitations moyennes annuelles sont supérieures à 1 100 mm et atteignent 1 400 mm sur le massif du Cheiron. Les précipitations neigeuses sont relativement importantes avec une épaisseur moyenne d'un mètre voire supérieure en haute montagne. Les températures moyennes sont de -2 à 5 °C pour le mois de janvier (le plus froid) et de 14 à 21 °C pour le mois de juillet (le plus chaud). Il gèle de 80 à 130 jours par an.

Ces trois types de climat, dont les limites ne sont aucunement tranchées, partagent une caractéristique commune qui est une insolation exceptionnelle. Elle a été à Nice de 2 667 heures par an pendant la période 1971-2000.

11.1 Le risque d'orage

L'activité orageuse a longtemps été définie par le niveau kéraunique (Nk) c'est-à-dire "le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre".

Météorage calcule une valeur équivalente au niveau kéraunique, le nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection foudre.

Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la base de données foudre et représente une moyenne sur les 10 dernières années. La valeur moyenne du nombre de jours d'orage, en France, est de 11,47.

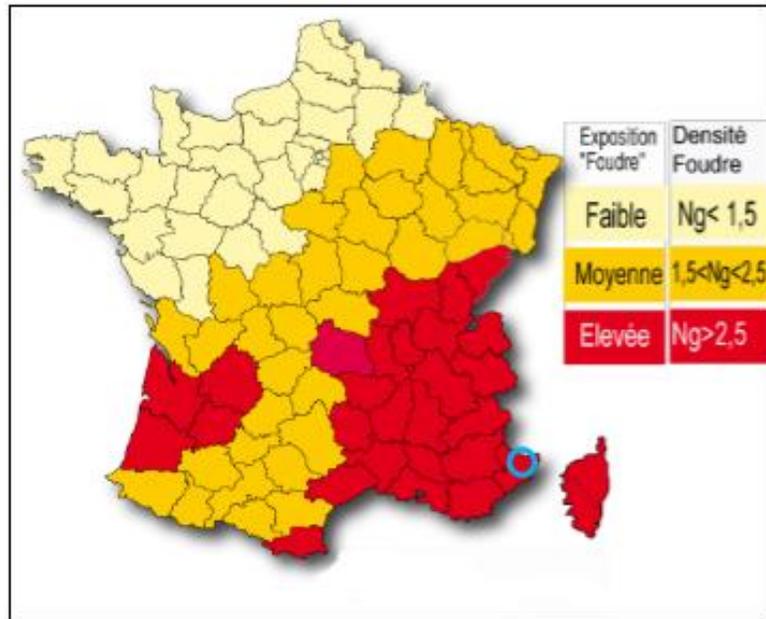


Figure 43 : Carte des densités de foudroiement

Sur la commune de Venanson, le nombre de jours d'orage est de 23 par an (source : Météorage) ce qui la place 15^{ème} sur la France.

Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet, un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon.

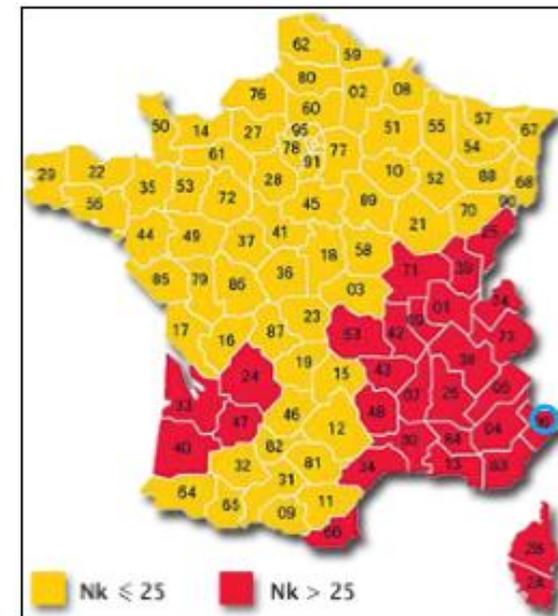


Figure 44 : Carte des niveaux kérauniques en France

La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km^2 et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de $1,67$ arcs / km^2 / an.

La densité de flashes (Df), généralement retenue en terme normatif, peut être déduite de la densité d'arcs par la formule suivante :

$$Df = Da / 2,1.$$

Venanson possède une densité d'arcs de 4,55 arcs/an/Km² ce qui est plus élevé que la moyenne française. Le classement de la commune en termes de densité d'arcs est de 586^{ème} sur la France. Sa densité de flash est de 2,17.

11.2 Le risque de tempête

Si le risque tempête n'est pas identifié en tant que tel dans les Alpes-Maritimes, le département subit néanmoins des phénomènes violents, qui peuvent faire des victimes, désorganiser la vie quotidienne, couper les voies de communication et la distribution d'énergie.

Les phénomènes turbulents correspondent à la combinaison de plusieurs facteurs météorologiques (pluie, vent, grêle, foudre). Ils surviennent essentiellement lors d'épisodes orageux et restent, en général, assez localisés géographiquement. Dans le département, les données météorologiques permettent de fournir une base de 29 jours par an soumis à ce type de phénomènes (données extraites du SDACR – source : Météo France Nice).

Sur le littoral, les vents sont généralement faibles avec une prédominance des brises de mer et de terre. En montagne, le régime des vents est plus complexe. Les vents du Nord et du Nord-Ouest sont présents sur le Haut-Var alors que les vents d'Est (appelés Lombarde) concernent surtout les territoires frontaliers. Localement, lors des orages violents, les bourrasques peuvent atteindre des vitesses élevées et destructrices.

En 1956, le vent de Nord-Ouest atteignit 180 km/h à Nice aéroport, ce qui est le record absolu, loin devant le vent d'Est qui ne dépassa jamais 126 km/h.

Lors des tempêtes exceptionnelles de décembre 1999, un mort fut à déplorer dans les Alpes-Maritimes et des pointes sous rafales jusqu'à 160 km/h ont été enregistrées. Plus récemment, le 4 décembre 2003, on relevait 101 km/h à Nice et 122 km/h au Cap-Ferrat. En août 2006, le nombre de jours avec vents forts a été maximal : 9 jours, contre un précédent record de 7 jours en 1954. Le 28 août 2006, on relevait 101 km/h à Cap-Ferrat et 126 km/h à Péone.

Le seuil de tempête considéré par Météo France correspond à une vitesse de vent de 100 Km/h (28 m/s), le seuil correspondant aux rafales est de 58 km/h (16 m/s). Les tempêtes en provenance de Méditerranée sont redoutées car elles sont généralement accompagnées de fortes pluies, provoquant des inondations. Ces perturbations sont liées à une arrivée d'air polaire sur l'Espagne. Le contact entre l'air froid arctique, humidifié par son trajet atlantique, et l'air chaud méditerranéen, chargé d'humidité, engendre des dépressions actives, qui vont traverser le bassin méditerranéen. À l'avant de ces dépressions, les flux s'orientent du Sud-Ouest au Sud-Est et frappent de plein fouet les Alpes du Sud. Le département se trouve alors en première ligne.

D'une durée limitée, 1 à 2 jours ou plus si la dépression reste bloquée sur le golfe de Gênes, les précipitations peuvent être conséquentes et produire d'importantes chutes de neige l'hiver sur les sommets du Mercantour (plus d'un mètre). De plus, elles peuvent lever une forte houle et entraîner des dégâts sur la côte. En mer, des vagues importantes, de plusieurs mètres, peuvent apparaître (3 à 4 mètres et jusqu'à 9 mètres) dans le golfe de Gênes, en situation dépressionnaire creusée.

Venanson possède une densité d'arcs de 4,55 arcs/an/Km² ce qui est plus élevé que la moyenne française. Le site est situé en risque élevé en ce qui concerne les orages.

Historiquement, ce département peut subir des tempêtes assez intenses comme celle de 1999. Ce risque peut être intégré dans les impacts et les mesures de réduction à mettre en place pour limiter les conséquences de ce phénomène.

12. Les risques naturels et technologiques

La commune de Venanson est soumise aux risques majeurs suivants :

- Mouvement de terrain,
- Séisme : zone de sismicité II,
- Rupture de barrage
- Feu de forêt,
- Inondation,
- Transport de marchandises dangereuses.

Trois arrêtés de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune. Ils sont regroupés dans le tableau suivant.

	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO le
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	15/12/1982	22/12/1982
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	04/02/1983	06/02/1983
Inondation et coulées de boues	04/11/1994	06/11/1994	21/11/1994	25/11/1994

Tableau 19 : Arrêtées de catastrophes naturelles pris sur la commune de Venanson
(source : Prim.net)

12.1 Risque sismique

Un zonage physique de la France a été élaboré, sur la base de 7 600 séismes historiques et instrumentaux et des données tectoniques, pour l'application des règles parasismiques de construction. 5 zones de sismicité ont été déterminées par le décret n°91-461 du 14 mai 1991.

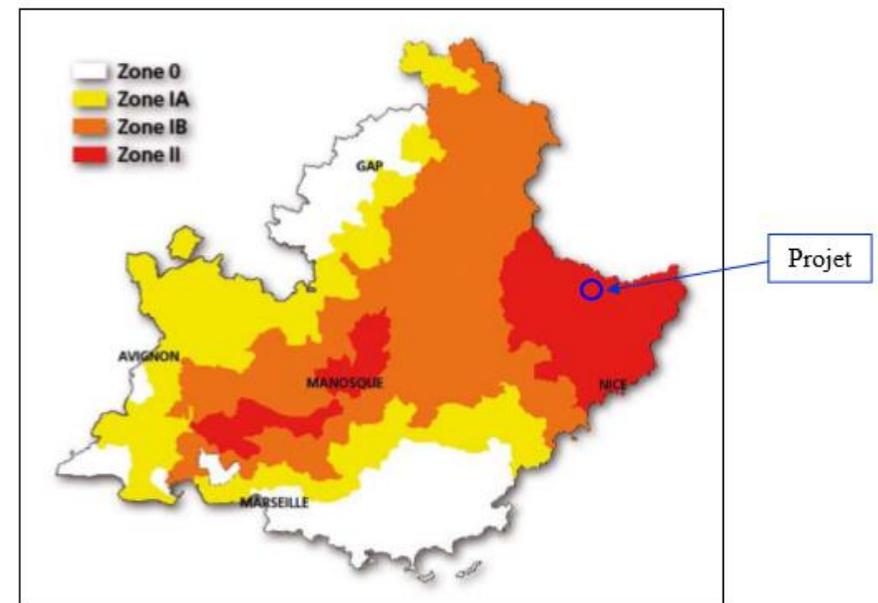


Figure 45 : Carte du risque sismique en Provence Alpes Côte d'Azur
(source : DREAL PACA)

La commune de Venanson est concernée par la zone "II" qui correspond à une sismicité moyenne où une secousse d'intensité supérieure à IX a été observée historiquement, ou bien les périodes de retour d'une secousse d'intensité supérieure ou égale à VIII et d'une secousse d'intensité supérieure ou égale à VII sont respectivement inférieures à 250 et 75 ans selon la carte du zonage sismique de la France de 1991 (voir ci-dessous).

Le 21 novembre 2005, à l'occasion du lancement du Plan Séisme, une nouvelle cartographie a été définie à l'échelle nationale.

Ainsi d'après cette nouvelle analyse, le site d'étude se trouve dans une zone où le risque est moyen avec des accélérations (mouvement du sol) comprises entre $1,6 \text{ m/s}^2$ et 3 m/s^2 .

D'après le site internet Sisfrance 16 séismes ont été ressentis sur la commune de Venanson entre 1654 et 2001. Ils sont repris dans le tableau suivant.

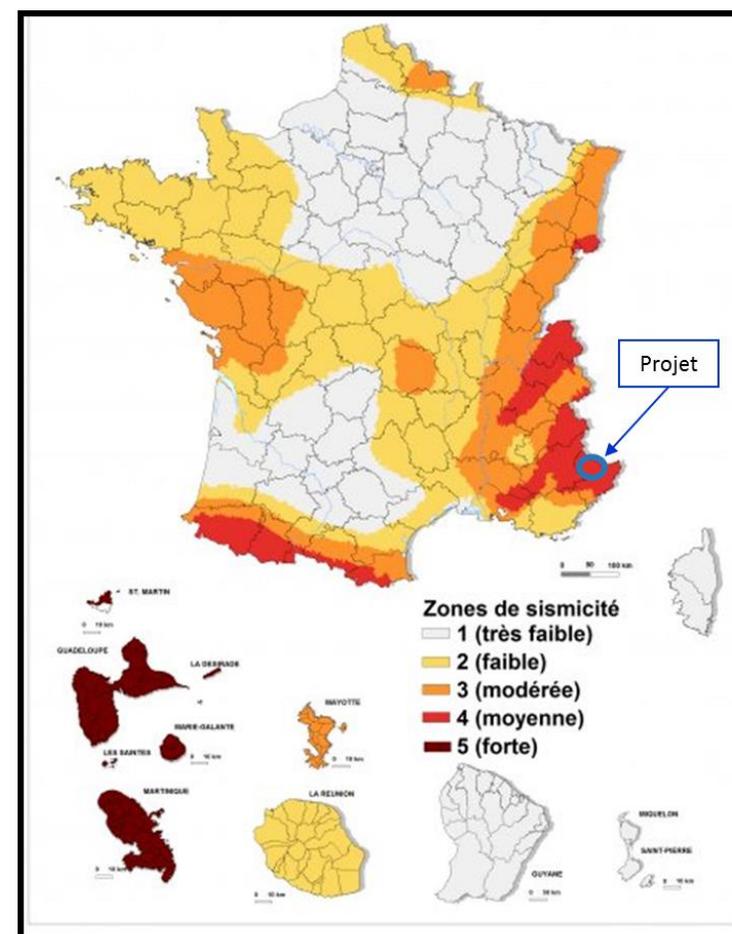


Figure 46 : Zonage sismique de la France (entrée en vigueur le 1er mai 2011)

Date	Heure	Localisation épacentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épacentrale	Intensité dans la commune
25 Février 2001	18 h 34 min 44 sec	Méditerranée (S-E Nice)	Alpes-Maritimes	5,5	
19 Décembre 2000	14 h 20 min 50 sec	Alpes-Niçoises (La Trinité)	Alpes-Maritimes	4	0
15 Mars 1993	23 h 43 min 30 sec	Piémont (Demonte)	Italie	4,5	3,5
26 Décembre 1989	20 h	Méditerranée (S. Nice)	Alpes-Maritimes	5	0
Septembre 1982	21 h 45 min 25 sec	Alpes-Niçoises (Valdeblore)	Alpes-Maritimes	4,5	
22 Avril 1981	4 h 26 min 22 sec	Méditerranée (S. San Remo)	Italie	6	0
6 Juin 1971	21 h 59 min 11 sec	Queyras (Mont-Dauphin)	Alpes Dauphinoises	5,5	0
15 Juillet 1968	4 h 21 min 3 sec	Alpes-Niçoises (Luceram)	Alpes-Maritimes	4	0
19 Juillet 1963	5 h 45 min 28 sec	Méditerranée (S. Imperia)	Italie	7	
4 Mai 1958	10 h 52 min 45 sec	Piémont (Valdieri)	Italie	6	4,5

Date	Heure	Localisation épacentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épacentrale	Intensité dans la commune
17 Février 1947	0 h 12 min	Piémont (Prazzo ?)	Italie	7,5	3,5
11 Décembre 1936	17 h 25 min 8 sec	Piémont (Pigna)	Italie	6	0
19 Mars 1935	7 h 27 min 17 sec	Embrunais (St-Clément)	Alpes Dauphinoises	7	
26 Octobre 1922	16 h 48 min	Alpes-Niçoises (Roquebilière)	Alpes-Maritimes	4	0
15 Février 1644	4 h 30 min	Alpes-Niçoises (Roquebilière)	Alpes-Maritimes	8	8
20 Juillet 1564	20 h	Alpes-Niçoises (La Bollene-Vésubie)	Alpes-Maritimes	8	7,5

Tableau 20 : Séismes ressentis à Venanson (source : Sisfrance)

Le risque sismique sur le territoire étudié ne peut être écarté (risque moyen/zone d'aléa moyen). Une vigilance particulière sera apportée aux principes de construction (fondations) de la centrale photovoltaïque afin d'assurer la stabilité des ouvrages.

12.2 Risque d'inondation

Un atlas des zones inondables pour la rivière Vésubie est présent sur la commune de Venanson. Celui-ci est validé par la préfecture des Alpes-Maritimes. La carte suivante permet de localiser le projet par rapport à cette zone à risques. Le projet étudié n'est pas situé en zone inondable et n'est concerné par aucun risque inondation.

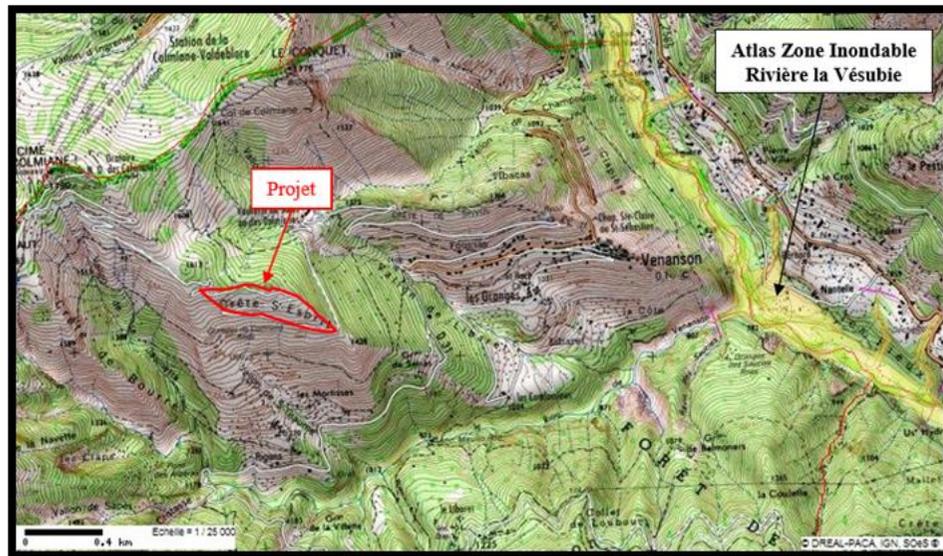


Figure 47 : Cartographie de l'atlas des zones inondables en région PACA (source : CARMEN DREAL PACA)

12.3 Risque de mouvement de terrain

Selon les données de la préfecture des Alpes-Maritimes, la commune de Venanson est concernée par le risque mouvement de terrain sur son territoire.

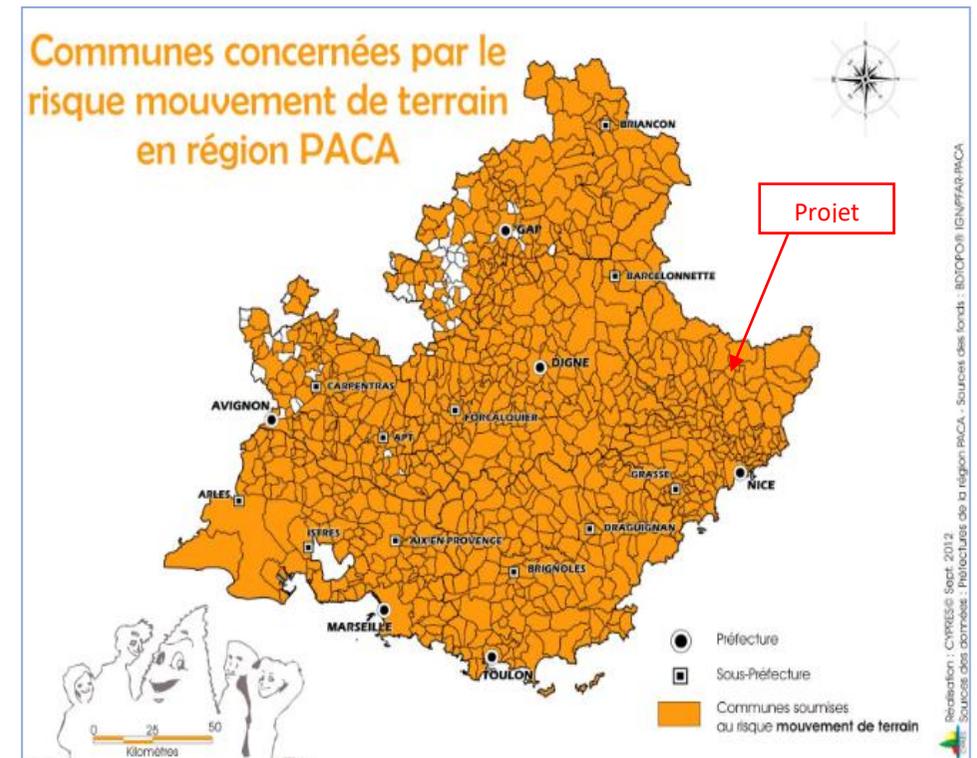


Figure 48 : Les communes soumises au risque de mouvement de terrain en Provence-Alpes-Côte d'Azur

Le principal risque de mouvement de terrain sur la commune est celui des glissements de terrain par rupture d'un versant instable. Ceux-ci consistent en un déplacement d'une masse de terrain de volumes et d'épaisseurs variables, généralement lent (quelques millimètres à quelques mètres par jour), sur une pente le long d'une surface de rupture identifiable.

