



PROJET D'IMPLANTATION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE CRUIS (ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE, 04)

Étude d'impact sur l'environnement



Février 2016 - Rapport n° 64817/A

Maître d’ouvrage : **BORALEX**
25 rue de la République
CS 70353
13217 Marseille cedex 02

Nom du Contact : Monsieur MOULAYE Mohameidou : Chef de Projets

Tel : 04.91.01.64.41 / 07.86.00.04.27

Auteur du rapport: **Nicolas CONSORTI**

Chef de projet : **Nicolas CONSORTI**

Coordonnées : Antea Group / Agence Rhône-Alpes – Méditerranée
Parc Napollon – 400, avenue du Passe-Temps
Bât. C
13676 AUBAGNE Cedex
Tel : 04.42.08.70.70

Auteur de l’étude faune/flore: **Cabinet BARBANSON**
23 domaine de la chêneraie
34160 Restinclières
Tel: 04.99.63.01.84

Auteur de l’étude paysagère: **139 Paysages**
Monsieur RONZONI
109 A BI Gassendi- Imm le Balistère
04000 Digne-les-Bains
Tél. : 06.80.42.53.91

Sommaire

1.	AVANT-PROPOS	7
1.1.	NOTIONS SUR L'ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	7
1.1.1.	Historique	7
1.1.2.	Préambule sur l'énergie solaire photovoltaïque	8
1.1.3.	Description d'un module photovoltaïque	8
1.1.4.	Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol	9
1.1.5.	Intérêts des centrales photovoltaïques.....	9
1.2.	PRESENTATION DU PROJET.....	9
1.2.1.	Présentation global du projet.....	9
1.2.2.	Historique du projet	12
1.2.3.	Présentation générale de la société pétitionnaire.....	12
1.2.4.	Contexte environnemental du projet.....	15
1.3.	CONTEXTE POLITIQUE	15
1.3.1.	Au niveau mondial.....	15
1.3.2.	Au niveau européen	16
1.3.3.	Au niveau français.....	16
1.4.	CADRE REGLEMENTAIRE.....	18
1.5.	ORGANISATION DU RAPPORT.....	20
2.	ETAT INITIAL	21
2.1.	AIRES D'ETUDE	21
2.1.1.	Etude faune-flore	21
2.1.2.	Etude paysagère	21
2.1.3.	Etude des domaines environnementaux physiques et humains	22
2.2.	ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	24
2.2.1.	Climat	24
2.2.2.	Géomorphologie du site	26
2.2.3.	Pollution des sols.....	28
2.2.4.	Géologie et hydrogéologie.....	29
2.2.5.	Hydrographie, hydrologie, qualité des eaux	30
2.2.6.	Qualité de l'air.....	32
2.2.7.	Risques naturels.....	33
2.2.8.	Synthèses des enjeux et recommandations.....	36
2.3.	ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE	40
2.3.1.	Introduction.....	40
2.3.2.	Présentation du projet et de la zone d'étude	40
2.3.3.	Etat initial sur la zone d'étude.....	46
2.4.	ENVIRONNEMENT HUMAIN	85
2.4.1.	Occupation des sols	85
2.4.2.	Répartition de la population.....	85
2.4.3.	Les équipements publics.....	85
2.4.4.	Urbanisme et outils d'aménagement des territoires	88
2.4.5.	Réseaux routiers et autres réseaux.....	90
2.4.6.	Les activités économiques	91
2.4.7.	Agriculture et sylviculture.....	91
2.4.8.	Tourisme et loisirs	98
2.4.9.	Monuments historiques et patrimoine archéologique.....	100
2.4.10.	Santé, salubrité et sécurité.....	101
2.4.11.	Synthèse des enjeux et recommandations	102
2.5.	ETUDE PAYSAGERE	105
2.5.1.	Les composantes communales au regard du territoire d'étude.....	105
2.5.2.	Etude de perception	107
2.5.3.	Présentation du site d'étude	111
2.5.4.	Le contexte patrimonial	112

BORALEX

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Cruis (04)

Etude d'impact - Rapport n°64817/A

2.5.5.	Synthèse du paysage.....	114	5.4.1.	Incidences du projet sur le grand paysage.....	198
2.6.	INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES DU MILIEU	118	5.4.2.	Impacts liés aux usages récréatif, économique et sociétale de l'espace et des paysages.....	198
2.7.	SYNTHESE DES ENJEUX.....	121	5.4.3.	Impacts liés à la perception du projet.....	199
3.	JUSTIFICATIONS DU CHOIX DU PROJET	123	5.4.4.	Effets cumulés.....	202
3.1.	CONTEXTE POLITIQUE ET ENERGETIQUE	123	5.4.5.	Mesures pour minimiser et réduire les impacts.....	203
3.2.	HISTORIQUE	123	5.5.	IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN	205
3.3.	RAISONS DU CHOIX DE LA ZONE D'ETUDE SUR LA COMMUNE.....	123	5.5.1.	Impacts sur les documents d'urbanisme	205
3.3.1.	Les zones bâties	123	5.5.2.	Impact sur le contexte énergétique local.....	205
3.3.2.	Continuité du bâti existant.....	124	5.5.3.	Impacts socio-économiques	205
3.3.3.	Préservations paysagères et environnementales	124	5.5.4.	Impacts sur le voisinage humain	206
3.3.4.	Implantation choisie.....	124	5.5.5.	Impact sur l'occupation des sols.....	208
3.4.	CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION	124	5.5.6.	Impact sur les voies de circulation.....	208
3.5.	DE LA ZONE D'ETUDE AU PROJET DEFINITIF : LES RAISONS DU CHOIX	124	5.5.7.	Impact sur le tourisme et les loisirs	208
3.5.1.	Evolutions du projet entre 2009 et 2015.....	124	5.5.8.	Impact sur les monuments historiques, sites inscrits et classés	209
3.5.2.	Etude des variantes.....	128	5.5.9.	Vestiges archéologiques	209
3.5.3.	Comparaison des variantes d'implantation	129	5.5.10.	AVAP, secteur sauvegardé	209
3.5.4.	Le projet retenu	132	5.5.11.	Échauffement des modules.....	209
3.6.	CHOIX DES EQUIPEMENTS.....	132	5.6.	EFFETS D'OPTIQUE ET SIGNALISATION	209
4.	DESCRIPTIF DETAILLE DU PROJET.....	133	5.7.	IMPACT SUR LA SANTE ET LA SECURITE PUBLIQUE.....	210
4.1.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	133	5.7.1.	Le bruit.....	210
4.1.1.	Les rangées de modules photovoltaïques.....	135	5.7.2.	Vibrations.....	212
4.1.2.	Les équipements électriques.....	137	5.7.3.	Impact électromagnétique	212
4.1.3.	Raccordement au réseau public d'électricité.....	139	5.7.4.	Impact sur la sécurité de circulation	214
4.1.4.	Sécurisation du site	139	5.7.5.	Impact sur les infrastructures et réseaux.....	214
4.1.5.	Voirie et réseaux divers.....	140	5.7.6.	Impact sur la santé et l'intégrité physique des personnes.....	214
4.2.	LA PHASE DE CONSTRUCTION DU PROJET	140	5.8.	DEMANTELEMENT ET REHABILITATION DU SITE	215
4.2.1.	Une démarche environnementale systématique	143	5.8.1.	Description des opérations à réaliser lors du démantèlement de l'installation	215
4.2.2.	La conception des parcs : un processus d'amélioration continue	143	5.8.2.	Description des opérations de réhabilitation.....	215
4.2.3.	Le choix des partenaires et matériaux : la recherche de la performance et de l'engagement environnemental	143	5.8.3.	Impacts des opérations de démantèlement et de réhabilitation	215
4.3.	LA PHASE D'EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	144	5.8.4.	Modalités de reprise et recyclage des différents éléments de l'installation	215
4.3.1.	Système d'enregistrement et de suivi des données du parc solaire	144	6.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS	217
4.3.2.	Entretien et maintenance	144	7.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	218
4.4.	DEMANTELEMENT ET RECYCLAGE DES ELEMENTS DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	144	7.1.	LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENR)	218
5.	ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, POSITIFS ET NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE.....	146	7.2.	PEUPELEMENTS FORESTIERS ET CHARTE FORESTIERE DE TERRITOIRE MONTAGNE DE LURE	220
5.1.	PREAMBULE	146	7.3.	LE SCHEMA REGIONAL DE GESTION SYLVICOLE (SRGS)	222
5.2.	IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE	146	8.	MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET	223
5.2.1.	Impact sur la qualité de l'air.....	146	8.1.	RECAPITULATIF DES EMESURES ENVISAGEES ET COUTS ASSOCIES	234
5.2.2.	Position du projet vis-à-vis du SRCAE PACA	147	9.	ANALYSE DES METHODES UTILISEES	237
5.2.3.	Impact sur la topographie et les sols.....	148	9.1.	CONSIDERATIONS GENERALES ET AUTEURS	237
5.2.4.	Imperméabilisation, impact sur le ruissellement et érosion des sols.....	149	9.2.	REALISATION DE L'ETAT INITIAL	237
5.2.5.	Impact sur les eaux souterraines et superficielles.....	151	9.2.1.	Définition des enjeux	237
5.2.6.	Position du projet vis-à-vis de la réglementation sur l'eau	153	9.2.2.	Sources bibliographiques et consultations	238
5.2.7.	Le projet et les risques majeurs	155	9.2.3.	Définition des interrelations entre les éléments.....	238
5.3.	IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL.....	158	9.3.	EVALUATION DES IMPACTS.....	238
5.3.1.	Analyse des impacts bruts avant la mise en place de mesures.....	159	9.4.	METHODE D'ANALYSE DU MILIEU NATUREL	239
5.3.2.	Prise en compte des effets cumulés	167	9.4.1.	Données et méthodes	239
5.3.3.	Mesures à mettre en œuvre afin de supprimer ou de réduire les impacts	168	9.4.2.	Outils d'évaluation	243
5.3.4.	Evaluation des impacts résiduels	171	9.5.	METHODE D'ANALYSE DU PAYSAGE	243
5.3.5.	Mesures d'accompagnement	184	9.6.	DIFFICULTES RENCONTREES POUR ELABORER CETTE ETUDE D'IMPACT	245
5.3.6.	Synthèse des mesures associées au milieu naturel	185	9.6.1.	Généralités	245
5.3.7.	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	185	9.6.2.	Etude faune-flore	245
5.3.8.	Analyse des incidences du projet sur le réseau Natura 2000	187	10.	ANNEXES.....	246
5.3.9.	Conclusion.....	197			
5.4.	IMPACT DU PROJET SUR LE PAYSAGE.....	198			