Les conditions d'apparition des glissements sont liées à la nature et à la structure des terrains, à la morphologie du site et à la pente. Les facteurs déclenchant sont naturels (fortes pluies, effondrements de cavités affectant un versant, séisme) ou anthropiques (travaux de terrassement, déboisements importants...). Les types de glissement sont extrêmement nombreux. Ils peuvent être très localisés ou affecter la totalité d'un versant. Ils peuvent être superficiels ou en profondeur, ce qui les rend difficilement détectables dans ce dernier cas.

Un glissement de terrain s'est produit sur le territoire de la commune le 30 décembre 2010 bloquant totalement la circulation sur la route départementale 31.

❖ Risque retrait et gonflement des argiles

D'après la figure suivante, qui caractérise l'aléa retrait et gonflement des argiles sur la commune de Venanson, le site du projet se situe dans une zone où celui-ci est considéré comme faible.

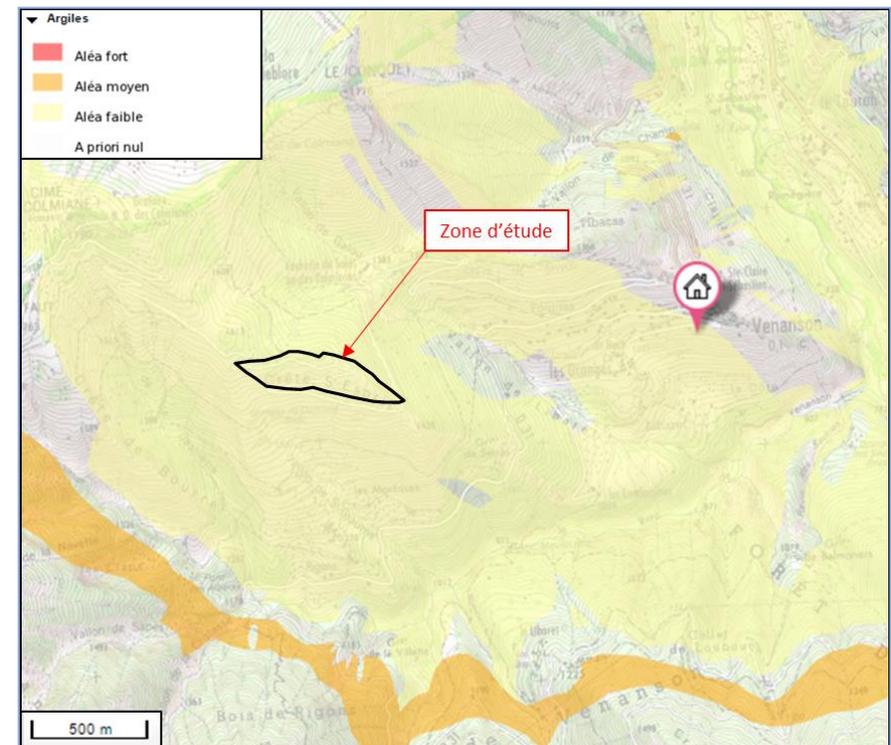


Figure 49 : Carte de l'Aléa Retrait et Gonflement des argiles
(source : georisques.gouv.fr - BRGM)

Dans le cas de construction, la protection contre le retrait-gonflement des argiles nécessite des mesures relativement simples d'adaptation du bâtiment au contexte local. Généralement, le fait de descendre les fondations au-delà de la zone sensible à la dessiccation du sol suffit (environ 1,5 m).

Le renforcement de la structure du bâtiment limite également le risque de fissuration des murs.

12.4 Risques technologiques

Certaines Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) potentiellement dangereuses, soumises à autorisation avec servitudes, rentrent dans le cadre de la réglementation « SEVESO 2 » (loi du 22 juillet 1987 et directives 96/82/CE et 2003/105 transposées dans le Code de l'Environnement). Elle prévoit que l'industriel doit s'engager dans une politique de gestion des risques en évaluant régulièrement son niveau de performance et en mettant en œuvre des actions concrètes d'amélioration ou de correction des anomalies.

Selon le site de l'inspection des installations classées, aucune installation industrielle classée ICPE n'est recensée sur la commune de Venanson. Cependant, deux autres sont répertoriées sur les communes voisines. Aucune n'est classée SEVESO.

Etablissement	Commune	Régime Seveso
Scierie du Mercantour	Saint Martin Vésubie	Non-Seveso
Pisciculture Roquebilière	Roquebilière	Non-Seveso

Tableau 21 : ICPE recensées sur les communes voisines de Venanson
(source : inspection des installations classées)

Selon la base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, aucun site sur la commune de Venanson ou sur les communes voisines ne rentre dans cette catégorie.

Le site étudié n'est pas concerné par le risque technologique.

12.5 Risques incendies

Le risque incendie est une problématique réelle dans le département des Alpes-Maritimes. En effet, chaque année, près de 3 000 feux de forêt sont comptabilisés et 15.000 hectares sont parcourus par les flammes dans le quart Sud-Est de la France. Ce sont des paysages entiers, des écosystèmes et des biens qui sont détruits au cours d'un incendie.

Aucune cartographie officielle d'évaluation et de classement du risque incendie n'est disponible sur la commune de Venanson.

Cependant, le site d'étude est majoritairement entouré de végétation rase mais également par une forêt mélèze au Nord. Au vu de l'environnement entourant le site d'étude, il est cohérent de classer la zone dans un risque incendie moyen. Toutes les préconisations en matière de préventions contre les incendies dictées sur le plan national seront respectées. De plus, l'installation d'une citerne incendie de 60 m³ sur le site, permettra une intervention rapide en cas de départ de feu accidentel.

12.6 Risques ruptures de barrages

4 barrages référencés par le site de la DREAL PACA, sont situés à moins de 5 km de la zone d'étude. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

Nom du barrage	Vésubie	Saint-Martin-Vésubie	Colmiane 1	Colmiane 2
Code SIOUH	FRC0060041	FRC0060032	FRA0060013	FRA0060019
Nom du cours d'eau	Vésubie	Bassin de compensation de Saint Martin V	-	-
Classe	D (barrage retenue)	C (barrage retenue)	D (barrage retenue)	D (barrage hydroélectrique)
Hauteur (m)	4.00	12.00	7	7.12
Volume retenu (millions de m³)	0.001	0.065	0.0210	0.0420
Distance du projet	3,2 km au Sud-Est	3,6 km au Sud-Est	2,2 km au Nord	2 km au Nord

Tableau 22 : Ensemble des barrages à proximité du projet

Le futur site d'exploitation de la centrale photovoltaïque n'est menacé par aucune rupture potentielle de barrage.

Synthèse des risques sur la zone d'étude :

- Risque sismique considéré comme moyen
- Risque d'inondation nul
- Commune soumise au risque de mouvement terrains
- Aucun risques technologiques à proximité
- Risque incendie présent notamment en période estivale
- Aucun risque dû à une rupture de barrages

13. Synthèse de l'état initial

Les enjeux et contraintes en matière d'environnement pour la réalisation du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Venanson ont été établis à partir de l'état initial environnemental détaillé précédemment. Ces derniers ont été synthétisés dans le tableau ci-dessous.

	Nature	Description	Sensibilité
Cadre physique	Géologie	Marnes et calcaires du crétacé moyen et inférieur.	
	Hydrogéologie	Projet en limite du périmètre de protection éloignée de la source Saint-Esprit.	
	Hydrologie	Absence de cours d'eau sur le site. Zone d'étude située sur le bassin versant du Riou de Venanson.	
Cadre naturel	Habitats naturels	Deux habitats d'intérêt communautaires : <ul style="list-style-type: none"> • La lande de montagne méditerranéenne en exposition chaude (matorral arborescent) (corine 42.3), • La forêt de Mélèze (Natura 2000 : 9420). 	
	Faune/ Flore	Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée Quelques espèces aviaires protégées recensées : Aigle royal notamment	
	Contexte réglementaire	ZNIEFF I « Massif du Tournaire et du Bec d'Utelle » présente sur le site. Zones protégées éloignées du site.	
Cadre humain	Cadre socio-économique	Aucune activité artisanale ou industrielle à proximité immédiate. Zone d'activité pastorale à proximité du site (Vacherie des Salès).	
		Vallée de la Vésubie, touristiques et attrayante pour ces diverses activités sportives. Aucune activité touristique à proximité de la zone d'étude.	
		Densité de population faible. Pression foncière non prépondérante.	

	Nature	Description	Sensibilité
Cadre humain	Risques majeurs	Zone de sismicité (moyenne). Risque de glissements de terrain par rupture d'un versant instable.	Fort
		Risques d'orages (foudre) élevé.	Moyen
		Aléa faible pour le risque retrait et gonflement des argiles.	Faible
		Risque de tempête sur la commune de Venanson.	Faible
		Risque d'incendie moyen (proximité d'une forêt de mélèze).	Fort
		Absence de risque technologique (entreprises non recensées ICPE).	Faible
		Risque de rupture de barrage inexistant.	Faible
	Axe de communication	Circulation sur la piste de la Colmiane ponctuelle.	Faible
	Réseau et servitudes	Pas de réseau à proximité et absence de servitude.	Faible
	Patrimoine culturel	Aucun monument historique dans l'aire d'étude immédiate. Aucun site archéologique recensé sur le site.	Faible
Urbanisme	Zone classée C (carte communale). Parcelles appartenant à la commune de Venanson.	Faible	
Cadre paysager	Analyse paysagère	Reliefs montagneux limitant la visibilité du site.	Faible

Légende sensibilité :

Sensibilité faible	Sensibilité moyenne	Sensibilité forte
--------------------	---------------------	-------------------

ANALYSE DES EFFETS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT

1. Impact global de l'énergie photovoltaïque

Les énergies renouvelables répondent à une stratégie énergétique à long terme basée sur le principe du développement durable et sont une solution au problème de l'épuisement à moyen terme du gisement des énergies fossiles. Le développement de ces énergies repose aussi sur l'objectif d'une réduction de l'effet de serre. En effet, une grande partie de l'énergie consommée dans le monde provient de la combustion des énergies fossiles qui est la cause majeure de l'augmentation de l'effet de serre.

En 2001, la France s'est fixée comme objectif, dans le cadre d'une directive européenne, d'obtenir 23% de sa consommation d'électricité à partir d'énergie renouvelable à l'horizon 2020. Cet objectif a été conforté dans le cadre du Grenelle de l'Environnement. En termes de puissance, le parc français raccordé au réseau ERDF métropolitain atteignait les 6,547 GW en juin 2016.

La France a engagé une politique de développement des parcs photovoltaïques via les appels d'offres en régions lancés par le Grenelle de l'Environnement, et les conditions d'achat du courant produit par EDF.

L'énergie produite par les énergies renouvelables présente l'avantage de :

- Eviter d'utiliser des énergies fossiles polluantes et de réserve limitée (pétrole, gaz),
- Diminuer les risques et les déchets produits par l'énergie nucléaire,
- Augmenter notre indépendance énergétique.

Le projet de centrale solaire sur la commune de Venanson participera à l'effort national, à la volonté européenne de promouvoir l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables et aux respects des engagements internationaux pour répondre aux enjeux de développement durable.

Le projet de centrale solaire sur la commune de Venanson participera à l'effort national, à la volonté européenne de promouvoir l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables et aux respects des engagements internationaux pour répondre aux enjeux de développement durable.

2. Impact socio-économique

2.1 Emplois directs et induits

Le syndicat des énergies renouvelables prévoyait que l'ensemble des filières des énergies renouvelables devaient représenter 300 000 emplois à l'horizon 2020. Cependant, malgré une progression rapide de la capacité photovoltaïque installée et raccordée au réseau, la filière photovoltaïque a perdu environ 20 000 emplois suite à la mise en place du moratoire en 2010. L'ADEME chiffré à 10 870 le nombre d'emplois en France dans la filière à fin 2014.

Le rapport de la Mission CGEIET/CGEDD sur l'éolien et le photovoltaïque de septembre 2012 a estimé le déficit commercial français dans le seul secteur photovoltaïque en 2011 à 1,35 milliards d'euros (1,53Mds€ d'importations et 0,18 Mds€ d'exportations).

Le chantier d'implantation de la centrale photovoltaïque implique un besoin de main d'œuvre non spécifiquement qualifiée (mise en place des panneaux, entretien...) et qualifiée (raccordements électriques, maintenance...) que ce soit pour l'ensemble des travaux de préparation du terrain ou pour l'implantation des panneaux et des infrastructures d'accompagnement. Point non négligeable, le chantier permet également des retombées locales positives pendant la phase de travaux pour les restaurateurs et les commerces locaux.

Les emplois directs générés par la mise en place du parc photovoltaïque sont de plusieurs types :

- Les fabricants de cellules, de panneaux, de structures et leurs sous-traitants,
- Les bureaux d'études (écologues, géomètres, ...),
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques,
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage...,
- Les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier, la restauration,
- Les entreprises s'occupant de l'entretien du parc et de ses abords en période d'exploitation.

2.2 Impact sur l'économie locale

Depuis 2011, les collectivités territoriales bénéficient d'impôts nouveaux, d'un montant global équivalent à celui des recettes fiscales antérieures. Un mécanisme pérenne de garantie individuelle des ressources permet d'assurer à chaque commune, EPCI, département et région, la stabilité de ses moyens de financement.

La production et la vente d'électricité photovoltaïque est considérée comme une activité commerciale et donc, anciennement assujettie à la Taxe Professionnelle. Avec la publication de la loi de finances, la Taxe Professionnelle a été supprimée et remplacée par un nouvel impôt, instauré au profit des collectivités territoriales : la Contribution Économique Territoriale (CET). Celle-ci est composée de deux taxes, la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE). L'activité de production et de vente d'électricité photovoltaïque est assujettie à la Contribution Economique Territoriale (CET). A ces taxes s'ajoutent l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER). Celle-ci s'applique pour les installations de puissance supérieure à 100 kW. Elle est de 7,5 M€/MW.

La Collectivité percevra des ressources financières issues de la CET de ce parc photovoltaïque, ainsi que le quota part communale de la nouvelle imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux. Ce projet n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour les communes ou les autres collectivités territoriales.

De plus, l'implantation de la centrale solaire sur le territoire de la commune de Venanson contribuera au développement communal avec, entre autres, le développement de l'activité d'élevage à la vacherie des Salès avec transformation fromagère sur place.

La Collectivité percevra des ressources financières issues de la CET de ce parc photovoltaïque.

Ce projet n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour les communes ou les autres collectivités territoriales

3. Impact sur le tourisme

Le site est fréquenté par les touristes ou les promeneurs exerçant des activités de loisir telles que la randonnée ou la pratique du VTT. Les chasseurs de petits gibiers essentiellement (gibier à plume, lièvre) fréquentent également la zone. Ces derniers utilisent ce secteur et peuvent donc à l'occasion, passer au niveau du site en empruntant la piste de la Colmiane.

La réalisation de la centrale photovoltaïque ne remet pas en cause la fréquentation touristique ou locale du secteur même si la zone d'emprise des panneaux sera clôturée. La piste de la Colmiane restera accessible et serpentera à l'extérieur de la clôture.

De façon générale, la création de ce parc photovoltaïque sera de nature à créer et encourager les initiatives ou projets en cours dans le domaine des énergies renouvelables et du tourisme qui peuvent y être associés.

Dans le cadre de ce projet photovoltaïque, une réflexion peut être initiée entre la municipalité de Venanson et la société ARKOLIA Energie sur la mise en place d'une politique de sensibilisation et de familiarisation du public à la production d'énergie solaire.

A cet effet, ARKOLIA Energies propose de décliner ses actions de communication autour de la centrale solaire en plusieurs approches distinctes, avec cinq dispositifs spécifiques :

- Réunions publiques d'information vis à vis des riverains,
- Inauguration de la centrale photovoltaïque avec invitation des élus, de la presse et des riverains.

Outre la source de revenus non négligeable que représente l'implantation de la centrale photovoltaïque sur la commune de Venanson, ARKOLIA Energies participera également de façon directe avec une aide à la modernisation du site.

La valorisation de la présence d'une ferme solaire et le développement du tourisme vert contribuera à donner à la commune l'image d'une région respectueuse de l'environnement.

4. Impact sur l'occupation des sols

Le projet sera implanté sur le versant Sud de la Crête de Saint-Esprit, culminant à 1 600 mètres d'altitude et descendant jusqu'à 1 550 mètres. Les habitats présents aux alentours sont soit groupés au sein du village, soit regroupés sur le hameau de Rigons ou encore dispersés en fermes isolées.

Le site étudié est localisé en région montagneuse, dans un secteur très peu urbanisé.

L'habitation la plus proche du projet est située à près de 370 mètres au Nord mais n'est pas visible depuis le site. Le hameau de Rigons est quant à lui situé à environ 500 mètres au Sud.

L'emprise des travaux concernera environ 5 ha. Les parcelles seront clôturées et trois portails permettront l'accès au site (un portail par îlot).

L'accès au site se fera par la piste de la Colmiane, chemin carrossable en terre. Celle-ci est accessible depuis la voie communale dénommée « Route du Relais », elle-même accessible depuis la route départementale 31, « Route de la Forêt », qui mène au village de Venanson.

La végétation sur le site, est composée essentiellement de buis et de genêts ainsi que de quelques aires de prairie clairsemées. Les abords de la piste composés de déblais et remblais rocaillieux sont en partie constitués d'églantiers et de rares pins cembro. Le Nord du site est délimité par une forêt de mélèzes, située sur la partie haute de la crête de Saint-Esprit.

Des bosquets réguliers, constitués d'arbres et d'arbustes (mélèzes, pins cembro, églantiers, genêts et buis) seront plantés en périphérie du site, délimité par la clôture.

Autour du projet, toutes les activités pourront se poursuivre normalement (accès aux parcelles, pratiques pastorales, activités touristiques). La phase de chantier pourra cependant induire d'autres perturbations temporaires en termes d'occupation des sols tels que des zones de vie ou de dépôt par exemple ou la circulation des engins.

Les terrains concernés par le projet ne font pas l'objet d'une exploitation intense du fait de la forte pente des parcelles et ne bénéficient donc pas d'une forte mise en valeur. Le changement d'affectation des terres ne va donc pas induire de perte importante du potentiel de production.

Le projet s'inscrit dans une politique de développement de la commune de Venanson qui souhaite se tourner vers le développement durable et en particulier vers le développement des énergies nouvelles et contribuer à la diminution de la dépendance énergétique du département des Alpes-Maritimes. La mise en place de la centrale photovoltaïque s'inscrit dans cette démarche et constitue de plus, une source de recettes non négligeable pour la commune permettant de répondre aux nouveaux besoins induits par ce développement communal.

La totalité des terrains du projet d'aménagement appartient au domaine privé de la commune de Venanson. Aucune modification de la propriété du parcellaire ne sera effectuée. Un bail emphytéotique sera signé entre la mairie de Venanson, propriétaire des terrains, et la société exploitante ARKOLIA Energies pour une durée minimale de 25 ans.

D'un point de vue réglementaire, le projet, situé en zone constructive (zone C) selon la carte communale en vigueur sur la commune de Venanson, est conforme aux règles d'urbanisme.

Le projet, situé en zone constructive (zone C) selon la carte communale.

L'emprise des travaux concernera environ 5 ha.

5. Impact sur la topographie et les sols

5.1 Impact sur la topographie

La topographie du site n'engendre pas de contrainte rédhibitoire à la réalisation du projet.

La forte pente du site (40%) n'est pas une contrainte pour ce type d'installation. Le nombre de tables au niveau des rangées variera d'une rangée à une autre, ainsi que la hauteur des structures afin de faire « coller » l'installation au plus près de la configuration et de la nature du site. Le type de support mis en place permet de gommer les irrégularités topographiques, sans impliquer de nivellement préalable.

Il n'y aura donc pas de modification topographique majeure liée à la réalisation du projet de centrale photovoltaïque au sol.

5.2 Impact sur les sols

L'aménagement des chemins, des postes de transformation et des réseaux électriques conduira à réaliser localement des travaux de décapage des formations superficielles.

Les matériaux issus de ce décapage seront, dans un premier temps, réutilisés dans l'emprise même de l'opération. Les matériaux ne pouvant être valorisés sur le site seront évacués pour être réutilisés ou seront dirigés vers un centre de stockage de matériaux inertes.

Aucune voie de circulation ne sera aménagée à l'intérieur du site.

Les onduleurs seront implantés au sein du site et le poste de livraison sera aménagé à l'extérieur de la clôture, en limite Sud, en bordure de la piste de la Colmiane. Le prolongement de la piste de la Colmiane en trois endroits permettra d'accéder facilement aux portails. Aucune piste ne sera aménagée à l'intérieur de la centrale.

La réalisation du projet va nécessiter la fixation des panneaux solaires au sol. La pose des champs de modules ne nécessite pas de travaux lourds de génie civil, ni même de fondation du fait d'une faible prise au vent. La structure métallique des tables est fixée dans le sol par un système de vissage à une profondeur variant de 1,20 m à 2 m.

Si aucun mouvement de terrain n'a jamais été observé au niveau des parcelles du projet, le territoire communal est toutefois sujet à des glissements de terrain.

L'expertise des sols et l'étude géotechnique, qui seront menées au préalable, permettront de déterminer les fondations les mieux adaptées au site.

Les panneaux ne peuvent pas engendrer d'instabilité nouvelle au niveau des terrains. Les déformations du sol seront potentiellement subies par le projet.

Les câbles électriques seront disposés en fond de tranchées, qui seront creusées avec une profondeur maximale de 90 cm.

Ces tranchées, nécessaires au passage des câbles de connexion, n'ont pas besoin d'être très profondes, ni très larges compte tenu que le rapport entre tension et puissance du courant à évacuer d'une part, et que les distances à parcourir d'autre part, ne nécessitent pas des câbles de grande section.

Le point de raccordement EDF (réseau HTA) se situe à environ 100 m du site. Ainsi, relier la centrale photovoltaïque au réseau national nécessitera la mise en place d'un câble aluminium de 95 mm², sur une longueur estimée à 100 mètres sur plan, via un poteau d'arrêt avec descente aéro-souterraine et une armoire de coupure.

Les cabanons techniques (regroupant les onduleurs et le poste de livraison) sont en béton monobloc, préfabriqués en usine. Ils résistent donc bien au risque de fissuration des murs.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des superficies prévues par l'occupation des différents équipements projetés.

Emprises nécessaires	Surfaces (m ²)
Panneaux	19 642 m ²
Poste de livraison	16,4 m ²
Chemins (y compris le chemin de la Colmiane situé à l'extérieur de l'emprise du site)	3 494 m ²
Total	23 602,4 m²

Tableau 23 : Synthèse de l'emprise au sol

L'implantation d'un parc photovoltaïque peut être considérée comme une opération totalement réversible.

Aucune modification topographique majeure liée à la réalisation du projet de centrale photovoltaïque au sol.

L'emprise au sol du parc en phase d'exploitation sera limitée et minimisée par le faible nombre d'infrastructure et la technologie de fixations des panneaux. De plus, l'implantation d'un parc photovoltaïque peut être considérée comme une opération réversible.

6. Impacts techniques

Le projet n'implique pas de besoin en eau.

Le réseau de collecte des eaux pluviales fonctionne selon les écoulements naturels. Aucun de ces écoulements ne sera dévié par la réalisation du projet.

Au niveau de la parcelle, aucun réseau aérien ou souterrain n'est présent. L'implantation des infrastructures n'aura donc aucun impact.

Le fonctionnement de la centrale implique la mise en place d'un réseau de télésurveillance. Ce réseau débouchera au niveau du poste de livraison.

Les rangées de panneaux seront interconnectées entre elles, puis reliées aux onduleurs, et jusqu'au poste de livraison. Par ce dernier, la centrale sera connectée au réseau EDF.

En période de fonctionnement, le trafic routier engendré par le projet sera exclusivement lié à la maintenance du site. Cette maintenance ne nécessitera aucun poids lourd.

❖ Raccordement au réseau électrique

Dans le cas des raccordements au réseau électrique, peu d'impacts sont pressentis dans la mesure où l'enfouissement des lignes électriques constitue une mesure paysagère et de prévention des collisions d'oiseaux.

Toutefois, les travaux nécessaires à cet enfouissement, tel que le creusement de la tranchée (1 mètre maximum) peut générer des impacts.

Le risque « zéro » en phase de construction et d'exploitation d'un parc photovoltaïque, comme pour toute installation industrielle ou équipement technique n'existe pas. Mais il restera très faible pour le projet de Venanson.

7. Danger dû à la foudre

Avec un nombre de jours d'orage de 23 et une densité de foudroiement de 4,55 arcs/an/Km² sur la commune de Venanson, le risque orageux local est supérieur à la moyenne nationale (source : Météo France). Les moyennes à l'échelle de la France sont de 11,47 pour le nombre de jours d'orage et de 1,67 pour la densité d'arcs.

Les Alpes-Maritimes font partie de la liste des départements présentant une densité de foudroiement et un niveau céramique parmi les plus importants (3,3 alors que la moyenne française est de 1,67).

Le site par sa nature est susceptible d'attirer la foudre, deux risques peuvent être identifiés :

- Un risque direct par foudroiement,
- Un risque induit par la chute de la foudre à proximité (perturbations électromagnétiques provenant de l'arc de retour de la décharge de foudre).

Le risque de foudre est relativement important, mais les différents critères s'appliquant au projet ne justifient pas de niveau de protection supérieur.

Plusieurs documents définissent les spécificités techniques à prendre en compte pour la protection à mettre en œuvre, notamment « Générateurs photovoltaïques raccordés au réseau – Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens » (ADEME – Syndicat des énergies renouvelables, 2006) qui complète le guide « Protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables » (ADEME, 2001) et « la trame de contrôle des installations PV raccordées au réseau » (ADEME, 2005).

Les protections à mettre en œuvre, détaillées dans ces documents et sur lesquelles se basera le maître d'ouvrage, incluent notamment l'interconnexion des masses, la mise à la terre et l'installation de divers types de parafoudres, ce qui limite le danger dû à la foudre sur le site d'implantation de la centrale photovoltaïque.

Le risque d'orage est élevé sur la zone d'étude cependant les différents critères s'appliquant au projet ne justifient pas de niveau de protection supérieur.

8. Impact sur la faune et la flore

8.1 Impacts directs

Le projet est localisé au sein de la ZNIEFF de type I « Massif du Tournairot et du Brec d'Utelle » (n°06-100-138).

Les prospections de terrain font état d'une végétation basse située en périphérie d'une zone forestière qui s'étend plus au Nord. Le versant étudié, orienté au Sud et au Sud-Ouest, sec et ensoleillé, présente un caractère thermo-xérophile très marqué.

En ce qui concerne les espèces végétales, aucune espèce protégée ou présentant un caractère patrimonial, n'a été recensée sur le site d'étude lors des inventaires de terrain.

L'inventaire faunistique montre une population aviaire assez faible en regard du milieu. Cependant on soulignera la présence régulière de l'Aigle Royal prospectant systématiquement cette zone. On relèvera une forte densité de lépidoptères. Enfin aucun site susceptible d'abriter une colonie de chauve-souris n'a été inventorié lors des prospections.

Parmi les espèces faunistiques inventoriées dans la ZNIEFF n°06-100-138, l'Aigle royal (*Athene noctua*) et le Pie-grièche ont été notamment observés sur le site.

L'impact sur la flore et la petite faune terrestre n'est pas neutre, mais il est difficile de dire d'une manière générale s'il est négatif ou positif : la création de zones ombragées sous les rangées de modules peut avoir un effet bénéfique pour certaines espèces et en gêner d'autres.

La biodiversité peut s'en trouver favorisée, notamment en période très sèche, en contribuant à la rétention d'eau dans les parties superficielles du sol lorsque ce dernier est à l'ombre.

La gêne occasionnée à la faune aérienne (oiseaux, insectes et mammifères), essentiellement visuelle, est très limitée, et aucune observation ni étude n'a démontré l'existence de problèmes sensibles. Une partie des espèces d'oiseaux existantes continuera à vivre ou à nicher au sein des installations, mais il faut s'attendre à des dégradations temporaires dues à la construction. D'autres espèces pourront perdre entièrement ou partiellement leur biotope si celui-ci est endommagé.

Les suivis au sein des sites allemands révèlent que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification. Comme les observations des comportements le révèlent, les modules solaires eux-mêmes servent souvent de poste d'affût ou d'observation pour les oiseaux. Le phénomène d'accoutumance au bruit pour les oiseaux est très connu comme en témoignent les résultats mitigés de longues campagnes d'effarouchement par le bruit sur des aéroports par exemple. Ainsi, les effets du bruit devraient être minimes.

Il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements. L'idée parfois évoquée que la surface des modules pourrait être confondue avec une étendue d'eau par les oiseaux aquatiques est clairement infondée. Une étude menée en Allemagne sur un parc mitoyen d'un immense bassin de retenue du canal Main-Danube n'a révélé aucun cas d'une telle confusion.

Les éléments constitutifs de l'installation (structure, grillage...) ne présentent d'ailleurs aucun danger pour les oiseaux qui les distinguent facilement et qui sont tout à fait habitués à une telle organisation verticale de l'espace. De même, les centrales ne sont pas illuminées en nocturne ce qui n'a pas d'effet négatif pressenti sur les espèces nocturnes.

En raison de leur possibilité de déplacement (vol), les flux pré et postnuptiaux des oiseaux ne seront pas impactés par la présence de la centrale.

Bien que le projet soit clôturé et représente donc un obstacle pour la faune dans ses déplacements, la circulation en périphérie reste possible, et l'impact sur le cheminement est donc faible. De plus, le site représente une faible surface et sera séparé en trois îlots distincts.

Les bosquets implantés en limite de parcelle afin de masquer l'installation, permettront d'accroître la biodiversité dans ce secteur en créant des habitats et des corridors écologiques.

De plus, la clôture comprendra des passages afin de permettre la circulation de la petite faune.

En cas d'intrusion accidentelle du grand gibier dans l'enceinte de la centrale, le personnel de maintenance, s'organisera en conséquence pour permettre son évacuation (trois portails présents sur le site).

La très faible présence humaine sur le site, même clôturée, sera favorable à la faune, notamment pour les espèces ornithologiques.

Autre facteur important de perturbation des espèces animales, notamment des espèces nicheuses, concerne les activités d'entretien de la centrale (maintenance des panneaux, entretien de la végétation). Ainsi, les actions régulières (fauche de la végétation par exemple) devront être planifiées à des dates respectant les périodes sensibles pour les espèces animales (période de reproduction). Seules les actions prioritaires et exceptionnelles, nécessaires au bon fonctionnement de la centrale, pourront être effectuées pendant cette période.

Il est à noter qu'en Allemagne, des comportements de chasse, d'alimentation ou de nidification ont été observés au sein de sites de centrales photovoltaïques existantes. Ainsi ont pu être observés des nidifications sur les supports d'assise, des couvaisons entre les modules, des postes d'affût ou d'observation sur les modules.

❖ En phase de chantier

Il est probable qu'une forte activité anthropique ait une influence non négligeable sur la faune présente. Le chantier est source de pollution :

- Visuelle : les émissions lumineuses perturbent les animaux dans leur déplacement,
- Auditive : les déplacements d'engins de chantier, le défrichage, les déplacements de matériaux, l'utilisation d'outils bruyants..., sont des sources de dérangement de la faune.

Les espèces seront perturbées :

- Dans leur déplacement en quête de nourriture,
- Dans leur phase de repos et de reproduction.

Le chantier de construction entraînera une modification des conditions de déplacement des espèces de reptiles, d'insectes, de mammifères et d'oiseaux. Le chantier pourra également occasionner des perturbations dans le déplacement des espèces terrestres par dégradation des corridors.

Des observations révèlent qu'en raison des effets liés au chantier (bruits, odeurs, pollutions lumineuses ou présence humaine), des mammifères de grande et moyenne taille évitent les installations photovoltaïques au sol pendant la phase de construction, même en l'absence de clôture.

Le chantier est perçu par les espèces animales comme un élément perturbateur permanent. L'incidence des chantiers sur ces populations sera

donc très probablement un éloignement notable de la part de ces espèces des abords du chantier. Une zone d'influence jusqu'à plusieurs dizaines de mètres peut être définie depuis la zone des travaux en fonction de la sensibilité des espèces considérées et du contexte local. Les espèces les plus sensibles ne devraient donc pas nicher dans cette zone et se retrancher vers d'autres sites.

Le passage des engins et des hommes (bruit, lumière, mouvements, vibrations...) lors de la période de travaux peut entraîner le dérangement des espèces présentes sur le site et à sa périphérie, principalement en période de reproduction ou de migration. La perturbation occasionnée peut engendrer un échec de la reproduction des espèces (absence de reproduction, abandon de la niche, prédation...) ou le dérangement des espèces vers des zones plus calmes, notamment pour les oiseaux.

La réalisation de travaux sur ces espaces sera susceptible de générer des perturbations non négligeables pour les espèces, notamment les oiseaux nicheurs. Les inventaires n'ont pas révélé d'espèces nicheuses d'importance patrimoniale dans l'emprise du futur projet. Le site constitue toutefois un territoire de chasse pour l'Aigle royal qui se trouvera dérangé par les travaux.

L'impact direct du projet en phase de travaux, apparaît donc modéré sur les oiseaux. Compte-tenu des potentialités d'alimentation des sites proches, l'impact sur les oiseaux et mammifères pour l'alimentation est faible.

Les effets du chantier sont limités dans le temps mais auront une durée de 10 mois environ.

La destruction d'habitats naturels lors de la phase de travaux peut concerner une superficie allant bien au-delà de l'emprise finale du projet. La destruction des habitats peut être occasionnée par l'ouverture des voies d'accès, les zones d'extraction et de dépôts de matériaux, la circulation des engins et des personnes, l'implantation d'installations de chantier et les zones d'assemblages d'éléments de l'infrastructure.

Le projet d'aménagement concerne une superficie de 4,87 ha. Après une investigation du site potentiel au cours de la fin de l'été de l'année 2016 et une analyse des enjeux écologiques (flore, faune et habitats naturels), il apparaît que le site étudié est concerné par deux habitats naturels d'intérêt communautaire dans un état de conservation inconnu à moyen et susceptibles d'être d'impacter par le projet :

- La forêt de Mélèze (Natura 2000 : 9420) : état de conservation inconnu, la valeur patrimoniale est forte mais l'enjeu sur le site est faible,
- La lande de montagne méditerranéenne (Natura 2000 : 4060-10) : état de conservation moyen, la valeur patrimoniale est forte et l'enjeu sur le site est fort.

L'ensemble du site d'étude fait l'objet d'un pâturage extensif à bovins qui maintient les caractéristiques écologiques du milieu naturel

L'analyse des enjeux patrimoniaux permet de caractériser la sensibilité du secteur d'étude à modérée. Des aménagements sont possibles mais sur des surfaces limitées au sein d'un habitat d'intérêt communautaire (la lande de montagne – matorral) maintenu dans un état de conservation moyen par du pastoralisme extensif.

L'arrêt de l'entretien du milieu peut conduire à une dégradation de l'habitat naturel. De même, l'ouverture du milieu vers une trajectoire de pelouse est susceptible de révéler des espèces patrimoniales non recensées lors des prospections de terrain (expression de la banque de graine).

Le site apparaît favorable au projet d'aménagement sur la majorité de la zone étudiée à l'exception des boisements de mélèze situés dans la partie haute et où aucun aménagement ne sera réalisé.

Les chantiers, par les remaniements qu'ils entraînent, sont propices au développement d'adventices et à la prolifération de plantes envahissantes. Les espèces envahissantes sont favorisées par la perturbation des milieux. Ces espèces, par leur prolifération dans les milieux naturels, produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes.

Il est à noter qu'aucune plante invasive n'a été identifiée sur l'aire d'étude. Ainsi, l'impact indirect de la propagation d'espèces envahissantes au sein du site apparaît comme nul. Toutefois, si l'ajout de terre végétale était nécessaire, une attention particulière devra être portée sur le choix de l'origine de cette terre.

8.2 Impacts indirects

Les opérations de chantier peuvent entraîner des détériorations d'habitats naturels (dégradation physique de l'habitat) voire la disparition totale d'un habitat. L'emprise des travaux ne se réduit pas uniquement à l'emplacement des travaux.

Pour le projet de Venanson, la surface du chantier restera limitée étant donné la topographie du terrain. L'accès et les stationnements se feront le long de la piste de la Colmiane. La végétation périphérique pourra subir la projection de poussières, engendrant ainsi une perturbation significative de leur fonction biologique et une modification des cortèges floristiques.

Concernant la faune locale, les impacts liés à la phase de chantier (bruits, poussières, présence humaine...) impliqueront un déplacement temporaire des animaux durant cette période.

Le projet va induire une réduction des zones favorables et d'alimentation pour les espèces présentes sur le site. Toutefois, il existe de nombreuses surfaces de report pour ces espèces dont le domaine vital est important (plusieurs kilomètres carrés pour les rapaces).

L'impact faune/ flore semble modéré et n'engendra pas la destruction ou la mise en dangers d'une population d'espèces animales ou végétale.

Des préconisations seront mis en place par le futur aménageur dans un objectif d'intégration de la biodiversité et de maintien de la structure de paysage de lande de montagne dans un projet d'aménagement.

9. Impact sur l'agriculture

L'activité agricole est très réduite sur la commune de Venanson.

On dénombre un agriculteur produisant des cultures spécifiques (safran, chènes truffiers, framboisiers, ...). Un éleveur et producteur de fromage est également installé à la vacherie des Salès. Le site, localisé en haut de vallée et à proximité de la vacherie, pourrait alors servir de zone de pâturage. Cependant, un diagnostic pastoral de l'alpage de la vacherie des Salès réalisé par le Centre d'Etudes et de Réalisation Pastorales Alpes-Méditerranée (CERPAM) a montré que l'intérêt pastoral de cette zone est plutôt faible, étant donné le développement du genêt cendré et des épineux qui réduisent l'accès à la ressource.

La faible superficie du projet (emprise d'environ 5 ha) limite son impact sur les surfaces agricoles (élevage).

Outre l'impact que pourrait avoir le projet sur les surfaces agricoles, la centrale photovoltaïque aura également une incidence sur l'activité agricole en elle-même. En effet, la source de revenu que représente l'installation de la centrale est non négligeable sur la commune de Venanson.

De plus, la vacherie aura également une activité touristique qui se trouvera renforcée par l'installation de la centrale et des activités de sensibilisation qui l'accompagnent.

L'impact du projet sur l'agriculture est donc limité d'un point de vue des surfaces agricoles utilisables et positif si l'on considère son soutien à l'installation d'une activité d'élevage sur Venanson.

Impact très limité pour l'agriculture. Projet d'emprise limitée à 5 ha d'emprise dans une zone où l'intérêt pastoral est plutôt faible dû à la présence du genêt cendré et des épineux.