BORALEX
Projet d’implantation d’un parc photovoltaïque sur la commune de Cruis (04)
Etude d’impact - Rapport n°64817/A

Liste des tableaux

TABEAU 1 : PUISSANCE PV INSTALLEE AU 31/12/2014 (MW) DANS LES 14 PAYS LES PLUS EQUIPES DU MONDE EN PV (SOURCE EPIA)	16
TABEAU 2 : AIRES D’ETUDE	22
TABEAU 3 : LISTE DES INCENDIES SURVENUS DANS LE SECTEUR D’ETUDE (SOURCE : BASE DE DONNEES PROMETHEE)	35
TABEAU 4 : SYNTHESE DES ENJEUX/CONSTRAINTES DU MILIEU PHYSIQUE	39
TABEAU 5 : HABITATS NATURELS	48
TABEAU 6 : ESPECES PATRIMONIALES D’OISEAUX RENCONTREES	64
TABEAU 7 : LISTE ET STATUTS DE CONSERVATION DES ESPECES MENTIONNEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE	66
TABEAU 8 : PRESENTATION DES RESULTATS DES POINTS D’ECOUTE ET DU TRANSECT (EN CONTACT / H)	66
TABEAU 9 : LISTE DES AMPHIBIENS AVERES.	69
TABEAU 10: LISTE DES REPTILES OBSERVES.	72
TABEAU 11: INSECTES PATRIMONIAUX RECENSES.	81
TABEAU 12 : SYNTHESE DES ENJEUX/CONSTRAINTES DU MILIEU NATUREL	84
TABEAU 13 : EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE (SOURCE : INSEE)	85
TABEAU 14 : EVOLUTION DES LOGEMENTS SUR CRUIS (SOURCE : INSEE)	85
TABEAU 15: CAPACITES D’ACCUEIL	99
TABEAU 16 : ECHELLE DE BRUIT (SOURCE INTERNET)	101
TABEAU 17 : SYNTHESE DES ENJEUX/CONSTRAINTES DU MILIEU HUMAIN	104
TABEAU 18 : SYNTHESE DES ENJEUX/CONSTRAINTES DU PAYSAGE	117
TABEAU 19: INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES DU MILIEU	120
TABEAU 20 : SYNTHESE DES ENJEUX ET CONSTRAINTES ENVIRONNEMENTAUX	122
TABEAU 21 : COMPARAISON DES VARIANTES D’IMPLANTATION	131
TABEAU 22 : HIERARCHISATION DES VARIANTES	132
TABEAU 23 : TABLEAU DES PERFORMANCES DES DIFFERENTES TECHNOLOGIES DISPONIBLES	135
TABEAU 24 : POSITION DU PROJET VIS-A-VIS DU SRCAE DE LA REGION PACA	147
TABEAU 25 : SYNTHESE DES DEPLACEMENTS ET TASSEMENTS ATTENDUS EN PHASE CHANTIER	148
TABEAU 26 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES RECOMMANDATIONS DU SDAGE RHONE-ALPES MEDITERRANEE (2016-2021).	154
TABEAU 27 : PROBLEMES ET MESURES COMPLEMENTAIRES ASSOCIES A LA MASSE D’EAU FRDG130	154
TABEAU 28 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PROBLEMATIQUES DU COURS D’EAU LAUZON	155
TABEAU 29 : CALENDRIER A ENVISAGER POUR LES TRAVAUX DE DEFRIQUEMENT / DECAPAGE	169
TABEAU 30: IMPACTS RESIDUELS ECOLOGIQUES PAR VARIANTE DE PROJET	184
TABEAU 31 : SYNTHESE DES MESURES ASSOCIEES AU DOSSIER	185
TABEAU 32: ESPECES D’INTERET COMMUNAUTAIRES MENTIONNEES SUR LA ZSC « MONTAGNE DE LURE » (SOURCE : FSD)	187
TABEAU 33 : ESPECES D’INTERET COMMUNAUTAIRES MENTIONNEES SUR LA ZSC « MONTAGNE DE LURE » (SOURCE : FSD)	188
TABEAU 34 : ESPECES D’INTERET COMMUNAUTAIRES MENTIONNEES SUR LA ZSC « LA DURANCE » (SOURCE : FSD)	189
TABEAU 35 : ESPECES D’INTERET COMMUNAUTAIRES MENTIONNEES SUR LA ZSC « LA DURANCE » (SOURCE : FSD)	191
TABEAU 36 : LISTE DES OISEAUX VISES A L’ANNEXE I MENTIONNEES SUR LA ZPS (SOURCE FSD)	195
TABEAU 37 : OISEAUX MIGRATEURS REGULIEREMENT PRESENTS SUR LE SITE NON VISES A L’ANNEXE I MENTIONNEES SUR LA ZPS (SOURCE : FSD)	196
TABEAU 38 : INVENTAIRE DES DECHETS PREVUS LORS DU CHANTIER	206
TABEAU 39 : CHAPITRES DEVELOPPANT LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	218
TABEAU 40 : SYNTHESE DES ENJEUX/CONSTRAINTES ENVIRONNEMENTAUX, DES IMPACTS RESIDUELS ET DES MESURES COMPENSATOIRES EN PHASE TRAVAUX	229
TABEAU 41 : SYNTHESE DES ENJEUX/CONSTRAINTES ENVIRONNEMENTAUX, DES IMPACTS RESIDUELS ET DES MESURES COMPENSATOIRES EN PHASE D’EXPLOITATION	233
TABEAU 42 : SYNTHESE DES MESURES ENVISAGEES	236
TABEAU 43 : SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES ET CONSULTATIONS	238

Liste des figures

FIGURE 1 – SCHEMA DE FONCTIONNEMENT D’UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : SER)	9
FIGURE 2 : VUE AERIENNE DE LA LOCALISATION DU PROJET (SOURCE : GOOGLE MAPS)	9
FIGURE 3 : LOCALISATION DU PROJET – EXTRAIT CARTE IGN (SOURCE : GEOPORTAIL)	10
FIGURE 4 : VUE AERIENNE DU SECTEUR D’ETUDE AVANT L’INCENDIE DE 2004 (SOURCE : GEOPORTAIL)	11
FIGURE 5 : VUE AERIENNE DU SECTEUR D’ETUDE APRES L’INCENDIE DE 2004 (SOURCE : GEOPORTAIL)	11
FIGURE 6 : BATIMENT D’EXPOSITION SUR LES ENERGIES RENOUVELABLES CONSTRUIT ET FINANCE PAR BORALEX A AVIGNONET-LAURAGAIS (31) – RETROCEDE EN GESTION A LA COMMUNE QUI L’UTILISE COMME UN OUTIL PEDAGOGIQUE SUR LES ENERGIES RENOUVELABLES ET LA SENSIBILISATION A L’ENVIRONNEMENT.(SOURCE : BORALEX)	13

FIGURE 7: JOURNEE PORTES OUVERTES 2014 DU PARC EOLIEN-SOLAIRE D’AVIGNONET-LAURAGAIS (31) – BUFFET DRESSE PAR UN TRAITEUR LOCAL UTILISANT DES PRODUITS LOCAUX (SOURCE : BORALEX)	13
FIGURE 8: PLANTATION D’ARBUSTES PAR LES ENFANTS DU CENTRE DE LOISIRS AUTOUR DU PARC SOLAIRE D’AVIGNONET-LAURAGAIS (31) : SOURCE : BORALEX	14
FIGURE 9 : : ACTIVITES EDUCATIVES AUTOUR DE L’ENVIRONNEMENT AVEC LE WWF FRANCE LORS DE JOURNEES PORTES OUVERTES : SOURCE : BORALEX	14
FIGURE 10 : FINANCEMENT DE CHARS A VOILE POUR UNE ASSOCIATION LOCALE D’ALLY (43)	14
FIGURE 11: SALLE DE CONTROLE DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE DE TOUS LES PARCS DE BORALEX : SOURCE : BORALEX	15
FIGURE 12 : BASE D’EXPLOITATION DU PARC MIXTE SOLAIRE/EOLIEN D’AVIGNONET-LAURAGAIS : NOMBRE DE SALARIES : 5	15
FIGURE 13 - PUISSANCE DES SYSTEMES PV CUMULES DANS LE MONDE (SOURCE EPIA)	16
FIGURE 14 –PARC PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDE EN EUROPE AU 31 DECEMBRE 2014 (SOURCE EPIA)	16
FIGURE 15 – EVOLUTION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDE AUX RESEAUX DEPUIS 2006 (SOURCE EPIA)	17
FIGURE 16 – REPARTITION DU PARC CUMULE RACCORDE AU RESEAU EN MW 30 JUIN 2015 (SOURCE EPIA)	17
FIGURE 17 : LOCALISATION DE LA ZONE D’ETUDE POUR L’ANALYSE FAUNE-FLORE (SOURCE CBE)	21
FIGURE 18 : AIRES D’ETUDE DEFINIES POUR L’ANALYSE DU PAYSAGE (SOURCE 139PAYSAGES)	22
FIGURE 19 : CARTE DE SITUATION DES PERIMETRES DES AIRES D’ETUDE DEFINIS POUR LES DOMAINES PHYSIQUES ET HUMAINS (SOURCE GEOPORTAIL)	23
FIGURE 20 : VUE AERIENNE DE LA ZONE D’ETUDE DEFINIE POUR L’ANALYSE DES DOMAINES ENVIRONNEMENTAUX PHYSIQUE ET HUMAIN (SOURCE GEOPORTAIL)	24
FIGURE 21 : DONNEES DE LA STATION METEOROLOGIQUE CHATEAU ARNOUX – SAINT-AUBAN SUR LA PERIODE 1971-2000 (SOURCE MEEO FRANCE)	25
FIGURE 22 : DONNEES DE LA STATION METEOROLOGIQUE CHATEAU ARNOUX – SAINT-AUBAN SUR LA PERIODE 1971 A 2000 (SOURCE METEO FRANCE)	25
FIGURE 23 : ROSE DES VENTS STATION METEO DE SAINT-AUBAN (04) (SOURCE : METEO FRANCE)	26
FIGURE 24 : DONNEES DE LA STATION METEOROLOGIQUE CHATEAU ARNOUX – SAINT-AUBAN SUR LA PERIODE 1971-2000 (SOURCE METEO FRANCE)	26
FIGURE 25 : VUE AERIENNE DE LA ZONE D’ETUDE (SOURCE GOOGLE EARTH)	26
FIGURE 26 : COURBES DE NIVEAUX (SOURCE : GEOMETRE)	27
FIGURE 27 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE FORCALQUIER DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE (SOURCE : INFOTERRE)	29
FIGURE 28 : CARTE DES FORAGES (SOURCE : INFOTERRE)	29
FIGURE 29 : LES MASSES D’EAU SOUTERRAINES AFFLEURANTES DANS L’AIRE D’ETUDE LOINTAINE (SOURCE : AGENCE DE L’EAU RMC)	30
FIGURE 30 : CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE DANS L’AIRE D’ETUDE IMMEDIATE (SOURCE GEOPORTAIL)	30
FIGURE 31 : LOCALISATION DU RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L’AIR (SOURCE AIR PACA)	32
FIGURE 32 : CAVITES NATURELLES (SOURCE INFOTERRE)	33
FIGURE 33 : CARTOGRAPHIE DU RISQUE INONDATION (ISSUE DU DICRIM DE CRUIS)	34
FIGURE 34 : CARTOGRAPHIE RISQUE FEUX DE FORETS DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE (ISSUE DU DICRIM DE CRUIS DE SEPTEMBRE 2009)	34
FIGURE 35 : CARTOGRAPHIE DU RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE (ISSUE DU DICRIM DE CRUIS)	35
FIGURE 36 : CARTE DU NIVEAU KERAUNIQUE EN FRANCE (SOURCE METEORAGE)	36
FIGURE 37 : CARTE DE LA DENSITE DE FOUDROIEMENT EN FRANCE (SOURCE METEORAGE)	36
FIGURE 38 : CARTE DE SYNTHESE DES PRINCIPALES CONSTRAINTES ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX PHYSIQUES DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE	37
FIGURE 39 : CARTE DE SYNTHESE DES PRINCIPALES CONSTRAINTES ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX PHYSIQUES POUR LA ZONE D’ETUDE	38
FIGURE 40 : LOCALISATION DU PROJET SOLAIRE DANS LE CONTEXTE GEOGRAPHIQUE LOCAL	40
FIGURE 41 : LOCALISATION DES ZONES D’ETUDES MINIMALE ET ELARGIE EN LIEN AVEC LES PERIMETRES DE PROJET, TOUTES VARIANTES CONFONDUES	41
FIGURE 42 : LOCALISATION DES ZNIEFF	43
FIGURE 43 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES LOCALES	43
FIGURE 44 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000	44
FIGURE 45: LOCALISATION DE L’EXTREMITÉ NORD DU PNR	45
FIGURE 46: LOCALISATION DES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE ET CORRIDORS ECOLOGIQUES IDENTIFIES DANS LE SRCE	46
FIGURE 47 : LOCALISATION ET CARACTERISATION DES HABITATS NATURELS PRESENTS	47
FIGURE 48 : LOCALISATION ET CARACTERISATION DES HABITATS NATURELS PRESENTS	47
FIGURE 49 : LOCALISATION DES ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS ET LA FLORE	51
FIGURE 50 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES ESPECES A ENJEU FORT AVEC LEURS SECTEURS DE NIDIFICATION SUPPOSES	61
FIGURE 51 : LOCALISATION DE L’AVIFAUNE PATRIMONIALE NICHEUSE A ENJEU MOYEN	61
FIGURE 52: LOCALISATION DE L’AVIFAUNE PATRIMONIALE NICHEUSE A ENJEU FAIBLE ET/OU DE L’AVIFAUNE UNIQUEMENT EN CHASSE SUR LA ZONE D’ETUDE	62
FIGURE 53 : LOCALISATION DES HABITATS FAVORABLES A L’AVIFAUNE A ENJEU FAIBLE A MOYEN	62
FIGURE 54 : SPATIALISATION ET HIERARCHISATION DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES	65