10. Impact sur l'air et nuisances olfactives

10.1 Effets temporaires

Les poussières qui peuvent être émises en période sèche sur les chantiers de terrassement pour l'implantation des postes de livraison et de transformation, peuvent constituer une source de nuisances particulières pour les habitations voisines en période de grands vents. Ces poussières proviendront des produits manipulés sur le site. Généralement, il s'agira de poussières minérales issues de la terre végétale et des terres déblayées. Elles n'auront aucun caractère polluant.

Une augmentation des émissions gazeuses liées à la circulation des engins de chantier est attendue durant les phases de travaux.

Le brulis des déchets sera interdit sur le chantier. Ainsi les odeurs qui seront produites sur le site ne pourront provenir que des gaz d'échappement émis par les engins de chantier et les camions.

Ces effets seront éventuellement ressentis par le personnel à proximité immédiate des engins. Aucune incidence majeure ne devrait affecter le voisinage en raison du nombre limité de véhicules sur les chantiers.

10.2 Effets permanents

En fonctionnement, une centrale photovoltaïque ne rejette aucun polluant (aucune émission de gaz à effet de serre). En effet, l'énergie photovoltaïque est une des technologies énergétiques les moins dommageables pour l'environnement.

Toutefois, les composants et matériaux entrant dans la fabrication des modules photovoltaïques requièrent l'emploi d'énergie non-renouvelable. Mais la réduction des émissions de gaz acide et riche en carbone lors des premières années de fonctionnement compense les émissions polluantes émises pour les fabriquer. Avec une durée de vie de 30 ans, le système photovoltaïque va produire de l'électricité sans aucune pollution pendant près de 90 % de sa vie.

La centrale de Venanson avec une production de 1 360 kWh/kWc, va fournir une production annuelle nette de 4 080 MWh. Sachant que la consommation moyenne par habitant en France est d'environ 4 673 kWh/an en 2015 (calcul à partir des données du Réseau de transport d'Electricité). Le projet répondra à la demande énergétique d'environ 1 000 équivalents-habitants.

Globalement, les inconvénients du chantier du parc en matière de rejet gazeux seront limités dans le temps. Le parc aura des effets positifs sur la qualité de l'air en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques. Le bilan est fortement favorable, contrairement à d'autres formes de production d'électricité.

11. Impact sonore – Bruit

Un parc photovoltaïque n'est pas une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, ni une infrastructure de transport. Elle est donc soumise aux dispositions du Code de la Santé Publique concernant les bruits de voisinage (art. R.1334-30 à R.1334-37).

11.1 Effets temporaires (phase travaux)

L'article R.1334-32 fixe comme critère d'atteinte à la tranquillité du voisinage (voire à la santé humaine), une valeur d'émergence globale par rapport au bruit de fond, générée par un bruit particulier et mesurée chez les riverains (intérieur fenêtres ouvertes et extérieur). Le danger d'une exposition au bruit dépend de deux facteurs, le niveau sonore et la durée d'exposition.

Les sources sonores durant la phase de chantier sont :

- Les passages des camions transportant les composants de la centrale,
- Les passages de camions transportant les matériaux,
- Les engins de chantier nécessaires à la pose des pieux, au montage des différents éléments.

Sans protection phonique particulière, les niveaux sonores émis par les diverses sources peuvent varier de 40 à 80 DB. Le tableau suivant reprend les différents niveaux d'émission.

Distance/source	5 m	30 m	50 m	100 m
Passage de camion	79	63,4	59	53
Pelle mécanique	80	64,4	60	54
Engin de manutention	75	59,4	55	49

Tableau 24 : Emission sonore de différentes sources sur un chantier

Les deux premières sources (passage de camions et pelle mécanique) généreront des bruits très ponctuels. Le bruit émis ensuite par les travaux au niveau du site lui-même sera très variable en fonction du matériel utilisé. Il sera équivalent à tous travaux de construction et durera 10 mois. La phase de mise en place des pieux pourra occasionner du bruit et des vibrations. On notera toutefois que les travaux sont diurnes et ne se dérouleront que les jours ouvrables.

11.2 Effets dus à l'exploitation (effets permanents)

En fonctionnement, seule la ventilation éventuelle des onduleurs est susceptible de produire du bruit. Cependant, ces volumes sonores restent très limités (environ 62 dB (A) à 1 mètre pour un onduleur de 80 kW) et le voisinage le plus proche se trouve à plus de 350 m. Ces bâtiments ne sont pas des installations ouvertes, ce qui limite la propagation des bruits.

La centrale ne fonctionnant pas la nuit, période où les problématiques d'émergence sont les plus sensibles, celle-ci n'aura pas d'incidence sur le contexte sonore. L'impact du projet en phase d'exploitation sur les émissions sonores est ainsi considéré comme nul.

La centrale ne fonctionnant pas la nuit, période où les problématiques d'émergence sont les plus sensibles, celle-ci n'aura pas d'incidence sur le contexte sonore.

Seuls des bruits sonores durant la phase de chantiers viendront perturber temporairement l'écosystème environnant.

12. Impact sur la salubrité et la sécurité publiques

Durant la phase de chantier, aucun entretien d'engins ne sera effectué sur le site. Par conséquent, aucun déchet de type huiles usagées n'y sera produit. Les déchets liés à la fréquentation des locaux de chantier par le personnel seront régulièrement collectés par les services de ramassage des ordures ménagères.

Les déchets produits par les travaux de décaissement des sols seront triés sur place puis évacués vers des centres de recyclage ou de stockage.

Lors de son fonctionnement, aucun déchet ni effluent ne sera produit au niveau du site. Le projet n'aura donc aucun impact en termes de gestion des déchets.

Les impacts sur la sécurité liés à une centrale photovoltaïque se rapportent à deux phases :

- Durée de chantier de montage et lors des interventions de maintenance (personnels intervenant pour d'éventuels dysfonctionnements),
- Durée d'exploitation et susceptibles de concerner des riverains et des promeneurs.

Les risques susceptibles de concerner le personnel ne seront pas négligés durant les travaux et pendant la maintenance de l'installation. Les principaux dangers sont dus à la présence d'ouvrages électriques sous tension dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrocution).

Le maître d'ouvrage désignera pour la période de chantier, un responsable extérieur agréé et chargé de rendre compte régulièrement du respect des règles de Sécurité, de Prévention et de Santé sur le chantier.

Etant donné que la centrale sera entièrement clôturée et que les portails et le poste de livraison seront fermés à clés, aucun risque lié à la sécurité des personnes n'est envisageable dans le cadre de ce projet.

Contrairement à une crainte parfois exprimée, le risque de reflets aveuglants est inexistant, la face externe du verre qui protège les cellules recevant systématiquement un traitement antireflet dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière reflétée est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5% de la lumière incidente est réfléchi par les modules actuels. De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière

éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très dominant. Ainsi, aucun éblouissement vis-à-vis du voisinage et notamment des voiries ne sera provoqué par le projet.

Les ouvrages électriques présents sur le site peuvent être à l'origine d'un incendie ou d'accident du personnel. Toutefois, l'ensemble du réseau et des installations électriques suit les normes de sécurité et de prévention en vigueur pour ce genre d'exploitation. Les onduleurs seront équipés d'un dispositif automatique de découplage du réseau. Si la tension du réseau électrique chute (lors d'une panne par exemple), l'onduleur se déconnecte instantanément pour éviter toute injection de courant à ce moment-là. Par ailleurs, les onduleurs seront équipés d'un mécanisme de protection contre l'injection de courant continu sur le réseau.

Pour des raisons de protection (contre le climat et les intempéries), les différents éléments électriques servant à transporter et convertir l'électricité, tels que les onduleurs et postes de livraison, seront installés dans des locaux fermés d'une surface de 16,2 m² chacun. Ces bâtiments seront livrés sur site, prêts à la pose.

Le photovoltaïque engendre des risques spécifiques, en particulier parce que de l'électricité est produite dès que les modules sont exposés à la lumière. Le personnel intervenant sur les installations devra donc bénéficier d'une formation spécifique. Un matériel et des procédures appropriés devront impérativement être utilisés dans le cadre du projet.

Le réseau de câbles électriques étant enfoui, les risques qui pourraient survenir en sont fortement diminués.

Les risques d'incendie au niveau d'une centrale photovoltaïque sont très faibles. Le risque en fonctionnement normal est très limité et est fortement diminué par la surveillance de l'installation.

Différentes dégradations peuvent survenir sur les modules. Une action externe peut aboutir à la rupture du verre, causée soit par la non-conformité de l'installation, soit par un choc violent. Le verre étant trempé, toute la surface du verre est brisée. Le panneau pourra continuer à être utilisé jusqu'à son remplacement mais ses performances pourront être réduites de 30 à 50 %. La norme IEC62215 prévoit un test de résistance du verre recouvrant le module, équivalent au choc d'un grêlon de 25 mm à une vitesse de 80 km/h.

Un acte de vandalisme pourrait provoquer la rupture du verre arrière du module. Ceci permettrait l'infiltration de l'humidité à l'intérieur du panneau et induirait par conséquence l'oxydation et la destruction des soudures de l'interconnexion des cellules photovoltaïques. Le module dans ce cas-là doit rapidement être remplacé.

Un parc photovoltaïque constitue un risque d'incendie limité pour l'environnement. Cependant, du fait de l'environnement quelque peu boisé du projet, et des risques de foudroiement des mesures préventives et de lutte contre les incendies, respectant les prescriptions du SDIS, seront prises.

13. Impact sur les ressources en eau

13.1 Impacts sur les eaux souterraines

❖ Effets temporaires (phase travaux)

Les incidences potentielles des travaux sur les eaux souterraines sont liées au risque de pollution due aux engins de terrassement, aux mouvements des terres et des matériaux.

Les risques de pollution liés aux engins proviennent de fuites accidentelles d'hydrocarbures (fuite de réservoir, rupture de conduite hydraulique...). Ce type de pollution nécessite une intervention rapide pour limiter son extension et dépolluer le site.

Le nombre de véhicules présents par jour sera très variable en fonction des phases de travaux. Le stockage des engins constitue un risque de pollution du milieu naturel par les hydrocarbures. Des mesures seront prises pour limiter ce risque.

Le déplacement des terres au moyen d'engins représente un impact faible. Les travaux resteront limités et très localisés.

❖ Effets dus à l'exploitation : effets permanents

Concernant les éventuels polluants présents au niveau du projet, les panneaux photovoltaïques ne contiennent aucun fluide potentiellement polluant.

Les incidences potentielles, qui resteront mineures peuvent être :

- Une modification des conditions d'infiltration des eaux dans le sol du fait de l'imperméabilisation d'une très faible partie des terrains, de la présence des panneaux, mais également d'un enherbement plus important de la parcelle avec le projet,
- Le risque de pollution des eaux par une fuite accidentelle (sur un véhicule, au niveau des parkings) lors de l'entretien du site.

Les éventuels polluants (produit de maintenance, déchets, chiffons souillés...) seront stockés sur des aires imperméabilisées ou des aires de rétention afin d'éviter tout risque de pollution. Tout stockage à même le sol devra être limité dans le temps.

Aucun produit chimique (pesticides, herbicides...) ne sera employé sur le site.

Les supports et constructions porteuses peuvent dégager, dans certaines conditions, des quantités minimales de substances dans l'environnement par lessivage des revêtements anticorrosion. Les structures porteuses, les pieux et les vis supportant les panneaux seront en acier galvanisé. La pollution potentielle émise sera diffuse mais surtout en quantité très réduite.

Ainsi, étant donné les faibles quantités de polluants susceptibles d'être entraînées vers la nappe, l'incidence du projet sur la ressource en eau souterraine n'apparaît pas significative d'autant qu'aucun usage en aval proche n'a été identifié.

De par sa nature, si ce n'est au niveau des locaux techniques, le projet n'imperméabilise pas les sols. Les panneaux recouvrent une grande partie du terrain mais restent néanmoins implantés sur des pieux, ce qui permet aux eaux de pluie de tomber sur l'ensemble des parcelles et de ruisseler librement. La surface totale imperméabilisée par les différents cabanons techniques est de 48,6 m². Les pistes d'accès aux portails seront en terre (identique à la piste de la Colmiane). Ils n'empêcheront pas l'infiltration des eaux dans le sol.

La quantité d'eau nécessaire pour l'exploitation du site sera très faible (nettoyage annuel si nécessaire). Pour cette opération, le site sera alimenté en eau par camions citernes. Il n'aura pas de rejet direct dans les eaux souterraines.

13.2 Impact sur les eaux superficielles

❖ Effets temporaires (phase travaux)

Les incidences potentielles des travaux sur les eaux superficielles sont principalement liées aux engins de terrassement et aux mouvements des terres et des matériaux (cf. partie sur les eaux souterraines).

Le déplacement des terres ou de rochers au moyen d'engins peut entraîner la mise en suspension de particules qui peuvent être entraînées par les eaux ruisselant sur le chantier ou par les différents déplacements effectués par le personnel et les engins.

❖ Effets dus à l'exploitation : effets permanents

Aucune pollution saisonnière n'est possible dans le cadre du projet. Les pollutions potentielles des eaux de surface seraient d'origine accidentelle.

Les pollutions chroniques possibles sont liées à l'entretien du parc. De nombreux paramètres peuvent influencer la productivité du système photovoltaïque. Afin d'assurer le bon rendement de la centrale, la surface des modules doit être maintenue propre des poussières, déjections d'oiseaux... L'entretien du parc reste sommaire car avec l'inclinaison des panneaux de 25°, la pluie nettoie suffisamment la surface des modules. Cependant une vérification régulière reste nécessaire. Le cas échéant, un nettoyage manuel des panneaux sera effectué à l'eau claire.

Les quantités de polluants présentes sur le site seront très faibles. Elles se limitent au transformateur dans le poste de livraison et aux véhicules de la maintenance. Le risque de pollution accidentelle correspond essentiellement aux rejets dans le milieu de substances toxiques en provenance d'un véhicule accidenté ou de la détérioration du poste de livraison. Ce risque est difficile à quantifier étant donné l'absence d'informations relatives aux flux de matières polluantes. Vu les faibles quantités mises en jeu et la très faible probabilité qu'un tel événement ne se produise, l'impact reste très limité.

Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le réseau superficiel, que ce soit en cours de travaux ou après la mise en service de la centrale.

❖ Modification des conditions d'infiltrations des eaux

D'un point de vue quantitatif, la réalisation du projet pourrait conduire à une modification localisée des conditions d'infiltration des eaux (pas d'imperméabilisation mais interception des gouttes de pluie par les panneaux).

En ce qui concerne l'écoulement des eaux, la couverture permanente du sol reste très sommaire et partielle, ce qui ne conduit pas à des modifications sensibles du régime hydrologique des parcelles, malgré une possible différenciation entre micro-climats abrités et non-abrités. Dans le cas de systèmes fixes, on pourrait voir apparaître sous la partie basse des modules, une certaine érosion due à l'écoulement de l'eau au même endroit sur une longue durée, plus ou moins sensible selon la nature du sol.

Un des effets potentiels de l'implantation des panneaux est la concentration de la lame d'eau précitée dans l'espace inter rangées (« effet parapluie »).

Une étude hydraulique a ainsi été menée afin d'explorer l'impact que pourrait avoir le projet sur le risque d'érosion du sol provoqué par les lames d'eau tombant des panneaux solaires lors d'événements pluvieux de différentes périodes de retour et pouvant créer des ravines altérant les écoulements sur le terrain. Il a également été évalué l'impact de l'imperméabilisation des sols sur les quantités d'eau ruisselée. L'étude complète se trouve en annexe 6.

Les risques d'érosion sont représentés par trois phénomènes :

- L'érosion par rejaillissement : il s'agit de l'érosion provoquée par l'impact des gouttes tombant sur le sol. Lorsqu'une goutte d'eau impacte le sol, elle contribue à le compacter localement. Mais, comme celui-ci est peu déformable, seule une faible partie de la quantité de mouvement est absorbée, si bien que l'impact provoque par réaction, un rejaillissement latéral de gouttelettes d'eau, fragments de la goutte initiale. Elles entraînent des particules de sols et les déplacent de quelques dizaines de cm.

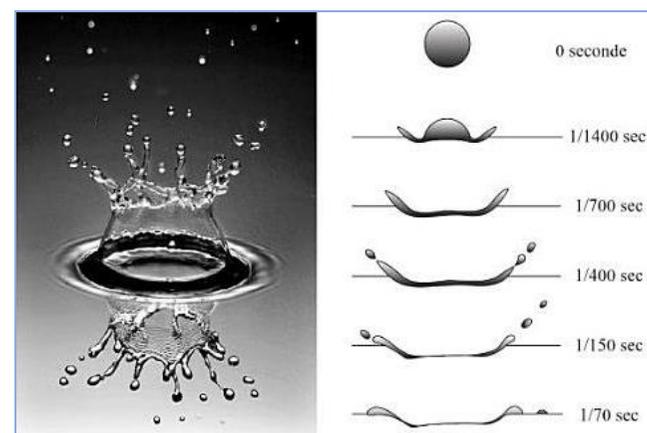


Figure 50 : Effet de rejaillissement ou effet splash

Ces particules de sol humidifiées vont se répandre en une couche et obstruer les pores et fissures du sol. Il s'agit du **phénomène de battance**. La battance peut réduire la capacité d'infiltration du sol d'un facteur pouvant aller jusqu'à 10 (*Ingénierie des eaux et du sol, Processus et Aménagements, ref. 4*).

Dans le cas du projet, le phénomène de battance sera largement réduit en raison de la couverture du sol par les tables photovoltaïques, qui empêchent sa désagrégation suite à l'impact des gouttes de pluie. Il s'agit d'un effet positif du projet sur le ruissellement.

- L'érosion par nappe : il s'agit de l'érosion par ruissellement. Alors que l'érosion par rejaillissement ne provoque aucun transport de sédiments (uniquement un déplacement de quelques cm), l'érosion par ruissellement concerne l'arrachement des particules de sols et son transport par les efforts de cisaillements des écoulements ruisselés.



Figure 51 : Dépôts de particules entraînés par une érosion en nappe

Dans le cas du projet et à la condition qu'il ne se forme pas de ravines et que les débits n'augmentent pas significativement, le projet n'aura aucune incidence sur l'érosion par nappe car le ruissellement n'est quasiment pas perturbé par les installations.

- L'érosion en ravine : il s'agit d'une érosion locale provoquée par un affaiblissement localisé du couvert végétal, suite à une faiblesse du matériau ou à des conditions d'écoulements perturbés (forte pente, concentration d'écoulements, jets d'eaux...).



Figure 52 : Formation de ravines sur un lit de semence, après un orage de printemps (source : INRA)

Dans le cas du projet, l'eau tombera sur les panneaux et s'écoulera rapidement sous la forme d'une lame d'eau qui chutera sur le sol. Cette lame d'eau pourra provoquer un ravinement et la formation d'un thalweg au bas des panneaux. Cela constitue le seul risque et danger du projet en rapport avec les phénomènes d'érosion. Le paragraphe suivant a pour objet l'estimation de ce risque.

La zone d'étude représente un terrain très accidenté avec des pentes de 40 % en moyenne. Les eaux ruissellent donc à très grande vitesse vers la partie Sud de la zone.

Le bassin versant intercepté par la zone d'étude et ses ouvrages est de faible taille et ne présente pas le moindre thalweg ou zone de concentration des eaux. Les écoulements s'y font sous la forme d'un film d'eau ayant pour exutoire les limites Sud de la zone d'étude.

L'étude hydraulique a permis d'estimer les débits de pointe sur la zone d'étude, pour une crue décennale et centennale

Période de retour	τ (5 min), mm/min	Q avant projet (l/min/m ²)	Q après projet (l/min/m ²)
10 ans	1,57	97,27	98,51
100 ans	2,40	148,27	150,16

Tableau 25 : Débits de référence avant et après projet

L'influence des aménagements sur les débits de pointe au mètre carré de la zone influence est de l'ordre de 1 %.