BORALEX
Projet d’implantation d’un parc photovoltaïque sur la commune de Cruis (04)
Etude d’impact - Rapport n°64817/A

FIGURE 55: SPATIALISATION ET HIERARCHISATION DES ENJEUX CONCERNANT LES CHIROPTERES	67	FIGURE 110 : EXEMPLE DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE (SOURCE : PARC SOLAIRE DES CIGALLETES – BORALEX)	133
FIGURE 56 : LOCALISATION DE LA MARE ET DES OBSERVATIONS D’AMPHIBIENS	69	FIGURE 111 : PLAN DE MASSE DU PROJET	134
FIGURE 57 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE REPTILES EN 2010, 2012 ET 2014	72	FIGURE 112 : MODULES EN SILICIUM POLYCRISTALLIN (PARC SOLAIRE AVIGNONET-LAURAGAIS - BORALEX)	135
FIGURE 58 : RAPPEL DES LOCALISATIONS DES QUADRATS DEFINIS DANS LE CADRE DES PROSPECTIONS DE TERRAIN SPECIFIQUES AU LEZARD OCELLE.	73	FIGURE 113 : CHASSIS S’ADAPTANT A LA TOPOGRAPHIE (SOURCE INTERNET)	136
FIGURE 59 : SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES POUR LES REPTILES	74	FIGURE 114 : DISTANCE INTER-RANGEE ENTRE CHAQUE TABLE DE MODULE (SOURCE INTERNET)	136
FIGURE 60: LOCALISATION DES OBSERVATIONS D’INSECTES PATRIMONIAUX (2010 & 2012)	75	FIGURE 115 : VUE DE PROFIL D’UN PARC AVANT LA MISE EN PLACE DES PANNEAUX (SOURCE INTERNET)	136
FIGURE 61: LOCALISATION DES OBSERVATIONS D’ALEXANOR ET DU SECTEUR DE REPRODUCTION	76	FIGURE 116 : VUE DE LA FACE AVANT DES MODULES (PARC SOLAIRE AVIGNONET-LAURAGAIS - BORALEX)	137
FIGURE 62: LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE PROSERPINE ET DES SECTEURS DE REPRODUCTION	77	FIGURE 117: POSTE DE TRANSFORMATION (PARC SOLAIRE AVIGNONET-LAURAGAIS- BORALEX)	137
FIGURE 63: LOCALISATION DE LA ZYGENE CENDREE ET DES MILIEUX FAVORABLES A SA REPRODUCTION	78	FIGURE 118 : INTERIEUR D’UN POSTE DE TRANSFORMATION (SOURCE INTERNET)	138
FIGURE 64 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D’ARCYPTERE PROVENÇALE ET DES BIOTOPES D’INTERET	80	FIGURE 119 : EXEMPLES DE CABLAGES SOUS PANNEAU (GAUCHE) ET DE BOITE DE JONCTION (DROITE) : (SOURCE INTERNET)	138
FIGURE 65 : SPATIALISATION ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES	81	FIGURE 120: COUPE TYPE DE TRANCHEE AU SEIN DU PROJET (SOURCE INTERNET)	138
FIGURE 66 : FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE LIEE A LA ZONE D’ETUDE	82	FIGURE 121 : EXEMPLES DE CABLAGES AU SOL PAR TRANCHEE (SOURCE INTERNET)	138
FIGURE 67: SPATIALISATION ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES	83	FIGURE 122 : SCHEMA DE PRINCIPE D’UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE – TYPE. SOURCE : INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL, GUIDE DE L’ETUDE D’IMPACT DU MEDDE	139
FIGURE 68 : OCCUPATION DES SOLS DE 2006 DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE (SOURCE : CORINE LAND COVER DE 2006)	85	FIGURE 123 : PORTAIL ET CLOTURE (PARC SOLAIRE AVIGNONET-LAURAGAIS - BORALEX)	139
FIGURE 69 : CARTE DE L’URBANISATION DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE (SOURCE : GEOPORTAIL)	86	FIGURE 124 : EXEMPLE DE BANDE COUPE-FEU (SOURCE INTERNET)	140
FIGURE 70 : LOCALISATION DES HABITATIONS LES PLUS PROCHES (SOURCE GEOPORTAIL)	87	FIGURE 125 : EXEMPLE DE TRAVAUX D’ENFOUISSEMENT DU RESEAU DE RACCORDEMENT (SOURCE INTERNET)	141
FIGURE 71 : EXTRAIT DU PLU DE CRUIS SUITE A LA REVISION SIMPLIFIEE DANS LA ZONE D’ETUDE (SOURCE : MAIRIE DE CRUIS)	89	FIGURE 126 : LES 3 TRACES POSSIBLES POUR LE RACCORDEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU POSTE RTE DE LIMANS	142
FIGURE 72 : CARTE ROUTIERE : VUE LOINTAINE (SOURCE : GEOPORTAIL)	90	FIGURE 127 : PRINCIPE DE RECYCLAGE (SOURCE PV CYCLE)	145
FIGURE 73 : CARTE ROUTIERE : VUE RAPPROCHEE (SOURCE : GEOPORTAIL)	90	FIGURE 128 : CYCLE DE VIE DES MODULES EN SILICIUM CRISTALLIN (SOUCRE PV CYCLE)	145
FIGURE 74 : EXTRAIT DE L’ATLAS SDIS 04 DES PISTES DFCI DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE (SOURCE : SDIS 04)	91	FIGURE 129 : ENGINS SUSCEPTIBLES DE PARTICIPER AU CHANTIER (SOURCE INTERNET)	148
FIGURE 75 : CARTE DE LOCALISATION DE L’INCENDIE DE 2004 DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE (SOURCE : BASE DE DONNEES PROMETHEE)	92	FIGURE 130 : DECOUPAGE DU SITE EN SOUS-SECTEURS POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	150
FIGURE 76 : ETAT DES LIEUX FORESTIER APRES REBOISEMENT SUR LA ZONE D’ETUDE (SOURCE : ONF)	92	FIGURE 131 : SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE CRUIS	151
FIGURE 77 : ZONE D’ETUDE AVANT L’INCENDIE DE 2004	93	FIGURE 132 : KIT D’ABSORBANTS (SOURCE INTERNET)	152
FIGURE 78 : ZONE D’ETUDE APRES L’INCENDIE DE 2004	93	FIGURE 133 : IMPACT DE LA FOUDRE SUR LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE GABARDAN (LANDES)	155
FIGURE 79 : ÎLOTS DE CULTURE (2012) DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE (SOURCE : GEOPORTAIL)	95	FIGURE 134 : PISTES DFCI ET CITERNES D’EAU INCENDIE	156
FIGURE 80 : CARTE DE L’APTITUDE DES SOLS A LA MISE EN VALEUR AGRICOLE DANS L’AIRE DETUDE LOINTAINE (SOURCE : SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE)	96	FIGURE 135 : EMPRISE DU PROJET POUR LA VARIANTE 1	158
FIGURE 81 : CHEMINS DE RANDONNEES DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE (SOURCE : GEOPORTAIL)	98	FIGURE 136 : EMPRISE DU PROJET POUR LA VARIANTE 2	158
FIGURE 82 : PISTES PRESENTES DANS LA ZONE D’ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL)	99	FIGURE 137 : EMPRISE DU PROJET POUR LA VARIANTE 3	158
FIGURE 83 : LOCALISATION DES GITES RURAUX, CHAMBRES D’HOTES ET HABITATIONS (SOURCE : GEOPORTAIL)	99	FIGURE 138 : LOCALISATION DES PROJETS AYANT FAIT L’OBJET D’UN AVIS DE L’AUTORITE ENVIRONNEMENTALE A PROXIMITE DE CRUIS	167
FIGURE 84 : CARTE DES SITES ARCHEOLOGIQUES (SOURCE : DRAC PACA)	101	FIGURE 139: SECTEURS A BALISER EN PHASE CHANTIER POUR EVITER LA DESTRUCTION DE LA PROSERPINE	169
FIGURE 85 : EVOLUTION DU NIVEAU SONORE AVEC LA DISTANCE (SOURCE : WINDPOWER)	101	FIGURE 140 : TRAME VERTE ET BLEUE	186
FIGURE 86 : LOCALISATION LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE MOYENNE TENSION DANS LA ZONE D’ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL)	102	FIGURE 141 : PRISES DE VUES POUR LES PHOTOMONTAGES.	200
FIGURE 87 : CARTE DE SYNTHESE DES PRINCIPALES CONTRAINTES ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX HUMAINS DANS L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE	103	FIGURE 142 : PHOTOMONTAGE N°1 : VUE DU PROJET DEPUIS LE VIEUX VILLAGE DE MONTLAUX	201
FIGURE 88 : PERIMETRE DE LA COMMUNE DE CRUIS	105	FIGURE 144 : PHOTOMONTAGE N°2 : VUE DU PROJET DEPUIS LE GR DE PAYS DU TOUR DE LA MONTAGNE DE LURE	202
FIGURE 89 : CONTEXTE REGIONAL DE LA COMMUNE DE CRUIS	105	FIGURE 143 : PHOTOMONTAGE N°4 : VUE DU PROJET DEPUIS LA PROPRIETE DU JAS DU CHATEAU	202
FIGURE 90 : EXTRAIT DE L’ATLAS DES PAYSAGES DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	106	FIGURE 145 : PHOTOMONTAGE N°3 : VUE DU PROJET DEPUIS LE CARREFOUR DE LA RD16 AVEC LE GR DE PAYS-LES JACONS	202
FIGURE 91 : SYNTHESE DES PROTECTIONS REGLEMENTAIRES	106	FIGURE 146 : PHOTOMONTAGE N°5 : VUE DU PROJET DEPUIS LA PISTE A L’AMONT DE LA ZONE OUEST	202
FIGURE 92 : STRUCTURES PAYSAGERES DOMINANTES	107	FIGURE 148 : COULEUR RAL 7030 (GRIS PIERRE)	203
FIGURE 93 : PERCEPTIONS ET ENJEUX PAYSAGERS MAJEURS	107	FIGURE 147: PHOTOMONTAGE N°6 : VUE DU PROJET DEPUIS LA POINTE SUD-OUEST DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE LA COLLE	203
FIGURE 94 : SITUATION DU SITE ET RELATION AU TERRITOIRE PROCHE	108	FIGURE 149 : ECHELLE DU BRUIT (SOURCE : ADEME)	210
FIGURE 95 : ELEMENTS ET COMPOSANTS MAJEURS DU TERRITOIRE	108	FIGURE 150 : SPECTRE ELECTROMAGNETIQUE (SOURCE AFFSET	212
FIGURE 96 : LECTURE DES PAYSAGES DE LA ZONE D’ETUDE DEPUIS LES ITINERAIRES DE DEPLACEMENTS ROUTIERS	110	FIGURE 151 : CARTE DES TRAVAUX PROPOSES SUR LE RESEAU AU TITRE DU S3RENr (SOURCE : S3RENr)	219
FIGURE 97 : CARTE DE SYNTHESE DES APPROCHES VISUELLES : PATRIMOINE HISTORIQUE ET NATUREL PROTEGE ET/OU RECONNU/ PATRIMOINE VERNACULAIRE NON PROTEGE.	113	FIGURE 152 : PLANTATIONS FORESTIERE EN 2000 AVANT L’INCENDIE (SOURCE : BORALEX)	220
FIGURE 98 : CARTE DE SENSIBILITE DES VUES	114	FIGURE 153 : CARTE DESCRIPTIVE FORESTIERE EN 2013 (SOURCE : ONF)	221
FIGURE 99 : CARTE DE SYNTHESE DES PERCEPTIONS	115	FIGURE 154 : LOCALISATION DE LA PRESSION DE TERRAIN POUR L’ETUDE CHIROPTERES (CBE)	240
FIGURE 100 : CARTE DE SYNTHESE DES SENSIBILITEES PAYSAGERES SUR LE SITE	116	FIGURE 155 : LOCALISATION DES QUADRATS DEFINIS DANS LE CADRE DES PROSPECTIONS DE TERRAIN SPECIFIQUES AU LEZARD OCELLE.	242
FIGURE 101 : TERRAINS COMMUNAUX MIS A DISPOSITION POUR LE PROJET (SOURCE : BORALEX)	125		
FIGURE 102 : ZONE D’ETUDE INITIALE ET ZONE D’ETUDE RESTREINTE (SOURCE : BORALEX)	125		
FIGURE 103 : ZONES POTENTIELLES D’IMPLANTATION DU PROJET (SOURCE BORALEX)	126		
FIGURE 104 : PRISE EN COMPTE DES ENJEUX FLORE ET HABITAT	126		
FIGURE 105 : PRISE EN COMPTE DES ENJEUX FAUNISTIQUES	127		
FIGURE 106 : VARIANTE N°1	128		
FIGURE 107 : VARIANTE N°2	128		
FIGURE 108 : VARIANTE N°3	128		
FIGURE 109 : EXEMPLE DE POSTE DE TRANSFORMATION (PARC SOLAIRE AVIGNONET-LAURAGAIS- BORALEX)	133		

BORALEX
Projet d’implantation d’un parc photovoltaïque sur la commune de Cruis (04)
Etude d’impact - Rapport n°64817/A