Le relativement faible impact des installations sur les débits en rapport avec la surface des tables peut être expliqué par la faible taille des voiries créées pour le projet et le faible taux d'imperméabilisation due aux modules. En effet, seule la surface des pieux imperméabilise réellement le sol, soit 2% de la surface de l'aménagement.

Toutefois, cette aggravation des écoulements est à relativiser car dans le même temps, le phénomène de battance a été réduit sur la zone (voir chapitre érosion par rejaillissement).

En effet, sous l'impact des gouttes de pluie, il a été observé une désagrégation de la surface du sol, une humidification des fragments et un colmatage des pores et fissures du sol suite à la création d'une couche imperméable en surface. Ce phénomène provoque une diminution du taux d'infiltration du sol pouvant atteindre un facteur 10, soit une diminution de 90 % des volumes infiltrés. Les panneaux, en couvrant le sol, le protègent contre l'érosion par rejaillissement due aux gouttes d'eau et diminue dans le même temps le phénomène de battance.

Une comparaison des débits avant et après projet a donc été réalisée en tenant compte du phénomène de battance et en prenant l'hypothèse d'une réduction de seulement 3 % des volumes infiltrés sous l'effet de la battance.

Période de retour	τ (5 min), mm/min	Q avant-projet (l/min/m ²)	Q après-projet (l/min/m ²)
10 ans	1,57	102,12	102,08
100 ans	2,40	155,66	155,60

Tableau 26 : Débits de référence avant et après projet en tenant compte du phénomène de battance

Dans le cas de la prise en compte du phénomène de battance et pour un effet réducteur de 3 % seulement sur les volumes infiltrés, la protection des tables contre l'effet de battance compense l'imperméabilisation due aux aménagements.

13.3 Prise en compte du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 est entré en vigueur le 21 décembre 2015. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2021.

Sur le futur SDAGE du bassin Rhône-méditerranée 9 orientations fondamentales ont été identifiées afin de reconquérir une bonne qualité globale des eaux du territoire :

- 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 6A - Agir sur la morphologie et le déclouonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques,
- 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.

❖ Compatibilité avec le SDAGE

Le projet doit être mené dans l'optique de répondre à ces orientations de manière à participer, à son niveau, à l'atteinte des objectifs du SDAGE.

Au regard de la nature du projet, et étant donné qu'aucun rejet d'eau ne sera occasionné par la centrale photovoltaïque, il n'y aura pas de détérioration du niveau de qualité des eaux.

Cependant, des mesures préventives seront prises en phase de chantier afin d'éviter toutes pollutions ou dégradations du milieu.

Pendant les travaux, seuls deux types d'incidences seront susceptibles d'affecter la qualité des eaux :

- Déversement accidentel d'hydrocarbure dû à la présence des engins et camions,
- Apport accidentel de particules fines (MES) depuis la zone de chantier (circulation).

Etant donné la nature du projet, les impacts sur la qualité des eaux est très faible voire nul. Les incidences potentielles liées à la période de chantier et à la maintenance du site, sont maîtrisées par la mise en place de mesures de prévention.

Les aménagements provoquent une augmentation des débits de l'ordre de 1 %. Cependant cette imperméabilisation est compensée dès lors que l'effet de la croute de battance provoque une diminution de l'infiltration de 3 % ou plus. En sachant qu'il a été mesuré des diminutions de l'infiltration de l'ordre de 90 % sur certains terrains sous l'effet de la croute de battance, on peut raisonnablement estimer que les aménagements auront un effet négligeable sur les débits de pointe.

L'implantation du parc photovoltaïque respectera toutes les orientations et objectifs des documents de gestion des eaux du secteur.

Dans ces conditions et étant donné la faible surface d'imperméabilisation (limitée aux postes techniques), et l'absence de rejet, le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE.

14. Impact de la phase de montage des installations

Les travaux génèrent des impacts limités dans le temps spécifique à l'intervention directe sur le milieu pour la réalisation de l'aménagement. Ces impacts ne se ressentiront plus dans un très court délai après la fin des travaux.

Pendant les travaux, deux types d'incidents seraient susceptibles d'affecter la qualité des eaux superficielles et souterraines :

- L'apport accidentel d'hydrocarbures lié à la présence des engins et des camions dans l'emprise du chantier et au niveau des aires de stationnement,
- L'apport accidentel de particules fines depuis la zone de chantier (circulation).

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient toutefois peu importants. Afin de réduire au maximum les impacts dus aux travaux, des mesures de prévention seront appliquées lors de la réalisation de ces derniers à savoir :

- Les engins de travaux devront faire l'objet d'une surveillance quant à leurs pertes en fluide (fuite d'huile, d'eau ou de carburant...),
- Si des carburants devaient être entreposés sur le site, la zone de stockage devra être située à l'écart des travaux et sera dotée de protections telles qu'une aire étanche, un fossé de collecte, un suivi et un entretien de ces fossés....

- Conformément au décret n°7-254 du 8 mars 1977, aucun déversement d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué dans les eaux souterraines ou superficielles,
- Les sanitaires des installations de chantier seront équipés de dispositifs d'assainissement autonome comprenant des traitements primaires et secondaires conformes à la réglementation,
- Afin d'éviter toute pollution en provenance des matériaux utilisés pour les chaussées et parking, ces matériaux seront uniquement des graves naturelles et des matériaux parfaitement inertes. L'utilisation de matériaux recyclés comme les mâchefers ou autres déchets banals sera interdite.

En cas de déversement accidentel sur les sols, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

Ces mesures visent à réduire, le plus possible, les incidences des travaux tant sur le milieu aquatique que sur son environnement immédiat. Les entreprises devront être sensibilisées sur ce point.

En fin de chantier, les terrains qui auront pu subir des compactages liés au passage des engins, seront retravaillés pour reconstituer une texture du sol qui permettra son aération et qui favorisera la reprise de l'activité biologique du sol.

Les impacts liés à la circulation des camions lors de la phase de chantier pourront être de plusieurs natures :

- Dégradations d'ouvrages d'art ou de chaussées, liées au poids des camions en pleine charge,
- Bruits et vibrations à proximité des itinéraires empruntés liés au passage des camions,
- Productions de poussières liées au risque de dépôt de terres sur les chaussées ou d'envols de poussières en provenance des chargements,
- Risques d'accidents de la circulation.

L'accès au site se fera par la piste de terre carrossable de la Colmiane. Celle-ci est accessible depuis la voie communale dénommée « Route du Relais », elle-même accessible depuis la route départementale 31 « Route de la Forêt » qui mène au village de Venanson.

Trois portails permettront l'accès aux trois îlots du site. Cet accès se fera directement depuis la piste de la Colmiane.

Le trafic routier local sera perturbé par la circulation des camions et des engins de chantier, seulement pendant la phase de travaux. Le trafic routier lié au chantier concernera :

- Des engins de travaux publics pour la réalisation des dalles pour les cabanons techniques et l'apport des matériaux de carrière pour les pistes,
- Des transporteurs routiers pour la livraison des modules, des postes, des structures et des équipements électriques.

L'acheminement du matériel pour les travaux d'une installation photovoltaïque se fait normalement par camion semi-remorque de 38 T.

Cependant, à la vue de l'encombrement et du poids du matériel nécessaire à la réalisation de la centrale photovoltaïque, ARKOLIA Energies envisage de mettre en place une aire de stockage à usage de dépôt de matériel en bas du site, avant d'arriver au village.

Cette aire de stockage permettra aux camions à fort tonnage d'être déchargés et le matériel sera mis dans des camions plus petits pour ensuite être acheminé sur le chantier. Ceci limitera ainsi la circulation d'engins lourds sur la piste de la Colmiane.

Cette aire de dépôt contiendra des containers pour le stockage de matériels, notamment les modules photovoltaïques, les onduleurs et les transformateurs avant le montage et l'assemblage des éléments sur site.

L'emplacement de cette aire de stockage se fera en concertation avec la mairie.

De plus, une dérogation sera accordée par la municipalité de Venanson pour permettre le passage d'engins lourds sur la voirie communale et ceci pour une courte durée et un nombre limité de camions.

15. Impacts et mesures sur le paysage

Dernier point qui peut être sensible, bien qu'il ne relève pas à proprement parler de l'impact sur les milieux naturels mais de la perception que les êtres humains peuvent en avoir : celui du paysage.

De façon générale, le paysage se compose d'une partie objective (relief, occupation du sol et agencement spatial) et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, qui dépend d'influences culturelles, historiques, esthétiques et morales.

Bien qu'ils soient plus gourmands en espace que la filière éolienne du fait d'une densité énergétique plus faible, les parcs photovoltaïques ont un impact paysager nettement moindre découlant de caractéristiques qui les rendent beaucoup moins visibles :

- Une structure visuelle horizontale et non verticale avec une hauteur maximale de quelques mètres, ce qui les rend peu visible pour un observateur au sol, même se trouvant à proximité,
- Une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé) et l'absence de mouvement attirant l'œil et donc l'attention.

Combiné à ces caractéristiques, l'effet d'alignement des champs de modules peut, pour un observateur situé en surplomb, rappeler certains alignements liés à des pratiques agricoles courantes (andains de foin, champs de lavande, vergers ...).

L'insertion paysagère du projet est à prendre avec d'autant plus de précautions lorsque les installations sont implantées sur un site vierge de toute infrastructure car le paysage alors à dominante naturelle devient plus artificialisé. Cependant, il s'agit d'un moyen de production d'énergie respectueux de l'environnement et il peut, à ce titre, être perçu de manière positive par le public.

Il convient toutefois de distinguer la phase de chantier (impact visuel temporaire) et le site en fonctionnement (impact permanent).

15.1 Impact lors de la période de chantier

Pendant les travaux, les mouvements des engins sur les terrains concernés par le projet, la circulation des camions, les décapages et terrassements (localisés au niveau des cabanons techniques) ainsi que les éventuelles productions de poussières représenteront les principaux inconvénients visuels.

La production de poussières sera limitée les jours de grand vent par le nettoyage et l'arrosage des voies de circulation, des engins et camions.

Le matériel hors d'usage et les déchets produits seront régulièrement évacués du chantier.

15.2 Perceptions visuelles

La zone d'étude est située en région alpine. Ainsi, les alentours du site sont constitués de chaînes de montagnes qui se succèdent des horizons les plus proches aux plus lointains, limitant ainsi les co-visibilités avec le projet.

Le projet sera visible uniquement depuis le hameau de Rigons, au Sud. Cependant, celui-ci est situé en contrebas du projet et donc les co-visibilités sont extrêmement limitées du fait du fort dénivelé et de la présence de végétation.

L'implantation des panneaux solaires et des locaux techniques (poste de livraison et onduleur) transforme le paysage. Le projet couvre une surface d'environ 5 ha. Un projet plus structuré et moderne va remplacer un paysage alpin.

En perceptions lointaines, l'impact paysager des clôtures et des parkings sera quasiment nul. Cet impact ne sera ressenti que par les personnes passant à proximité du site et les touristes ou locaux empruntant la piste de la Colmiane.

Le parc photovoltaïque est peu présent dans le paysage. Il est visible des reliefs directs lui faisant face et depuis la piste menant aux cimes de la Colmiane. Le projet d'intégration se fera par le biais de plantations d'arbres et d'arbustes en bosquets.

Une étude paysagère a été réalisée sur le site par le cabinet de paysagiste DPLG Laurélie de la Salle. Elle permet de déterminer l'insertion paysagère du projet dans son environnement et les différents impacts visuels que le projet peut occasionner.

Des photomontages permettant de présenter les effets de l'installation d'un point de vue paysager sont intégrés à cette analyse. Cette étude est jointe au dossier.

Des mesures directes et compensatoires pour permettre l'intégration paysagères du projet seront mises en place. Celles-ci sont détaillées au chapitre 16 suivant.

15.3 Impact sur le patrimoine historique et culturel

En ce qui concerne la co-visibilité, notamment avec des monuments historiques ou des sites naturels, les parcs photovoltaïques sont soumis aux règles de droit commun dès lors qu'il s'agit d'un site classé au titre du patrimoine ou de l'environnement, sous l'autorité des ABF ou de la Commission des sites concernée.

16. Analyse des impacts cumulés

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est aujourd'hui la première région solaire française en termes de puissance raccordée au réseau. La filière a pu bénéficier du soutien de nombreux dispositifs mis en place par les institutions pour accompagner les particuliers à mettre en place des installations sur bâti. Le développement de cette source de production est particulièrement important dans le cadre de la sécurisation électrique de l'Est de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Dans le département des Alpes-Maritimes, trois projets similaires à celui de notre étude ont reçu un avis de l'autorité environnementale (données issues de la DREAL Aquitaine – SIDE PACA). Le tableau ci-dessus les recense.

Projet	Date de l'avis	Localisation	Surface	Distance à la zone d'étude
Création centrale PV de l'Escaillon	03/09/14 et 21/05/15	« Adret du Bas Thorenc » Andon (06750)	62 ha	43 km au Sud-ouest
Création centrale PV de Villeneuve-d'Entraunes	25/11/11	« Plan de Bantes » et « Scougnas » Villeneuve-d'entraunes (06470)	7.3 ha	35 km au Nord-ouest
Création centrale PV de Saint-Auban	23/11/11 et 17/11/15	« Tarabise », Saint-Auban (06850)	17.5 ha	47 km au Sud-ouest

Tableau 27 : Projets similaires connus dans les Alpes-Maritimes

Les trois projets recensés sont situés à plus de 35 km du projet de centrale photovoltaïque de Venanson.

Sur les communes situées dans l'aire d'étude éloignée du projet étudié, deux projets sont référencés par la DREAL PACA. Tous deux sont situés sur la commune de Valdeblore mais n'ont reçu aucune observation de l'autorité environnementale dans le délai imparti de 2 mois.

Projet	Date de l'avis	Localisation	Distance à la zone d'étude
Projet de réaménagement de la piste verte des Dahuts	Absence d'observation dans les délais (11/08/14)	Station de la Colmiane, commune de Valdeblore (06420)	1.3 km au Nord
Projet de transformation du télésiège du Pic	Absence d'observation dans les délais (30/05/11)	Commune de Valdeblore (06420)	

Tableau 28 : Projets connus dans l'aire d'étude éloignée

Il n'existe pas d'autre projet sur l'aire d'étude immédiate du projet de Venanson.

❖ Impacts cumulés

Les impacts cumulés sur la qualité de l'air et la pollution atmosphérique sont estimés comme négligeable. En effet, ce type d'installation n'émet aucun rejet. Les impacts seront limités à la phase de travaux mais ces derniers seront échelonnés dans le temps.

Chaque projet fait l'objet de mesures d'évitement et de compensation qui permettent d'évaluer comme faibles les impacts cumulés sur les habitats naturels.

Etant donné, la présence de reliefs montagneux au niveau du projet étudié et de la distance avec les projets similaires, les impacts cumulés sur le paysage sont nuls.

17. Mesures envisagées par le pétitionnaire pour limiter l'impact du projet sur l'environnement

17.1 La faune et la flore

Les principaux enjeux sur le site consistent en la présence de nombreuses zones naturelles remarquables au sein ou à proximité du site. Cependant, lors de l'inventaire naturaliste réalisé sur le site, aucune espèce sensible n'a été répertoriée. Lors de la réalisation du projet, la phase de travaux sera la plus impactante sur les espèces.

Les objectifs sont de :

- Conserver au maximum les surfaces végétalisées : l'implantation des panneaux à une hauteur minimale de 80 cm du sol ne limite pas la végétation et la couverture du sol par des herbacés.
- Limiter les traitements : aucun traitement phytosanitaire ne sera réalisé sur la zone. De même, le nettoyage des panneaux sera effectué à l'eau claire. Aucun produit ne sera employé.

❖ Limitation de l'emprise

La principale mesure permettant de réduire les impacts des travaux est de limiter l'emprise du champ de panneaux photovoltaïques, des accès et des postes techniques.

Un des choix techniques concernant le projet est le recours à des cellules silicium polycristallin pour les panneaux photovoltaïques.

Cette technologie a un meilleur rendement que les panneaux de type couche mince (panneaux fréquemment utilisés). Ceci permet de limiter de 20% environ l'emprise des panneaux sur les milieux, par rapport à la technologie couche mince pour une même puissance installée.

❖ Limitation des dérangements

Une limitation des nuisances sonores et lumineuses pendant la phase de travaux et la phase d'exploitation est indispensable pour réduire les dérangements de la faune. Les éclairages nocturnes seront évités pour ne pas provoquer un abandon du site par les mammifères terrestres et les chiroptères et pour ne pas perturber les animaux diurnes.

Les panneaux seront disjoints et leur base se situera à environ 80 cm du sol. Ces conditions permettront une diffusion suffisante de la lumière naturelle sous les rangées de panneaux pour que des espèces végétales d'ombre, qui seront également alimentées en précipitation grâce à l'espacement des panneaux, puissent pousser tout au long de l'année à ces endroits.

La mise en place de la centrale nécessite la coupe de certains arbres et arbustes sur les parcelles. Celle-ci sera compensée par la plantation de buis, de genêts, d'églantiers et de mélèzes le long de la piste de la Colmiane, en limite du projet mais également par la plantation de mélèzes sur les pointes

Nord-Est et Nord-Ouest du projet et de pins cembro en limite Est. Ils seront de petite taille à la plantation afin de favoriser leur bonne reprise.

De plus, la clôture sera surélevée par endroit de 20 cm au-dessus du sol afin de respecter la libre circulation de la faune sauvage de petite taille, qui pourrait se trouver sur le site.

❖ Intégration de la biodiversité

Des préconisations sont également à prendre en compte par le futur aménageur dans un objectif d'intégration de la biodiversité et de maintien de la structure de paysage de lande de montagne dans un projet d'aménagement :

- Favoriser des fauches tardives (juillet) en mosaïque pour l'entretien des prairies et pelouse en relation avec le cycle biologique des papillons,
- Interdire l'introduction des espèces végétales adventices et/ou exotiques. Par conséquent, la reconstitution de la strate arbustive du matorral doit être envisagé avec des essences strictement locales (favoriser le genévrier, le buis, le Chêne pubescents, l'églantier,).

De plus, un pâturage caprin en parc pourrait être envisagé sur le site pour maintenir une structure ouverte de lande de montagne et un entretien des installations.

17.2 Réseaux et canalisations

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire concernant les réseaux d'eau.

Concernant la sécurité incendie, contrairement aux installations photovoltaïques sur toiture, ce type de centrale est peu exposé au risque d'incendie, un court-circuit pouvant toujours créer un départ de feu mais les composants utilisés ne favoriseront pas sa propagation. L'important est que l'ensemble de l'installation soit accessible pour les pompiers (les cabanons techniques sont accessibles par la piste de la Colmiane), et que l'entretien du site permette à la végétation de ne pas proliférer. Les mesures prises afin d'éviter ou de contrôler tout départ de feux sur le site sont précisées au paragraphe 17.6.

L'ensemble du site sera desservi par des réseaux enterrés (électricité, télésurveillance). De plus afin de pouvoir évacuer l'électricité produite par la centrale, l'installation comprendra :

- Des onduleurs convertissant le courant continu en basse tension alternatif,
- Un poste de livraison implanté dans le local au Sud du site, abritera la cellule disjoncteur, les protections HTA (tension, fréquence, intensité), les cellules de comptage, la cellule de raccordement au réseau EDF,
- Une liaison sera réalisée jusqu'au réseau existant.

17.3 Intégration paysagère

Une étude paysagère du projet a été réalisée sur le site par le cabinet de paysagiste DPLG Laurélie de la Salle. Celle-ci s'attache à établir des mesures correctrices et compensatoires afin de limiter l'impact du projet sur le paysage. Cette étude est jointe au dossier en annexe 7.

Le projet étant peu présent dans le paysage, l'intégration paysagère consistera à la mise en place de mesures directes telles que la plantation d'arbres et d'arbustes en bosquets. Les différents aménagements proposés sont les suivants :

- Plantation de buis, de genêts, d'églantiers, ponctuée par la mise en place de mélèzes, sur l'ensemble des limites du parc situées le long de la piste de la Colmiane,
- Plantation de mélèzes sur les pointes Est et Ouest du parc supérieur dont la partie Nord est bordée d'une forêt de cette même essence,
- En limite Est du parc intermédiaire, plantation de pins cembro afin de limiter la vue plongeante sur le site depuis la piste. La citerne incendie dont l'implantation est prévue sur sa limite Est sera dissimulée elle aussi par ces mêmes pins.

Afin de permettre l'intégration de la clôture, celle-ci sera située entre les panneaux et les plantations. Les bosquets d'arbres et d'arbustes seront ainsi à l'extérieur de l'emprise directe du projet.

La clôture et les portails sont de couleur grise, en métal galvanisé afin de se fondre dans le paysage. Leur hauteur est limitée à son strict nécessaire (2,20 m maximum).

Les locaux techniques feront également l'objet d'une intégration paysagère par le concept architectural et les matériaux choisis. Ils seront recouverts d'un bardage en bois de mélèzes. Présente en limite du site, l'utilisation de cette essence aux Crêtes de Saint-Esprit semble particulièrement adaptée dans une optique de développement durable. Le mélèze (*Larix decidua*) est un arbre dont le bois présente les caractéristiques mécaniques les plus élevées de tous les résineux et une excellente durabilité. C'est par ailleurs un bois local. Cette essence est exploitée et transformée dans des scieries des vallées avoisinantes.

Afin de minimiser l'impact, l'ensemble du site sera maintenu propre et les bâtiments et installations seront entretenus en permanence.

L'implantation régulière et l'orientation ordonnées des panneaux donnent au site une cohérence et un aspect visuel régulier et coordonné.

17.4 Patrimoine historique et culturel

La centrale photovoltaïque n'a pas d'impact sur le patrimoine historique et culturel. Aucune mesure compensatoire n'est donc envisagée.

17.5 Transport

Afin de limiter les risques d'accidents de la circulation en sortie du chantier, une signalisation réglementaire adaptée (définie en concertation avec les services gestionnaires) sera installée.

De plus, pendant les travaux, une aire de stockage à usage de dépôt de matériel sera mise en place en bas du site, avant d'arriver au village. Elle permettra aux camions à fort tonnage d'être déchargés et le matériel sera mis dans des camions plus petits pour être acheminé sur le chantier. La circulation d'engins lourds sur la piste de la Colmiane sera donc réduite ce qui limitera les risques de dégradation de la voirie. L'emplacement de cette aire de stockage se fera en concertation avec la mairie.

En fonctionnement, le trafic induit par l'activité sera minime et ne nécessite aucune mesure compensatoire. Trois accès aux portails seront aménagés (prolongements de la piste de la Colmiane) pour permettre un accès sécurisé des véhicules de maintenance.

17.6 Sécurité du site

En dehors des risques liés aux installations électriques au cours du chantier et pour lesquelles les normes en vigueur seront appliquées, les impacts sur la sécurité seront très réduits. Chaque appareil électrique répond à des normes strictes et est muni de systèmes de sécurité : protection fusible, sectionneurs/disjoncteurs sur les onduleurs, supervision à distance et reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

La centrale sera équipée d'un système de protection externe contre l'impact direct de la foudre. Le dimensionnement du dispositif extérieur de parafoudre sera prévu en fonction des normes françaises NF EN 62 305 et NF C 17-100.

Pour compléter la sécurité du site, la centrale sera pourvue d'un système d'alarme et de vidéosurveillance couvrant tous les angles de manière à pouvoir observer et détecter toute intrusion dans la centrale.

Ce système d'alarme et de vidéosurveillance enregistrera en temps réel les images et les stockera sur un disque dur. Des caméras seront installées sur des poteaux métalliques, support d'une hauteur de 3 mètres. Les poteaux seront en liaison les uns avec les autres puis reliés sur le système monitoring.

En cas de dysfonctionnements, un signal d'alarme sera envoyé au personnel d'astreinte de l'exploitant, qui pourra intervenir immédiatement sur le site.

L'ensemble du parc sera délimité par une clôture, constituée de panneaux rigides d'une hauteur de 1.93 m. Elle sera surélevée par endroit de 20 cm par rapport au sol pour permettre la libre circulation des espèces de petit gabarit. Au total, la clôture atteindra donc une hauteur maximale de 2,13 mètres par endroit. L'accès au site se fera par la mise en place de trois portails sécurisés (un par îlot).

Des visites techniques seront organisées à intervalles réguliers (en moyenne deux visites par an), comprenant d'une part des inspections visuelles et d'autre part des vérifications détaillées des aspects suivants :

- Les accès et la clôture,
- Les modules et connecteurs,
- Les onduleurs,
- Les supports et fondations.

Des pancartes interdisant l'accès au site seront implantées au niveau des entrées. Le chantier sera interdit au public afin d'empêcher l'intrusion de personnes étrangères aux travaux et de réduire les risques de malveillance ou d'accidents.

Le site restera clôturé pendant son fonctionnement.

❖ Sécurité du personnel

Le risque d'accident concerne les personnes chargées de la maintenance des panneaux, seules autorisées à pénétrer à l'intérieur du parc. Pour de telles opérations, le risque principal d'accident est lié à la présence de matériel électrique. Le personnel amené à intervenir sur les installations électriques aura des habilitations conformes à la norme française UTE C 18-510 (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique).

Les phases nécessitant des interventions lourdes répondent aux mêmes obligations réglementaires s'appliquant pour le chantier de construction.

❖ Sécurité incendie

Les ouvrages électriques présents sur le site peuvent être à l'origine d'un incendie. Toutefois, l'ensemble du réseau et des installations électriques suit les normes de sécurité et de prévention en vigueur pour ce genre d'exploitation. Ainsi, les onduleurs seront équipés d'un dispositif automatique de découplage du réseau. Si la tension du réseau électrique augmente, l'onduleur se déconnecte instantanément pour éviter toute injection de courant à ce moment-là. Par ailleurs, les onduleurs seront équipés d'un mécanisme de protection contre l'injection de courant continu sur le réseau.

Le réseau de câbles électriques étant enfoui, les risques qui pourraient survenir en sont fortement diminués. Ainsi, contrairement aux installations photovoltaïques sur toiture, ce type de centrale est peu exposé au risque d'incendie, un court-circuit pouvant toujours créer un départ de feu mais les composants utilisés ne favoriseront pas sa propagation.

Le risque en fonctionnement normal est très limité et est fortement diminué par la surveillance de l'installation. L'important est que l'ensemble de l'installation soit accessible par les pompiers, et que l'entretien du site permette à la végétation de ne pas proliférer. Les plantations réalisées seront compatibles avec les critères de débroussaillage.

Afin de se prémunir contre tout départ de feu et pour ne pas perturber la production de la centrale, un débroussaillage devra être instauré dans le cadre de la maintenance générale du site. L'installation sera débroussaillée et maintenue en état sur tout son pourtour.

Les consignes de sécurité et les numéros d'urgence figureront sur chaque poste et le portail. Les coordonnées des personnes à contacter en cas de sinistre seront signalées. Tous les locaux techniques comprendront un plan affiché à l'entrée. Ils ne feront pas l'objet d'une occupation humaine permanente.

Le personnel affecté au site sera formé au risque incendie et à la protection des installations. Il sera apte à isoler la zone sinistrée de la production d'électricité fournie par les modules photovoltaïques, au plus près des panneaux.

De plus, une citerne incendie de type bac souple sera installée sur le site afin de sécuriser la zone en cas de départ d'incendie.

La citerne souple incendie sera dotée d'une capacité de réserve d'eau de 60 m³. Les dimensions de la citerne d'eau seront les suivantes :

- Longueur : 10.5 m
- Largeur : 5.92 m
- Hauteur : 1 m

17.7 Qualité de l'eau

Le risque de pollution des écoulements souterrains, par infiltration d'eau potentiellement polluée est maîtrisé par :

- La faible fréquentation du site par le personnel,
- Seul trois chemins permettant l'accès aux portails seront aménagés. Aucune piste de maintenance n'est prévue dans l'emprise directe du site (à l'intérieur des clôtures),
- La couverture végétale au niveau de l'implantation des panneaux sera peu impactée.

Aucun captage pour l'eau potable n'étant réalisé dans le périmètre proche du site et les travaux de terrassement étant superficiels, aucune autre mesure particulière n'est donc nécessaire dans le cadre de ce projet pour la préservation des eaux souterraines.

Au vu des impacts potentiels, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire pour garantir la qualité des eaux superficielles. Des modes de fonctionnement respectueux de l'environnement seront néanmoins adoptés pour prévenir toutes fuites accidentelles de polluant.

17.8 Mesures pour limiter les débits

Afin de ne pas provoquer de modification des écoulements des eaux du secteur, le projet adoptera les mesures suivantes :

- Les modules seront placés à une hauteur de 80 cm minimum pour permettre le développement normal de la végétation se trouvant en dessous,
- Les modules ne sont pas jointés les uns aux autres afin de permettre à l'eau de s'écouler entre eux,
- La couverture du sol ne sera pas modifiée,
- Aucun travail des sols préalable ne sera réalisé pour garantir le maintien d'une bonne cohérence des sols et aucune modification de la topographie générale des lieux ne sera pratiquée.

L'imperméabilisation des parcelles sera limitée aux cabanons techniques soit environ 49 m².

La mise en place des pistes n'imperméabilise pas les sols. La mise en place de la centrale photovoltaïque provoque une augmentation des débits de l'ordre de 1 %. Cependant cette imperméabilisation est compensée dès lors que l'effet de la croute de battance provoque une diminution de l'infiltration de 3 % ou plus. En sachant qu'il a été mesuré des diminutions de l'infiltration de l'ordre de 90 % sur certains terrains sous l'effet de la croute de battance, on peut raisonnablement estimer que les aménagements auront un effet négligeable sur les débits de pointe.

Les eaux continueront à s'écouler librement selon la pente.

17.9 Qualité de l'air

Des mesures de prévention permettant de limiter les émissions des engins durant la phase de chantier seront envisagées. Ces véhicules émettent des gaz d'échappements identiques à ceux des voitures (CO, CO₂, NO_x, particules).

Les engins répondront aux normes du constructeur en vigueur. L'arrêt des moteurs sera demandé lors des stationnements des engins de chantier. De plus, les véhicules seront entretenus régulièrement afin de respecter les normes anti-pollution en vigueur.

Les travaux de décapage ponctuels ne seront pas réalisés, si possible, par journée de grands vents. Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution : les seuils de rejets des moteurs seront maintenus en dessous des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

Un arrosage des pistes en période sèche pourra être prévu pour limiter la mobilisation des poussières.

L'énergie photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre. En phase d'exploitation, la centrale ne sera source d'aucune pollution atmosphérique.

Aucune mesure particulière n'est à prévoir concernant l'exploitation des panneaux photovoltaïques car ils n'engendreront aucune émission atmosphérique.

17.10 Gestion du bruit émis par l'installation

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, gênant pour le voisinage sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Afin de limiter le bruit émis par la circulation des camions sur le chantier, les pistes seront maintenues en bon état pour éviter les vibrations susceptibles d'être entendues par le voisinage.

17.11 Qualité des sols

Les ancrages constitués de pieux métalliques battus ou vissés, utilisés pour la fixation des tables, sont très efficaces et peu impactant sur les sols.

Concernant le poste de livraison, si le sol permet d'adopter un taux de travail au sol supérieur à environ 1 Kg/cm² avec un tassement différentiel inférieur à 1 cm sur la longueur de l'ouvrage, il reposera sur un lit de sable sur un fond de fouille horizontal exempt de points durs. Dans le cas contraire, une étude des fondations sera effectuée et une dalle béton maigre sera réalisée.

A noter que la végétation sera régulièrement entretenue, de façon à ne pas dépasser une certaine hauteur, préjudiciable au bon fonctionnement de la centrale. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site.

17.12 Mesures préventives pendant le chantier

Dans le cadre des relations contractuelles entre le Maître d'Ouvrage et les entreprises intervenant sur le chantier, des mesures et objectifs de protection des sols et des eaux durant le chantier seront inscrits dans les cahiers des charges des entreprises.

❖ Synthèse des mesures prises au cours de la phase de travaux :

- Dispositifs de chantier destinés à limiter la diffusion de matières en suspension ou de pollutions accidentelles vers le réseau hydrographique :
 - Bacs de rétention des cuves d'hydrocarbures,
 - Les contenants de produit (huile) devront être installés sur rétention, avec une étiquette normalisée (symbole de danger...). Les FDS (Fiches de données sécurités) devront être disponibles au niveau de la « zone entreprise ». Tout risque de pollution (fuite...) par ces produits devra pouvoir être maîtrisé,
 - Installations de chantier et aires de stationnement des engins de chantier connectées à des bassins,
 - Surveillance et nettoyage (par stockage sélectif des déchets) des chantiers.

- Dispositifs de chantier destinés à limiter les productions de poussières et polluants atmosphériques :
 - Limitation des vitesses de circulation dans l'emprise des chantiers,
 - Interdiction de brûler les déchets,
 - Engins conformes à la réglementation en matière de production des gaz d'échappement.
- Dispositifs de chantier destinés à limiter les productions de bruit :
 - Interdiction de l'utilisation de sirènes et autres dispositifs bruyants,
 - Engins conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit.
- Dispositifs de chantier destinés à sécuriser le chantier et son accès et à limiter les risques de perturbation de la circulation :
 - Aménagement d'aires de stationnement des engins,
 - Signalisation et entretien des itinéraires d'accès aux chantiers,
 - Edification d'enceintes clôturées et de portails d'entrée.

17.13 Raccordement au réseau électrique

Concernant les travaux d'enfouissement des lignes électriques, les précautions suivantes seront prises :

- Maintien de l'accessibilité aux chemins le long desquels est creusée la tranchée,
- Respect des contraintes lors des croisements avec d'éventuelles canalisations enterrées (gaz, électricité, eau),
- Précautions hydrauliques lors de la traversée des fossés d'écoulement des eaux,
- Remise en état de la chaussée, des chemins et routes empruntés.

18. Synthèse des effets bruts sur l'environnement et des mesures prévues

Etat Initial	Effets bruts sur l'environnement	Mesures prévues
<i>Faune, flore et diversité biologique</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Un milieu fermé, la forêt de mélèze, présentant un enjeu fort pour le site et un milieu ouvert, la lande de montagne – matorral, présentant un enjeu faible pour le site • Projet localisé au sein de la ZNIEFF de type I « Massif du Tournaire et du Brec d'Utelle » (n°06-100-138). • Aucune zone naturelle remarquable de type ZICO, zone Natura 2000. • Parcelles non concernées par un arrêté de protection de biotope. • Aucune espèce végétale remarquable. Aucune espèce floristique inventoriée dans la ZNIEFF n°06-100-138. Forte densité d'Epilobes à feuille de Romarin. • Population aviaire assez faible. Présence de l'Aigle royal inventoriée dans la ZNIEFF n°06-100-138. • Forte densité de lépidoptères. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dérangement pendant les travaux (bruit, poussière). • Destructions possibles directes ou indirectes de faune et de flore par les travaux, la modification locale des conditions d'ensoleillement, d'humidité et de la perte d'habitats ne venant pas remettre en cause la survie des espèces concernées. • Les clôtures sont un obstacle au déplacement des mammifères terrestres. <p>❖ L'impact sensible sur les milieux naturels de la zone sera limité à la période de travaux</p> <p>❖ Impact limité en période de fonctionnement de la centrale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hauteur minimale des panneaux à 80 cm du sol ne limitant pas la végétation et la couverture du sol. Utilisation de technologie permettant de limiter l'emprise des panneaux au sol (cellules silicium polycristallin et fixation sur pieux). • Plantation de buis, de genêts, d'égantiers, de pins cembro et de mélèzes le long de la piste de la Colmiane, en limite Est et sur les pointes Nord-Est et Nord-Ouest du projet. Seules des espèces locales seront introduites sur le site. L'introduction des espèces végétales adventices et/ou exotiques est interdit. • Clôture surélevée par endroit de 20 cm au-dessus du sol afin de respecter la libre circulation de la faune sauvage de petite taille. • Limitation des dérangements pendant les travaux et en exploitation (sources lumineuses réduites). • Réalisation de fauches tardives (juillet) en mosaïque pour l'entretien des prairies et pelouse en relation avec le cycle biologique des papillons.

<i>Paysage et cadre naturel</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Site en région alpine, localisé sur une crête limitée au Nord par une forêt de mélèzes. • Présence de sommets limitant les co-visibilités. • Site visible uniquement depuis le hameau de Rigons, au Sud. Celui-ci est situé en contrebas du projet, les co-visibilités sont donc extrêmement limitées du fait du fort dénivelé et de la présence de végétation. • Pas de contrainte rédhibitoire en termes de patrimoine culturel et de sensibilité paysagère. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incidence sur le paysage du secteur sans pour autant le dénaturer. Projet peu présent dans le paysage. • Modification d'un état initial paysager avec transformation d'un paysage naturel caractéristique en un paysage « technique et industriel ». • Impact visuel dû à la couleur noire des panneaux et à la surface qu'ils occupent. <p style="text-align: center;">❖ Impact modéré</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maintien de la structure végétale alentour et mise en place de bosquets en limite de site. • Plantation d'arbres et d'arbustes en bosquet pour atténuer la visibilité générale et de proximité. Plantations d'espèces caractéristiques du site (buis, genêt, mélèzes, ...). • Réduction de la visibilité générale des aménagements (couleur des panneaux, clôture légère, intégration paysagère des locaux techniques (bardage en bois de mélèzes)). • Remise en état du site après exploitation (plantations, reconstitution de milieux...).
<i>Réseaux et canalisations</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Absence de réseaux sur les terrains du projet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun impact n'est à redouter sur les infrastructures techniques existantes. • La centrale sera raccordée au réseau électrique national en concertation avec le gestionnaire du réseau. <p style="text-align: center;">❖ Absence d'impact</p>	
<i>Patrimoine historique et culturel</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Aucun site inscrit ou classé recensé dans le périmètre d'étude. • Absence de périmètre de protection de monuments historiques. • Aucun site, ni indice de site archéologique n'est recensé dans le périmètre du projet. 	<p>❖ Absence d'impact</p>	

<i>Agriculture</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Terrain situé en haut de vallée pouvant servir de zone de pâturage. • Intérêt pastoral faible : terrain en pente et développement du genêt cendré et des épineux qui réduisent l'accès à la ressource. 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible superficie du projet (emprise d'environ 5 ha) limitant son impact sur les surfaces agricoles. • Projet réversible avec un retour facile à l'état initial (très peu de modifications des sols). <p style="text-align: center;">❖ Impact limité</p>	
<i>Bruit</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Contexte sonore calme, caractéristique d'une zone de montagne. • Circulation ponctuelle sur la voirie locale (piste de la Colmiane). • Bruit de la nature. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'impact sonore sera limité dans le temps à la phase de chantier. • Les plus proches habitations (hameau de Rigons et vacherie des Salès) sont à plus de 350 m du site. • Fonctionnement diurne. • Le fonctionnement de la centrale n'engendre pas d'impact sonore particulier (sauf ventilation des onduleurs). <p style="text-align: center;">❖ Impact limité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limitation des émissions sonores pendant les travaux (respect des règles de comportement peu bruyant, contrôle des véhicules).
<i>Air et nuisances olfactives</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Zone alpine sans contrainte particulière 	<ul style="list-style-type: none"> • L'impact du projet sur la qualité de l'air est essentiellement dû à la période de chantier. • Emission de poussières. <p style="text-align: center;">❖ Impact limité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limitation des émissions atmosphériques durant le chantier (vitesse limitée, arrêt moteur à l'arrêt, contrôle des véhicules). • Arrosage des pistes si nécessaire.