Liste des photos

PHOTO 1 – EXEMPLE DE CELLULE PHOTOVOLTAÏQUE..... 8

PHOTO 2 – EXEMPLE DE MODULE PHOTOVOLTAÏQUE 8

PHOTOS 3 : RELIEF VALLONNE DU SITE (SOURCE : ANTEA GROUP 2010) 28

PHOTO 4 : PHOTO DE LA PISTE DFCI PREMIERE CATEGORIE (SOURCE : ANTEA GROUP 2010)..... 91

PHOTO 5 : PHOTO PRISE VERS LE NORD/ VUE DE LA PARTIE OUEST DU SITE TOUCHEE PAR L'INCENDIE DE 2004 (ZONE NON REBOISEE AVEC REGENERATION NATURELLE DE CEDRES) (SOURCE : ANTEA GROUP 2010)..... 93

PHOTO 6 : PHOTO PRISE VERS L'OUEST/ VUE DE LA PARTIE EST (PREMIER PLAN) ET DE LA PARTIE OUEST (SECOND PLAN) TOUCHEES PAR L'INCENDIE DE 2004 (SOURCE : ANTEA GROUP 2010) 93

PHOTO 7 : CHAMPS DE LAVANDES AU SUD DE LA PARTIE OUEST AVEC DES RUCHES (HORS ZONE D'ETUDE) (SOURCE : ANTEA GROUP 2010) 97

PHOTO 8 : LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE MOYENNE TENSION TRAVERSANT LA PARTIE OUEST DU SITE, ALIMENTANT LES HABITATIONS ISOLEES (SOURCE : ANTEA GROUP 2010)..... 102

Annexes

Annexe 1 : Délibération du conseil municipal de Cruis en date du 22/10/2009

Annexe 2 : Document d’urbanisme et carte des servitudes

Annexe 3 : Annexes de l’étude faune-flore

- 3.0 : Bibliographie
- Annexe 3.1 : référentiels d’évaluation utilisés
- Annexe 3.2 : méthodes d’analyse
- Annexe 3.3 : liste des plantes relevées au sein de la zone d’étude
- Annexe 3.4 : liste des oiseaux contactés lors des prospections 2010 et 2012
- Annexe 3.5 : liste des chiroptères observés et mentionnés dans la bibliographie
- Annexe 3.6 : note réalisée en juillet 2014, concernant les compléments de terrain de 2014, alloués à la recherche du Lézard ocellé
- Annexe 3.7 : arthropodes contactés sur la zone d'étude en 2010 et 2012
- Annexe 3.8 : principes des mesures compensatoires pour ce projet

Annexe 4 : Etude paysagée

Annexe 5 : Carte de localisation des postes de chasse

Annexe 6 : Caractéristiques des modules photovoltaïques

Annexe 7 : Caractéristiques des postes de transformation

Annexe 8 : Caractéristiques du poste de livraison

Annexe 9 : Etude géotechnique

Annexe 10 : Etude hydraulique

Annexe 11 : Prescriptions HSE sur les chantiers BORALEX

Annexe 12 : Avis de la Chambre d’agriculture du 04 sur la révision simplifiée du PLU

1. Avant-propos

La présente étude d'impact fait partie du dossier de demande de permis de construire réalisé pour le projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque sur la commune du Cruis dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04). La réalisation de cette étude est à l'initiative de la société BORALEX.

Selon l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, "les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact."

L'article R.122-2 du Code de l'Environnement précise que la procédure de l'étude d'impact est applicable pour les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est égale ou supérieure à 250 kWc. **La puissance du projet présenté ici est de 10,66 MWc, son installation doit donc faire l'objet d'une étude d'impact.**

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être proportionné à la sensibilité environnementale du site, à l'importance des travaux et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine :

- une description du projet,
- une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments,
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen ou long terme du projet sur l'environnement, et en particulier sur les éléments énumérés ci-avant et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux,
- une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus,
- une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu,
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique,
- les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour éviter, réduire et, si possible, 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 établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement, mentionnant également les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation,
- les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

En outre, "afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique".

1.1. Notions sur l'énergie solaire photovoltaïque

1.1.1. Historique

Face aux prévisions d'épuisement inéluctable des ressources mondiales en énergie fossile (pétrole, gaz, charbon...), en énergie d'origine thermonucléaire (uranium, plutonium...), face aux multiples crises pétrolières, économiques, à l'émission de gaz à effet de serre, la science s'est tout naturellement intéressée aux ressources dites "renouvelables" et notamment vers la plus ancienne, le soleil, qui **déverse chaque jour l'équivalent de 100 000 milliards de TEP (Tonnes Equivalent Pétrole)**.

Cette valeur est à comparer aux 9,58 milliards de TEP que représente la **consommation annuelle mondiale en énergie primaire (1998)**.

Considéré dans l'Antiquité comme un dieu, le soleil est aujourd'hui réduit au statut d'énergie et de lumière, une énergie qu'il nous faut apprendre à capter, à transformer, à stocker... Capter cette énergie solaire et la transformer directement en électricité par effet photovoltaïque est une alternative.

Quelques dates importantes dans l'histoire du photovoltaïque :

- **1839** : Le physicien français Edmond Becquerel découvre l'effet photovoltaïque.
- **1875** : Werner Von Siemens expose devant l'Académie des Sciences de Berlin un article sur l'effet photovoltaïque dans les semi-conducteurs. Mais jusqu'à la Seconde Guerre Mondiale, le phénomène reste encore une curiosité de laboratoire.
- **1954** : Trois chercheurs américains, Chapin, Pearson et Prince, mettent au point une cellule photovoltaïque à haut rendement au moment où l'industrie spatiale naissante cherche des solutions nouvelles pour alimenter ses satellites.
- **1958** : Une cellule avec un rendement de 9 % est mise au point. Les premiers satellites alimentés par des cellules solaires sont envoyés dans l'espace.
- **1973** : La première maison alimentée par des cellules photovoltaïques est construite à l'Université de Delaware.
- **1983** : La première voiture alimentée par énergie photovoltaïque parcourt une distance de 4 000 km en Australie.
- **1995** : Des programmes de toits photovoltaïques raccordés au réseau ont été lancés, au Japon et en Allemagne,
- **2001** : L'installation de panneaux photovoltaïques en toiture se généralisent dans le monde.
- **2007** : La construction de parcs photovoltaïques au sol prend de l'ampleur avec des installations de plus en plus grandes et puissantes.

1.1.2. Préambule sur l'énergie solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de la lumière du soleil en électricité au sein de matériaux semi-conducteurs comme le silicium ou recouverts d'une mince couche métallique. Ces matériaux photosensibles ont la propriété de libérer leurs électrons sous l'influence d'une énergie extérieure. C'est l'effet photovoltaïque. 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 micro puissance calculé en watt crête (Wc[1]) peut être transformé en courant alternatif grâce à un onduleur. L'électricité produite est disponible sous forme d'électricité directe ou stockée en batteries (énergie électrique décentralisée) ou en électricité injectée dans le réseau.

Un générateur solaire photovoltaïque est composé de modules photovoltaïques.

[1] : Wc : Watt crête : La puissance crête est une donnée normative. Elle correspond à la puissance que peut délivrer, par exemple le module, sous des conditions standards optimales d'ensoleillement (1000 W/m^2), de température (25°C) et une répartition spectrale du rayonnement dit AM 1.5 (correspondant au rayonnement solaire parvenant au sol après avoir traversé une atmosphère de masse 1 kg à un angle de 45°). Cette puissance crête permet notamment de comparer 2 matériaux entre eux.

1.1.3. Description d'un module photovoltaïque

- Une cellule photovoltaïque (ou « photo-galvanique ») est un composant électronique qui, exposé à la lumière (photons), génère une tension électrique (de l'ordre d'un demi volt) : cet effet est appelé l'effet photovoltaïque. Le courant obtenu est un courant continu.