Eaux souterraines et superficielles

<ul style="list-style-type: none"> • Projet situé sur un flanc de crête avec une pente générale homogène de l'ordre de 35%. • Site d'implantation parcouru par aucun réseau hydrographique tel que des cours d'eau ou des fossés. • Zone d'étude située sur le bassin versant du Riou de Venanson, affluent de la Vésubie en rive droite (affluent du Var en rive gauche). • Pas d'ouvrage AEP à proximité. • Pas de zone inondable à proximité du site. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de pollution durant la phase de chantier dû à la circulation des engins et au nivellement/terrassement localisés. • Légère imperméabilisation des sols entraînant une augmentation du ruissellement et une modification des écoulements naturels du site (augmentation des débits de 1%). • Risque négligeable de pollution en phase d'exploitation lié au ruissellement sur les installations. • Une fois réalisé, le projet n'est pas sujet à provoquer d'incidence particulière sur les eaux souterraines, tant en termes de qualité qu'en terme de quantité. <p style="text-align: center;">❖ Impact limité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limitation du risque de pollution pendant le chantier par des mesures de prévention et des moyens d'intervention. Stockage sur des aires imperméabilisées (produit de maintenance, déchets...). • Limitation de l'imperméabilisation du sol par l'utilisation de pieux, pas de chemin de maintenance dans l'emprise du site, panneaux disjoints de quelques centimètres. • Utilisation de structures en acier galvanisé (support des panneaux) pour réduire au maximum le risque de pollution métallique par lessivage. • Ravitaillement en eau du chantier par camions citernes, mise en place de sanitaire chimique. • Pendant l'exploitation, mise en rétention des transformateurs.
<i>Cadre réglementaire</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Aucune servitude ne concerne les terrains du projet. • Carte communale de Venanson incluant le projet en zone constructible. • Emprise du terrain de 5 ha. • Propriété de la commune de Venanson. 	<ul style="list-style-type: none"> • Projet de centrale photovoltaïque intégré au document d'urbanisme <p style="text-align: center;">❖ Absence d'impact sur les servitudes d'utilité publique</p>	

<i>Salubrité et sécurité publiques</i>		
<ul style="list-style-type: none"> Le caractère alpin de la commune n'engendre pas de contrainte en termes de qualité de vie, d'hygiène, de santé et de salubrité publique. 	<ul style="list-style-type: none"> Les caractéristiques techniques et les principes de fonctionnement/entretien/maintenance des installations permettent de répondre aux exigences de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> Mesures préventives afin de réduire et de contrôler les risques d'incendie
<i>Voirie</i>		
<ul style="list-style-type: none"> A l'écart des infrastructures majeures mais facile d'accès par le piste de la Colmiane. Voies de communication à proximité : RD 31 et 2565. Piste de la Colmiane qui serpente sur la zone d'étude. 	<ul style="list-style-type: none"> Le trafic routier sera exclusivement lié à la phase de chantier. En période de fonctionnement, seuls des véhicules légers viendront sur le site pour sa maintenance. Ainsi le trafic reste très limité. <p style="text-align: center;">❖ Impact limité</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'une signalisation réglementaire adaptée. Mise en place d'une aire de stockage à usage de dépôt de matériel en bas du site réduisant la circulation d'engin lourd sur la piste de la Colmiane et donc limitation du risque de dégradation de la voirie.
<i>Sols</i>		
<ul style="list-style-type: none"> Formations secondaires du Nécomien-Barrémien constituées de marnes et de calcaires. D'un point de vue pédologique, terrain composé de marne, roche sédimentaire argilo-calcaire sensible à l'érosion, friable, de couleur gris-noir et imperméable. Terrain en forte pente (40%). 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de modification de la topographie. Risque de pollution durant la phase chantier, lié aux nivelage/terrassement (postes électriques) et à la circulation des engins. En exploitation, absence d'impact notable étant donné la quantité négligeable de rejet attendue et l'absence d'utilisation de produits chimiques. Très légère imperméabilisation (locaux techniques). Seule la phase de chantier engendrera une production de déchets et d'effluents. Ils seront gérés conformément à la réglementation. <p style="text-align: center;">❖ Impact limité</p>	<ul style="list-style-type: none"> Contraintes liées aux mouvements de terrain prises en compte. Emprise au sol des panneaux minimisée par l'utilisation de pieux. Limitation du risque de pollution pendant le chantier par des mesures de prévention et des moyens d'intervention.

Risques naturels

<ul style="list-style-type: none"> • Séismes d'intensité moyenne (zone II). • Site éloigné de la zone inondable de la Vésubie. • Aléa faible pour le risque retrait et gonflement des argiles. • Pas de PPR Mouvement de terrain sur la commune. • Risque de glissement de terrain par rupture de versant instable. 	<ul style="list-style-type: none"> • La mise en place de la centrale ne crée pas d'instabilité nouvelle du terrain. • Aucun risque n'interdit la réalisation du projet mais certaines sensibilités doivent être prises en compte et imposent de mettre en œuvre des mesures adaptées. 	/
--	---	---

Tableau 29 : Synthèse de l'étude d'impact

19. Entretien du site

La maintenance de l'installation sera réalisée par les équipes d'ARKOLIA Energies.

Des visites techniques seront organisées à intervalles réguliers (en moyenne deux visites par an), comprenant d'une part des inspections visuelles et d'autre part des vérifications détaillées des aspects suivants :

- Les accès et la clôture,
- Les modules et connecteurs,
- Les onduleurs,
- Les supports et fondations.

Des opérations de nettoyage du matériel, ainsi que les réparations nécessaires, toujours suivies d'une réinspection, seront conduites. L'entretien des surfaces du site sera sous-traité localement à raison de deux fois par an.

Malgré l'auto-entretien des panneaux par la pluie, une vérification régulière sera nécessaire. Le cas échéant, le nettoyage des panneaux solaires est effectué à l'eau claire, sans adjonction d'aucun produit chimique.

Lors de la phase d'exploitation, il est nécessaire d'entretenir la végétation afin d'assurer le bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque. Cet entretien se réalisera par fauche mécanique ou débroussaillage manuel.

L'objectif est de maintenir une végétation basse compatible avec le bon fonctionnement de la centrale. Les fauches seront tardives pour permettre la floraison et la fructification de la flore en place mais aussi limiter la mortalité de la faune présente sur le site. L'entretien sera extensif et suivra les règles suivantes :

- Absence d'apports d'engrais organiques ou minéraux,
- Absence d'utilisation de produits phytosanitaires,
- Fauche annuelle ou de préférence pluriannuelle (tous les 2 ou 3 ans) réalisé de préférence en juillet.

20. Volet sanitaire

Conformément à l'article 19 de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et au décret du 1^{er} août 2003 modifiant le décret du 12 octobre 1977, ce chapitre établit les conséquences possibles, directes ou indirectes, temporaires ou permanentes du projet sur la santé des populations.

D'après le guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact (Institut de Veille sanitaire), après l'identification de toutes les sources de pollution, l'évaluation des effets de l'installation sur la santé publique est établie pour chaque catégorie de rejets (eau, air, déchet) à partir de l'analyse de :

- L'inventaire des substances présentant un risque sanitaire (identification des dangers) avec détermination des flux émis,
- La détermination de leurs effets néfastes (définition des relations dose/effets),
- L'identification des populations potentiellement affectées et détermination des voies de contamination,
- La caractérisation du risque sanitaire, s'il existe.

Le contenu de cette analyse, qui concerne les incidences de l'activité en fonctionnement normal est en relation avec l'importance de l'activité projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, conformément aux dispositions de l'article 3.4 du décret du 21 septembre 1977 modifié.

Vu la nature et les caractéristiques de l'activité projetée, les facteurs d'impact présentant des risques sanitaires sont peu nombreux et de faible production. Ils se limiteront :

- Aux rejets dans les eaux de ruissellement (exclusivement durant la période des travaux),
- Aux émissions de bruit (très limitées vu la nature du projet et donc essentiellement durant le chantier),
- Aux émissions de poussières durant la phase travaux,
- Aux émissions de gaz d'échappement.

20.1 Sources d'émissions actuelles

Le contexte dans lequel s'inscrit le projet est à dominante rurale. La commune de Venanson ne possède pas de contrainte en termes de qualité de vie, d'hygiène, de santé et de salubrité publique.

Les sources d'émission peu nombreuses à proximité du site, sont les suivantes :

- Les principales sources de bruit sont liées à la circulation sur les routes locales (RD31, piste de la Colmiane) et au bruit de la nature,
- La qualité de l'air est influencée par les rejets des différents axes routiers et des habitations,
- Les polluants potentiels peuvent également être issus des pratiques culturelles (engrais, pesticides), des rejets domestiques (ANC, STEP).

20.2 Rejets dans les eaux

Le risque de déversement dans le milieu naturel d'hydrocarbures sera limité par leur faible proportion. C'est en période de travaux essentiellement que le risque de rejet existera. Celui-ci sera minime étant donné les quantités limitées présentes dans les réservoirs des engins. La quantité d'hydrocarbure qui pourrait être répandue sur le site ne concernerait que les pertes accidentelles des engins de chantier. Un tel incident ne pourrait donc impliquer qu'un déversement de faible étendue qui serait rapidement maîtrisé avec les moyens dont dispose le maître d'ouvrage.

Au sein des postes de transformation et du poste de livraison, les quantités de polluant sont limitées. Chaque poste est construit de manière à faire rétention. Aucun rejet ne pourra donc émaner des locaux techniques.

Concernant les risques sur la santé liés à l'ingestion d'hydrocarbures, bien que celle-ci puisse avoir des conséquences graves sur la santé puisque certains hydrocarbures sont connus pour être cancérigènes, il est en réalité impossible de boire une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques se fassent ressentir.

Le seuil de détection dans de l'eau se trouve à 0,5 mg/l alors que l'ingestion d'hydrocarbures présente des risques au-delà de 10 mg/l.

Les rejets issus de projet seront uniquement des eaux pluviales ruisselant sur les panneaux et le sol. Ils ne lessiveront aucune zone potentiellement polluée.

Aucun risque sanitaire n'est à redouter vis-à-vis de rejets potentiels dans les eaux.

20.3 Les rejets atmosphériques

Durant la phase de travaux, les mouvements des engins seront à l'origine de gaz d'échappement issus de la combustion du fioul domestiques et du gasoil dans les moteurs des engins et des camions. Ces rejets atmosphériques se composent principalement d'oxydes d'azote (NO, NO₂, NO_x), d'oxydes de soufre (SO₂, SO_x), de dérivés carbonatés (CO, CO₂, HC) et de fines particules (imbrûlés ou fumées noires). Les émissions resteront très faibles au regard du nombre d'engins utilisés pendant le chantier, du trafic engendré par celui-ci et de la durée des travaux.

Les risques liés aux émissions atmosphériques de gaz d'échappement peuvent être encourus lors d'exposition prolongée à de faibles doses. Les risques sur la santé humaine des principaux gaz polluants sont présentés dans le tableau suivant.

Gaz polluants	Risques en cas d'exposition chronique
Oxydes d'azote (NO, NO₂...)	Infections pulmonaires
Dioxyde de soufre (SO₂)	Augmentation de l'incidence de pharyngite et de bronchite chronique Peut aggraver un asthme préexistant et autres maladies pulmonaires et cardiovasculaires
Monoxyde de carbone (CO)	Augmentation du risque d'infarctus du myocarde

Tableau 30 : Risques liés aux émissions atmosphériques

L'évaluation de la relation dose – réponse estime la relation entre la dose ou le niveau d'exposition aux substances, et l'incidence et la gravité de ces effets. L'évaluation de la relation dose-réponse a pour but de définir une relation quantitative entre la dose administrée ou absorbée et l'incidence de l'effet délétère. Cette évaluation permet d'élaborer des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR). Ces valeurs sont établies par les organismes et agences spécialisées (UE, OMS, US EPA, ATSDR, fiches INERIS).

Les sources sur le site restent diffuses, c'est-à-dire que les émissions sont situées au niveau du sol et proviennent de l'activité quotidienne (circulation des véhicules). Les principaux gaz polluants sont les NO_x et le SO₂. Les données développées dans cette partie sont issues des fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS.

Substance	Voie d'exposition			Taux d'absorption		Organe cible	
	Principale	Secondaire	Voie principale	Voie secondaire	Principal	Secondaire	
Monoxyde d'azote	Inhalation	ND	85-93 %	ND	Poumons	Système hématoïétique Système immunitaire	
Dioxyde d'azote	Inhalation	ND	81-92 %	ND	Poumons	Système Immunitaire Foie	
Dioxyde de Soufre	Inhalation	ND	ND	ND	Poumons	Sang	
Monoxyde de Carbone	Inhalation	ND	80 %	20 %	Hémoglobine	Myoglobine	

Tableau 31 : Tableau de synthèse des effets systémiques chez l'Homme

Le tableau suivant regroupe les VTR à seuil pour les substances qui ont fait l'objet d'une fiche de données toxicologiques et environnementales. Les VTR sont présentées pour les différentes voies d'exposition (orale et inhalation) et les différentes durées d'exposition (aiguës, subchroniques et chroniques).

Substance chimique	Source	Voie d'exposition	Facteur d'incertitude	Valeur de référence	Année de révision
NO ₂	OEHHA	Inhalation (aiguë)	1	REL = 0,25 ppm (0,47 mg/m ³)	1999
SO ₂	ATSDR	Inhalation (aiguë)	9	MRL = 0,01 ppm (0,03 mg/m ³)	1998
	OEHHA	Inhalation (aiguë)	1	REL = 660µg/m ³ (0,25 ppm)	1999
CO		Inhalation		VG = 10 000 µg/m ³	

Tableau 32 : Valeurs de référence NO₂, SO₂ et CO

Le décret n°2002-213 du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement et la Directive 1999/CE du Conseil du 22 avril 1999 fixent des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites. Le tableau suivant regroupe les valeurs réglementaires fixées.

Substance	Réglementation	Objectif de la qualité de l'air	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine
Dioxyde d'azote	Décret Français 2002-213 du 15 février 2002	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ en moyenne horaire	200 µg/m ³ 40 µg/m ³ en moyenne annuelle
Dioxyde de Soufre	Décret Français 2002-213 du 15 février 2002	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³	Concentrations horaires 350 µg/m ³ Concentrations moyennes journalières 125 µg/m ³
Poussières	Directive 1999/30/CE du 22 avril 1999	/	/	/	Valeur limite journalière 50 µg/m ³ Valeur limite annuelle 40 µg/m ³
Monoxyde de Carbone	Décret Français 2002-213 du 15 février 2002	/	/	/	Valeur limite journalière 10 000µg/m ³

Tableau 33 : Valeurs réglementaires pour la protection de la santé humaine

Vu le site d'implantation, les niveaux d'exposition des populations aux abords du site (notamment lors des travaux) et sur l'itinéraire emprunté pour le transport des composants de la centrale et des matériaux, sont très faible. Ainsi aucun risque sanitaire n'est à prévoir sur les rejets atmosphériques.

20.4 Le bruit

Les sources de bruits présentes sur le site sont peu nombreuses. En phase de chantier, les bruits seront liés à la présence et aux mouvements des engins et des camions.

En phase de fonctionnement, les sources sonores potentielles seront liées à la ventilation éventuelle des onduleurs. A noter que ces bruits ne seront émis qu'en période de fonctionnement de la centrale, donc de jour et restent relativement faibles. Le niveau sonore d'un onduleur de 80 kW est de 63 dB(A) à 1 mètre.

Le bruit peut être responsable de divers troubles de la santé qui sont plus ou moins graves en fonction de l'intensité et de la fréquence du bruit. Les ambiances sonores au niveau du site ne dépasseront pas les seuils fixés en limite de zone à émergence réglementée. Le tableau suivant indique les valeurs de référence en matière de nuisances sonores pour lesquelles des effets ont pu être observés.

Ambiance sonore	Effets
35 dB (A)	Perturbation de l'électroencéphalogramme
45 dB (A)	Altération du sommeil paradoxal
55 dB (A)	Réveil de l'enfant
65 dB (A)	Réveil de l'adulte
75 dB (A)	Endormissement impossible
85 dB (A)	Lésion de l'oreille interne : froissement des cellules ciliées de Corti à l'origine d'une surdité progressive et irréversible
105 dB (A)	Lésion de l'oreille interne : déchirement des cellules ciliées de Corti à l'origine d'une surdité progressive et irréversible
120 dB (A)	Douleur
120 dB	Lésion de l'oreille moyenne : rupture des tympan et luxation des osselets Lésion de l'oreille moyenne : perte irréversible

Tableau 34 : Valeurs de référence en matière de nuisances sonores

Selon les données bibliographiques, le véritable repos est impossible en présence d'un bruit supérieur à 55/60 dB (A) le jour et 40 dB (A) la nuit. A titre indicatif, pour la protection des travailleurs contre le bruit, la réglementation fixe à 85 dB (A) le niveau de bruit dangereux.

En phase de chantier, les niveaux sonores perceptibles seront inférieurs à 60 dB(A). Les habitations les plus proches sont situées à plus de 350 mètres du site, l'exposition des populations sera donc très faible.

En phase de fonctionnement, les niveaux de bruit engendrés par les appareils présents sur le site ne sont en rien comparables à ceux qui sont engendrés par des infrastructures de transport ou certains établissements industriels. La configuration du site ainsi que les caractéristiques sonores des appareils permettent de conclure que le niveau de bruit induit par la centrale photovoltaïque sera imperceptible pour le voisinage fixe. L'exposition des populations aux risques sanitaires liés aux bruits de la centrale en fonctionnement sera donc nulle.

20.5 Les champs électromagnétiques

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- Les sources naturelles tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux,
- Les sources liées aux installations électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

Dans le cas de la centrale photovoltaïque, les champs électriques et magnétiques sont émis au niveau des câbles électriques. Étant donné que le poste de livraison est confiné et que les lignes électriques de raccordement sont enterrées, les champs électromagnétiques produits restent très faibles et localisés.

Pour donner des ordres de grandeur, un champ magnétique naturel alternatif se situe autour de 0,13 à 0,17 mG. Le champ magnétique mesuré sous une ligne à haute tension à pleine charge est de 300 mG. Le champ magnétique diminue avec la tension et le courant, et également en fonction de la distance.

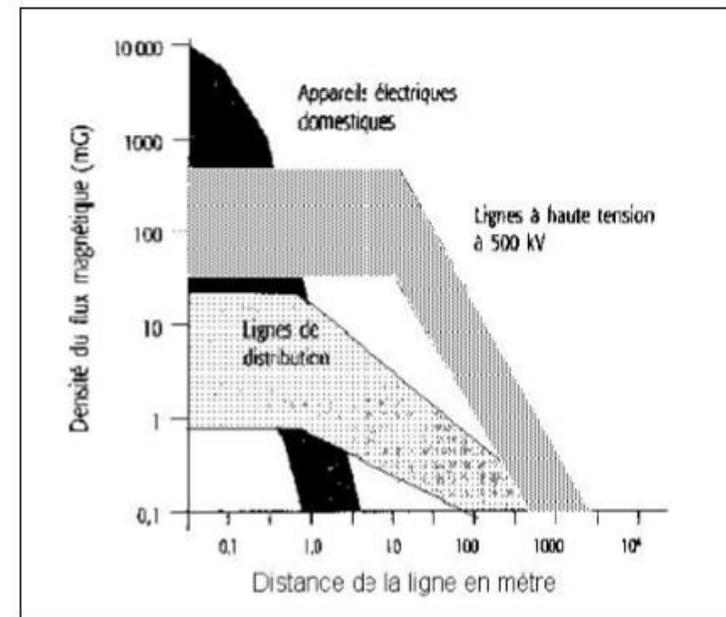


Figure 53 : Diminution du champ magnétique en fonction de la distance
(Source : bioelectric)

Les principaux effets directs, à court terme, sur la santé sont :

- En basse fréquence (< 10 Mhz), la stimulation électrique du système nerveux,
- En haute fréquence (> 100 kHz), l'échauffement des tissus, entre 100 kHz et 10 MHz,

Les deux types d'effets doivent être pris en compte.

Des effets indirects peuvent aussi survenir, tels que :

- Des incendies, explosions (dus à une étincelle ou un arc électrique), dysfonctionnement de dispositifs électroniques (y compris les pacemakers),
- Création d'un courant dit « de contact » entre une personne et un objet exposés.

A ce jour, il n'existe aucune preuve scientifique concernant des effets à long terme dus à une exposition faible mais régulière.