Les cellules photovoltaïques sont constituées de semi-conducteurs, principalement à base de silicium (Si) (plus rarement d'autre semi-conducteurs : sulfure de cadmium (CdS), tellure de cadmium (CdTe), etc.). Elles se présentent sous la forme de fines plaques, rondes ou carrées, d'une dizaine de centimètres de côté, insérées entre deux contacts métalliques, pour une épaisseur de l'ordre du millimètre.

Des batteries de cellules sont réunies dans des modules photovoltaïques (ou "panneau solaire"), en fonction de la puissance recherchée.

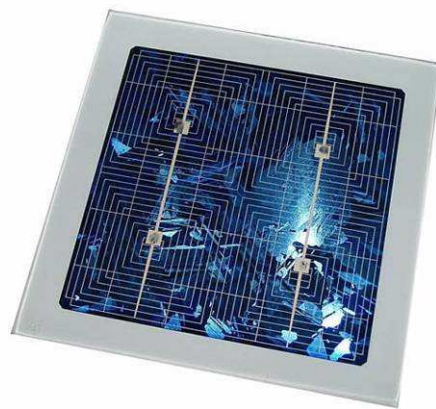


Photo 1 – Exemple de cellule photovoltaïque

- Un module photovoltaïque (ou panneau photovoltaïque) est un générateur électrique de courant continu constitué d'un ensemble de cellules photovoltaïques reliées entre elles électriquement, qui sert de module de base pour les installations photovoltaïques et notamment les parcs photovoltaïques.



Photo 2 – Exemple de module photovoltaïque

Les panneaux sont généralement des rectangles rigides minces (quelques centimètres d'épaisseurs), dont la longueur et la largeur sont de l'ordre du mètre, pour une surface de l'ordre du m^2 , et une masse de l'ordre de la quinzaine de kilogrammes. Divers éléments (branchements électriques, fixations, éventuellement cadre pour assurer une étanchéité...) sont inclus.

Leur rendement est un peu moindre que celui des cellules qui les constituent, du fait des pertes électrique internes et des surfaces non couvertes, mais reste d'environ 10 à 17 %. La puissance "crête" d'un panneau photovoltaïque est de l'ordre de 180 à 255 watts par mètre carré, ce qui donne une puissance crête de 230 à 330 W par panneau, selon sa taille et ses autres caractéristiques.

Cette puissance est livrée sous forme de courant continu, ce qui est parfait pour un branchement sur une batterie et de nombreuses applications, mais implique une transformation en courant alternatif par un onduleur s'il s'agit de l'injecter dans un réseau de distribution. La tension dépend du type des panneaux et le branchement des cellules, elle est de l'ordre de 10 à 100 volts.

En pratique, la puissance d'un module installé sur un site varie en fonction de l'ensoleillement reçu par le capteur qui dépend du jour, de l'heure, de la météo, de l'orientation du système et de sa température.

1.1.4. Fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol

L'interconnexion de modules entre eux - en série ou en parallèle - pour obtenir une puissance encore plus grande, définit la notion de centrale photovoltaïque. Le générateur photovoltaïque se compose d'un ensemble de modules et de composants qui adapte l'électricité produite par les modules aux spécifications des récepteurs. Cet ensemble, appelé aussi "Balance of System" ou BOS, comprend tous les équipements entre les modules et la charge finale, à savoir la structure rigide (fixe ou mobile) pour poser les modules, le câblage, la batterie et son régulateur de charge en cas de stockage, et l'onduleur lorsque les appareils fonctionnent en courant alternatif.

Le système photovoltaïque est alors l'ensemble du générateur photovoltaïque et des équipements de consommation (charge ou load).

Les panneaux photovoltaïques transforment directement l'énergie solaire en électricité (courant continu). Un ou plusieurs onduleurs convertissent le courant continu produit en courant alternatif à 50 Hz pour pouvoir être injecté sur le réseau public.

Les transformateurs élèvent la tension à la tension du réseau électrique.

Le poste de livraison sert d'interface entre le parc photovoltaïque et le réseau de distribution sur lequel est injectée la production du parc photovoltaïque. Le système de contrôle-commande permet de superviser à distance le fonctionnement du parc et d'en détecter d'éventuels dysfonctionnements.

Le schéma ci-dessous montre le raccordement de parc photovoltaïque au réseau électrique.

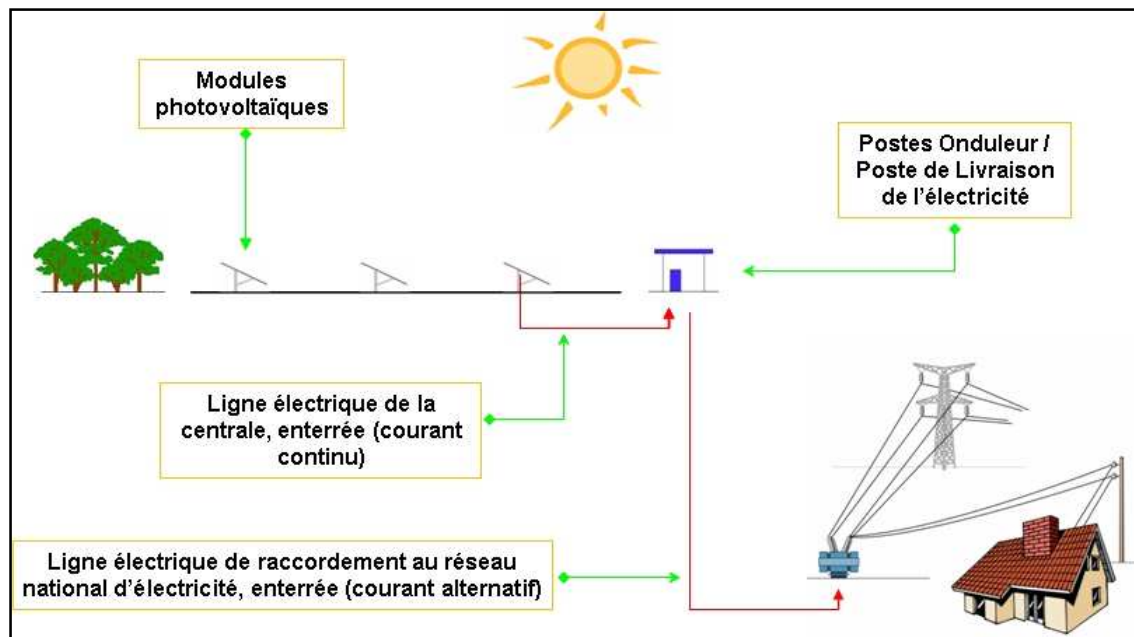


Figure 1 – Schéma de fonctionnement d'un parc photovoltaïque (source : SER)

1.1.5. Intérêts des centrales photovoltaïques

La technologie photovoltaïque présente un grand nombre d'avantages.

- Le fonctionnement d'une centrale est quasi autonome : les entretiens sont réduits et ne nécessitent ni combustible, ni transport, ni personnel hautement spécialisé.
- 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.
- Les centrales ont une durée de vie d'au moins 20 ans et les matériaux sont recyclables à environ 85 %.

Les parcs photovoltaïques permettent de produire de l'électricité sans émettre de gaz à effets de serre et participent donc à la lutte contre le réchauffement climatique.

1.2. Présentation du projet

1.2.1. Présentation globale du projet

La société Boralex porte le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Cruis, dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04).

La Commune de Cruis est un territoire composé d'une plaine cultivée et de coteaux principalement boisés ; elle est située à l'Ouest du département des Alpes-de-Haute-Provence.

Le site considéré pour le projet est localisé en piémont, au lieu-dit Jas d'Aubert ». Ce secteur a été largement touché en 2004 par un important incendie.