Une centaine d'études épidémiologiques a été consacrée aux champs électromagnétiques (CEM) dans le monde ces vingt dernières années. Aucune de ces recherches expérimentales n'a jusqu'à présent conclu que les CEM pouvaient provoquer des cancers. Une partie du raccordement au réseau (tensions les plus élevées) est enterré. L'intensité des champs magnétiques due au passage du courant dans les câbles est donc considérablement réduite. Par ailleurs, le courant est transporté à une tension de 20 kV (moyenne tension), ce qui minimise également la création de champ magnétique.

20.6 A plus grande échelle

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable, le rayonnement solaire. Bien qu'il n'y ait aucune sorte de pollution émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques ont, comme n'importe quel produit industriel, un impact sur l'environnement, aussi minime soit-il.

Outre la transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, la fabrication des modules nécessite une certaine consommation d'énergie ainsi que l'utilisation de produits chimiques toxiques employés d'ordinaire dans l'industrie électronique.

En fonctionnement, l'électricité produite par une installation photovoltaïque est sans pollution, il n'y a pas de production de déchets, ni de gaz à effet de serre.

Arrivés en fin de vie après plusieurs dizaines d'années de fonctionnement, les modules peuvent être récupérés et démontés, les éléments qui les composent peuvent être recyclés et réutilisés, les déchets finaux ne représentant qu'une part minime de leurs composants. Au total, l'impact environnemental du photovoltaïque est extrêmement limité en comparaison de la plupart des autres filières énergétiques.

Les impacts dus aux onduleurs proviennent en grande partie de l'électronique qu'ils contiennent ainsi que des métaux utilisés pour les boîtiers. Entre 2 et 200 kW, on peut compter en moyenne 10 kg/kW de matériel. La durée de vie de l'onduleur est estimée à 15 ans, soit la moitié de celle du système. Des progrès dans la longévité des équipements électroniques permettraient donc d'améliorer le bilan énergétique.

On appelle énergie grise, l'énergie nécessaire pour permettre la consommation de l'énergie utile. Le rapport entre énergie grise et l'énergie utile est positif pour les énergies renouvelables, et négatif pour tous les autres supports énergétiques. Parmi ces matériaux, celui qui nécessite le plus d'énergie pour son élaboration est l'aluminium. Il est présent en petite quantité comme contact arrière des cellules photovoltaïques et en masse dans le cadre, la structure de montage et l'onduleur.

On trouve dans le système, la présence d'éléments toxiques comme le plomb et le brome. Le plomb est utilisé comme additif dans les fibres de verre contenues dans les pâtes métalliques servant à former les contacts électriques des cellules et comme additif également dans l'alliage à l'étain utilisé pour les soudures d'interconnection des cellules. Sa toxicité est à l'origine du saturnisme, maladie qui atteint le système nerveux. Le brome est présent comme retardateur de flamme dans les matières plastiques de l'onduleur.

Enfin, certains matériaux ne présentant pas de toxicité particulière ne sont pas valorisables en fin de vie : plastiques (PVF, PET, PPOX, TPE), silicone, EVA, cartes électroniques, ou présentent des ressources limitées.

Le temps de retour énergétique est la durée nécessaire au système photovoltaïque pour produire autant d'énergie qu'il en a fallu pour le construire (calcul en énergie primaire). Dans le tableau suivant sont donnés à titre indicatif, les temps de retour énergétique pour différents types de technologies à couche mince.

	Rendement	Temps de retour énergétique
mc-Si (Polycristallin)	13,2 %	3,3 ans
a-Si (Silicium amorphe)	5,5 %	1,2 an
CdTe (tellurure de cadmium)	9 %	1,1 an
CiGS (cuivre, indium, gallium et sélénium)	11,5 %	1,3 an

Tableau 35 : Temps de retour énergétique pour différentes technologies de cellules pour 1700 Wh/m²/an (source : HESPUL)

La réalisation du projet de centrale photovoltaïque, à grande échelle et sur le long terme, aura un impact largement positif sur la santé des populations.

20.7 Caractérisation du risque sanitaire

Les éléments de cette partie sont synthétisés dans le tableau suivant.

Substances à risque	Effets intrinsèques sur la santé	Voies de contamination	Caractéristiques principales de l'activité	Caractéristiques du milieu et des populations exposées	Risque sanitaire
Eaux potentiellement polluées	Troubles digestifs	Eau	Chantier de 9 mois Activité non polluante Absence de rejet aqueux Présence de polluants en très faible quantité et sur système de rétention	Absence de cours d'eau	Nul
Bruit	Gêne et troubles auditifs	Air	Chantier de 9 mois Peu d'appareils potentiellement bruyants et confinement Respect des réglementations Fonctionnement diurne	Voisinage à plus de 350 m	Nul
Gaz d'échappement (SO₂, NO_x, CO, HC, particules)	Troubles respiratoires ou cardio-vasculaires		Chantier de 9 mois Absence de rejet gazeux en période de fonctionnement		Nul
Champs électromagnétiques	Eventuellement cancers (non démontrés)		Câbles enterrés et postes confinés rendant négligeables les quantités de CEM émis	Absence de voisinage immédiat	Nul

Tableau 36 : Tableau de synthèse du risque sanitaire

21. Remise en état du site

Si l'activité de production électrique était arrêtée, le démantèlement se ferait en fonction de la future utilisation du terrain.

Pour un retour à l'état initial, le propriétaire du site effectuera les dispositions suivantes :

- Enlèvement des modules,
- Démontage et évacuation des structures et matériels hors sol,
- Enlèvement des pieux,
- Câbles et gaines déterrées et évacuées lorsqu'elles sont à une profondeur inférieure à 1 m,
- Enlèvement des cabanons techniques.

Le démantèlement de la centrale photovoltaïque peut s'autofinancer en grande partie :

- Les modules sont repris sans coûts supplémentaires dans le cadre du programme « PV-Cycle »,
- Les cadres et supports des panneaux photovoltaïques constitués de profilés acier et aluminium peuvent être revendus au poids comme matériaux,
- Les onduleurs en fin de vie sont également repris par les fabricants pour démontage et recyclage,

- Les câbles de raccordement, généralement composés d'aluminium entouré de gaine isolante, peuvent également être revendus au poids comme matière première. Les travaux liés à l'excavation et la collecte des câbles pourront ainsi s'autofinancer sans engendrer de coûts supplémentaires lors du démantèlement de l'installation.

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront donc soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors du site vers une filière de traitement/élimination autorisée.

Seul le démantèlement des fondations ne pourra s'autofinancer. Le démantèlement et les coûts associés seront exclusivement à la charge de la société ARKOLIA Energies. De plus, le fait d'utiliser des pieux vissés permet, lors du démantèlement, d'éviter tous travaux lourds, contrairement aux fondations de type béton.

ARKOLIA Energies s'engage à assurer le démantèlement complet de l'installation photovoltaïque en fin d'exploitation et à favoriser autant que possible le recyclage des composants.

Ce démantèlement entraînera nécessairement des impacts mineurs, qui seront également, très limités dans le temps :

- Présence d'engins de travaux et circulation,
- Nuisances sonores,
- Production de déchets inertes (résidus de structures bétons, clôture, etc.).

Les impacts de la centrale photovoltaïque sont donc réversibles dans la mesure où :

- Les installations sont démontées en fin d'exploitation,
- Le site est rendu à son usage d'origine,
- Les composants des panneaux sont recyclables et réutilisables.

Contrairement aux cycles des combustibles fossiles, l'énergie photovoltaïque répond au principe de développement durable (source : ADEME).

22. Recyclage des composants

Il n'existe pas de données chiffrées précises pour le recyclage. Compte tenu de la durée de vie des installations photovoltaïques, les modules installés aujourd'hui ne devraient atteindre leur fin de vie que dans 25 à 30 ans.

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais, la collecte et le recyclage de leurs produits.

Les modules photovoltaïques ne font actuellement pas partie des produits rentrant dans le champ d'application de la directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques.

Suite à la révision en 2012 de cette directive, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

Aujourd'hui, les fabricants garantissent en général 80% de la puissance initiale après 25 ans. Cela ne signifie pas que l'installation doit être démontée au bout de 25 ans, bien au contraire, puisqu'elle reste encore en mesure de produire 80% de sa puissance initiale. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur, selon ses besoins de production (par rapport à ses besoins de consommation par exemple).

Depuis 2007, des fabricants européens de panneaux photovoltaïques se sont regroupés autour de l'association PV Cycle pour organiser la collecte et le recyclage. Des filiales opérationnelles ont été créées dans les différents pays de l'Union Européenne pour mettre en place le dispositif requis par la DEEE.

En France, le seul éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés pour la période 2015-2020 est la sas PV CYCLE France, créée en 2014. Elle a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quel que soit leur marque ou leur technologie.

Dès lors qu'un producteur souhaite mettre au rebut ses panneaux photovoltaïques, il peut s'adresser à PV CYCLE :

- Pour moins de 40 panneaux, ceux-ci peuvent être déposés au point d'apport volontaire le plus proche,
- Pour plus de 40 panneaux, un enlèvement sur site est possible sous réserve de respecter un certain conditionnement.

23. Bilan carbone

La centrale photovoltaïque de Venanson pourra présenter une contribution positive en faveur de la protection du climat sur la base d'une exploitation pendant 20 années permettant de substituer environ 4 080 MWh/an de courant produit par des méthodes conventionnelles, ce qui correspond à une diminution des rejets de gaz à effet de serre de 367 T [CO₂] par an.

De plus, l'installation photovoltaïque pourra contribuer à donner à la commune de Venanson, une image positive axée sur les énergies renouvelables.

En effet, les émissions directes de gaz à effets de serre d'une installation photovoltaïque, c'est-à-dire liées à l'utilisation et au fonctionnement du système, sont inexistantes. En revanche, des émissions indirectes, liées à la production des modules et des composants, à l'installation du système et son démantèlement, et au recyclage, existent. Elles ne sont néanmoins engagées qu'une fois et compensables très rapidement (de l'ordre de quelques années).

Le potentiel de réduction des émissions de CO₂, à savoir la quantité de gaz à effets de serre qui sera évitée grâce à l'installation du système photovoltaïque, prend en compte la production de CO₂ émis pour la production 1 kWh en France.

De par une très forte utilisation du nucléaire (80 % de l'électricité française), la moyenne française des émissions de CO₂ pour produire de l'électricité se situe autour de 90 g équivalent CO₂/kWh.

En considérant la puissance estimée de l'installation, 3 MWc, et le potentiel de production annuelle, 4 080 000 kWh/an, la réduction des rejets de gaz à effets de serre dans l'atmosphère de par la substitution de la centrale aux méthodes conventionnelles de production d'électricité, sera environ de 367 tonnes de CO₂ par an soit environ 7 344 tonnes de CO₂ sur la période de 20 ans en tenant en compte d'une baisse de rendement de la centrale d'environ 1% par an.

24. Estimation des dépenses liées à la protection de l'Environnement et des Tiers

Les mesures suivantes ont été intégrées au projet technique ou sont directement liées aux conditions de réalisation du chantier, les coûts sont donc intégrés au coût global des travaux.

❖ En phase de chantier

- Bacs de rétention des cuves d'hydrocarbures,
- Installation de chantier et aires de stationnement des engins de chantier connectées à des bassins,
- Surveillance et nettoyage (par stockage sélectif des déchets) des chantiers,
- Interdiction de brûler les déchets,
- Signalisation et entretien des itinéraires d'accès au chantier,
- Limitation des vitesses de circulation dans l'emprise des chantiers,
- Engins conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit.

❖ Intégration paysagère

- Clôture et portails d'une couleur s'intégrant à l'environnement proche,
- Plantation de bosquets réguliers (arbres et arbustes locaux) en limite du site.

❖ Préservation du milieu

- Surélévation par endroit de la clôture de 20 cm par rapport au sol pour permettre la libre circulation des espèces de petites tailles,
- Plantation d'espèces locales.

❖ Aménagement du site

- Aménagement des chemins permettant l'accès aux installations,
- Mise en place d'une clôture autour du site,
- Mise en place de panneaux d'information.

❖ Sécurité du site

- Mise en place d'une clôture autour du site et de 3 portail d'entrée (1 par îlot),
- Installation d'un système de vidéosurveillance,
- Mise en place d'une citerne incendie de 60 m³.

25. Rédacteurs du dossier et analyse des méthodes d'évaluation de l'impact

Le présent document a été réalisé :

- Sous la responsabilité de David SOUBIRAN, Directeur du bureau d'études IES *Ingénieurs Conseil*,
- Par Audrey SOUBIRAN, responsable d'études,
- Par Ludovic DUBOIS, chargé d'études,
- Par Yohann GRISARD, pour la partie hydraulique.

I.E.S. Ingénieurs Conseil

Agropôle - Estillac BP 342
47 931 AGEN Cedex 9
Tel : 05 53 77 21 45
Fax : 05 53 77 21 40

Les données techniques ont été fournies par la société ARKOLIA Energies, porteur du projet.

Le dossier a consisté à actualiser l'étude d'impact débutée en 2011 pour ce projet de centrale photovoltaïque de Venanson, porté à l'époque par la société VENANSON SOLAIRE ayant pour associé unique la société COLEXON France. Cette première étude d'impact a été réalisée également par le bureau d'étude I.E.S. *Ingénieurs Conseil* mais n'a à l'époque pas été à son terme suite au retrait de la société COLEXON.

Une démarche systématique a été appliquée afin de réaliser l'analyse de l'impact de la centrale photovoltaïque sur la commune de Venanson. L'impact potentiel des différentes installations a été évalué successivement sur chacun des milieux et chacune des cibles concernées selon une approche qualitative. L'évaluation de l'impact a consisté à caractériser la sensibilité du milieu environnant, à partir de données collectées sur le terrain ou auprès de services de l'état et à caractériser les risques de nuisances et de pollutions engendrés par l'activité. Des mesures compensatoires ont été définies afin de prévenir ces risques.

Les données disponibles concernant le milieu physique, tel que la qualité de l'air ne sont pas disponibles au droit du site d'implantation du projet. L'état initial et les enjeux ont donc été établis par extrapolation.

Plusieurs déplacements sur le terrain avaient été réalisés afin de caractériser pleinement les enjeux liés au site lors de la première étude d'impact réalisée en 2011, projet finalement abandonné par la société Colexon. Au total quatre visites, d'une durée d'une journée chacune, avaient été nécessaires à l'époque entre Juillet 2010 et Avril 2011.

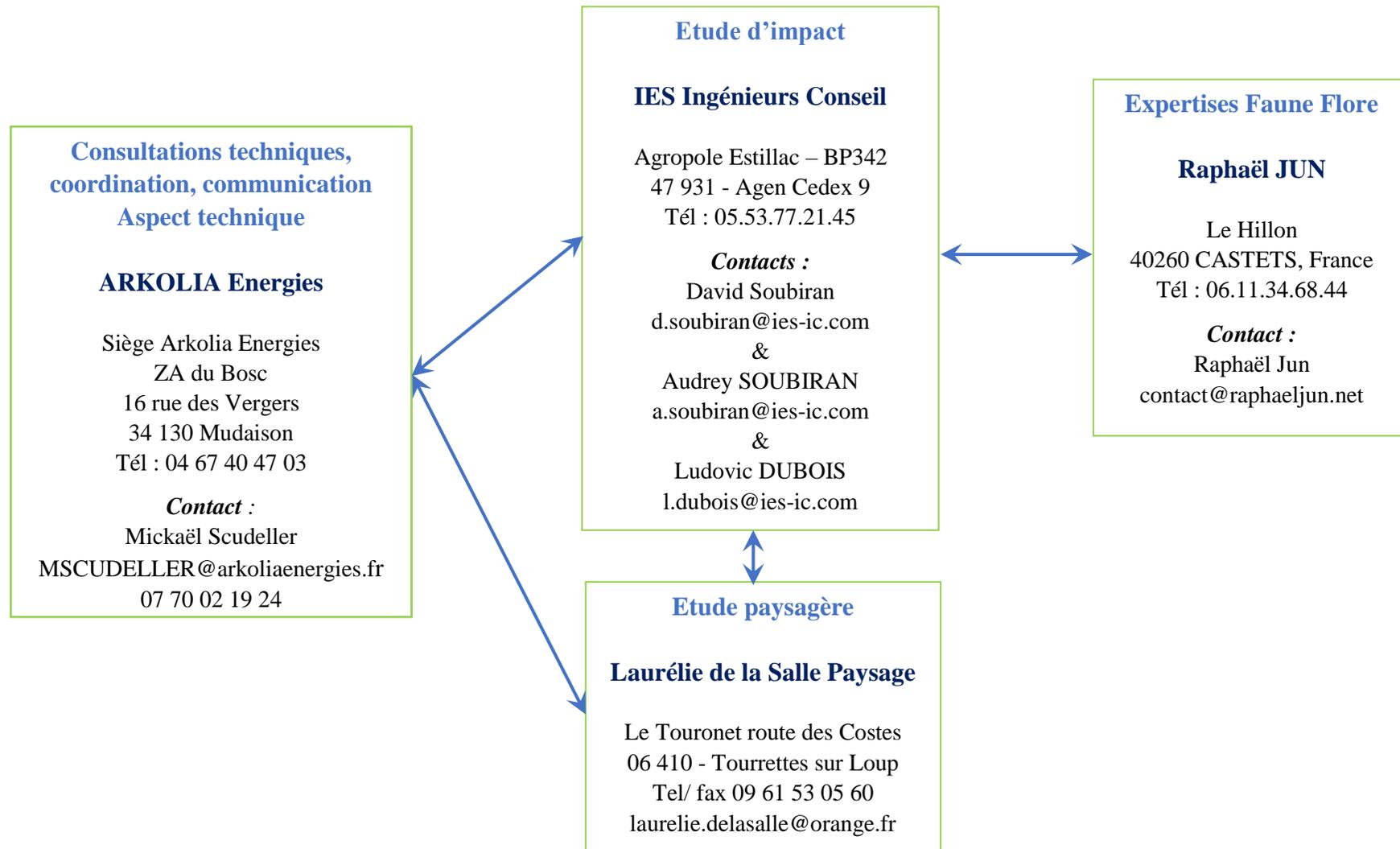
Une nouvelle visite du site a été effectuée au mois d'Aout 2016, afin de compléter et de prendre en compte les évolutions du site par rapport aux dernières visites de notre bureau d'études en 2011.

Les différentes données de cette étude ont été fournies :

- Par la société ARKOLIA Energies pour la conception et les données techniques du projet,
- Par la société COLEXON, lors du premier projet de centrale photovoltaïque en 2011,
- Par la Commune de Venanson pour les données locales,
- Par M. Raphael JUN, prestataire de services, pour le diagnostic écologique. Un premier inventaire naturaliste avait été effectué sur le site par la société CTE en juillet 2010.
- Par le cabinet paysagiste DPLG Laurélie de la Salle pour la notice paysagère,
- Par des sites internet spécialisés pour les données concernant le milieu (DREAL PACA, BRGM, portail national ADES, Banque Hydro, Agence de l'Eau, Prim net, Base Mérimée, INSEE, Météo France...),

La méthodologie d'inventaire de la note de sensibilité écologique du site réalisée par Raphaël JUN en 2016 est précisée dans le chapitre état initial des milieux naturels.

❖ **Organisation des différents intervenants dans la réalisation de l'étude d'impact :**



Annexes

Annexe 1 : Plan de masse

Annexe 2 : Compte-rendu factuel des investigations géotechniques

Annexe 3 : Inventaire naturaliste de 2010

Annexe 4 : Note de sensibilité écologique de 2016

Annexe 5 : Etude hydraulique

Annexe 6 : Analyse paysagère

ANNEXE 1 : PLAN DE MASSE

ANNEXE 2 : COMPTE-RENDU FACTUEL DES INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

ANNEXE 3 : INVENTAIRE NATURALISTE DE 2010

ANNEXE 4 : NOTE DE SENSIBILITE ECOLOGIQUE DE 2016

ANNEXE 5 : ETUDE HYDRAULIQUE

ANNEXE 6 : ANALYSE PAYSAGÈRE



I. E. S. Ingénieurs Conseil

Site Agropole

BP 342

47 931 Agen Cedex 9

**☎ : 05 53 77 21 45 / 📠 : 05 53 77 21
40**

Port. : 06 63 65 50 28

E-mail : contact@ies-ic.com

Site Internet : www.ies-ic.com