Les terrains retenus pour le projet sont implantés en limite intérieure de la ZNIEFF de type I N°04-100-155 (Massif de la Montagne de Lure) et à 2,5 km au sud de la zone Natura 2000 FR 9301537 (Montagne de Lure).

Les cartes suivantes localisent le projet dans son environnement.

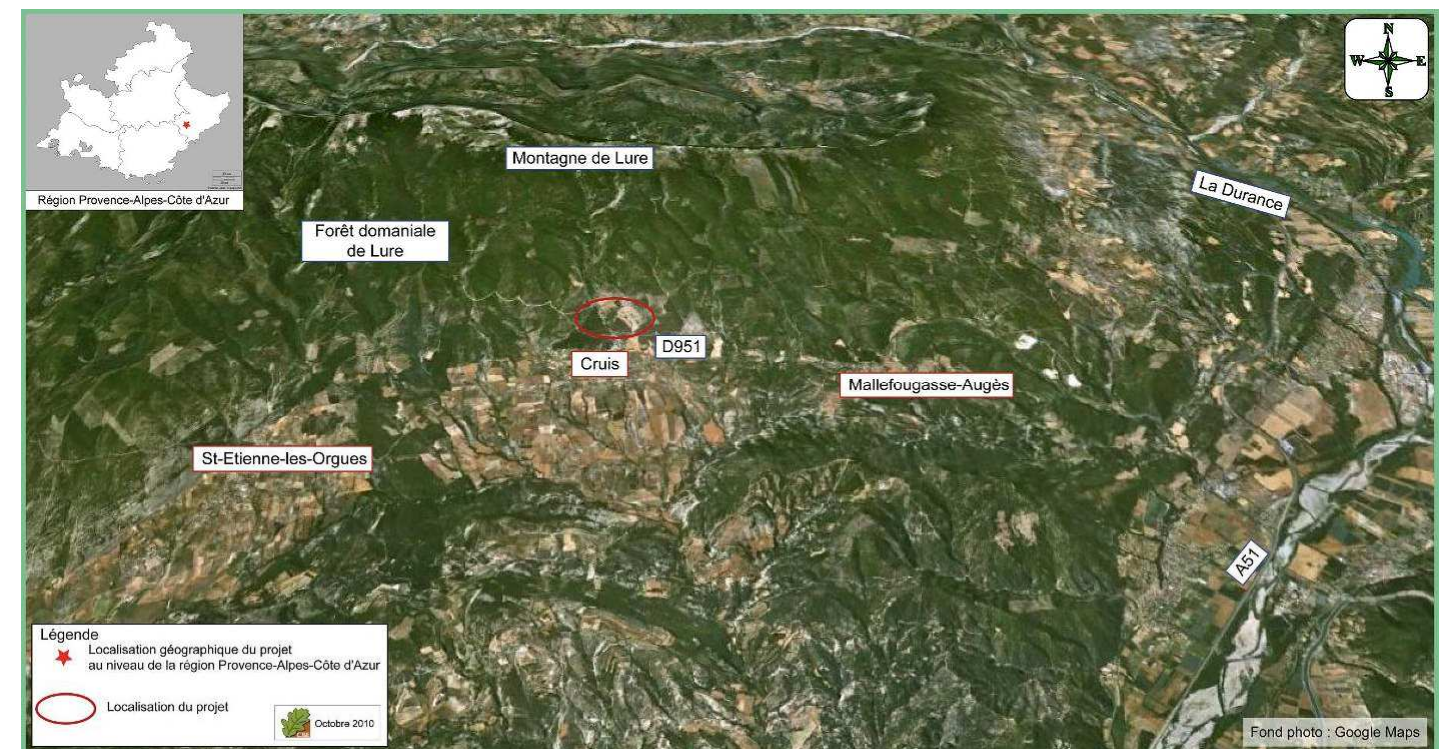


Figure 2 : Vue aérienne de la localisation du projet (source : google maps)

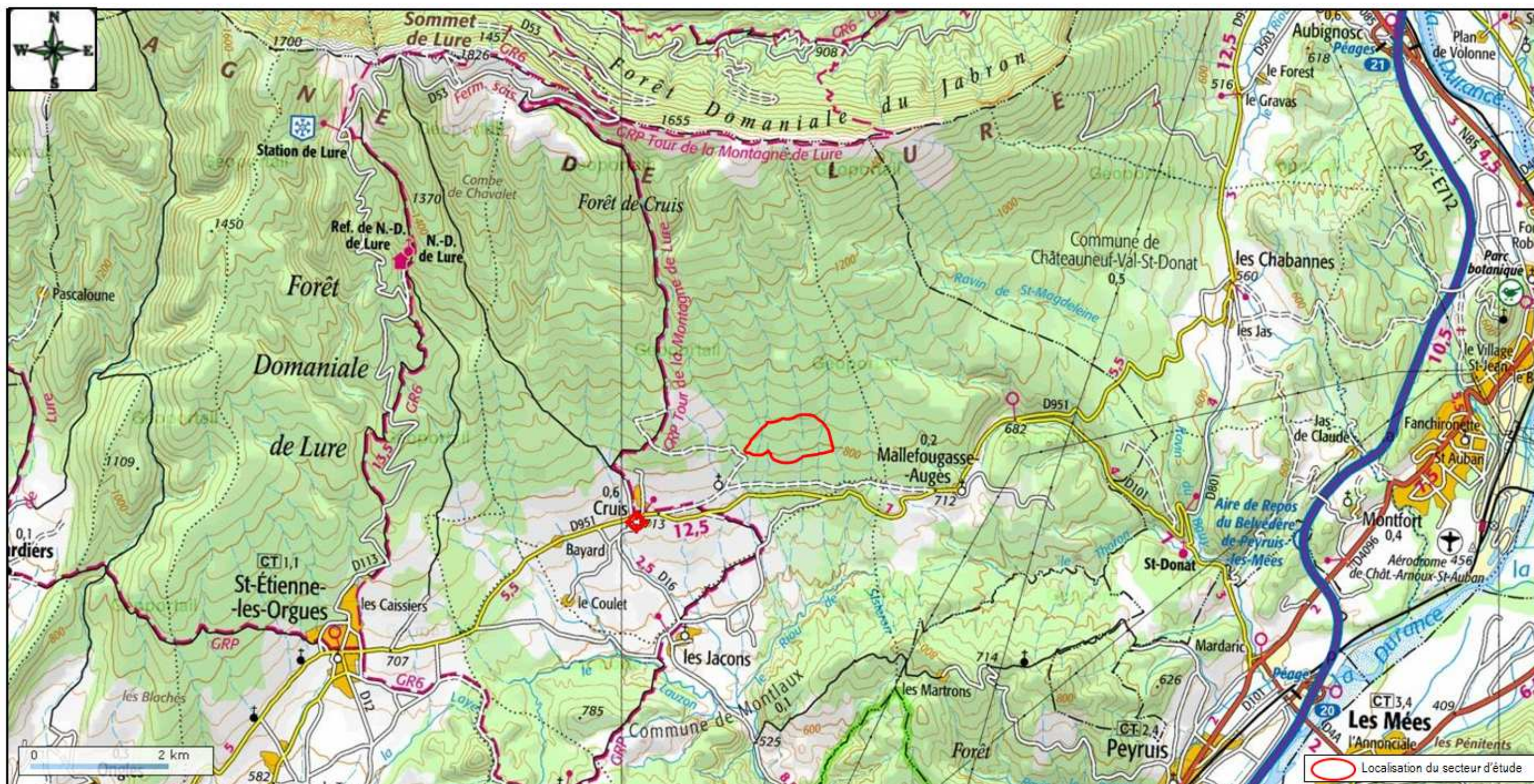


Figure 3 : Localisation du projet – extrait carte IGN (source : géoportail)

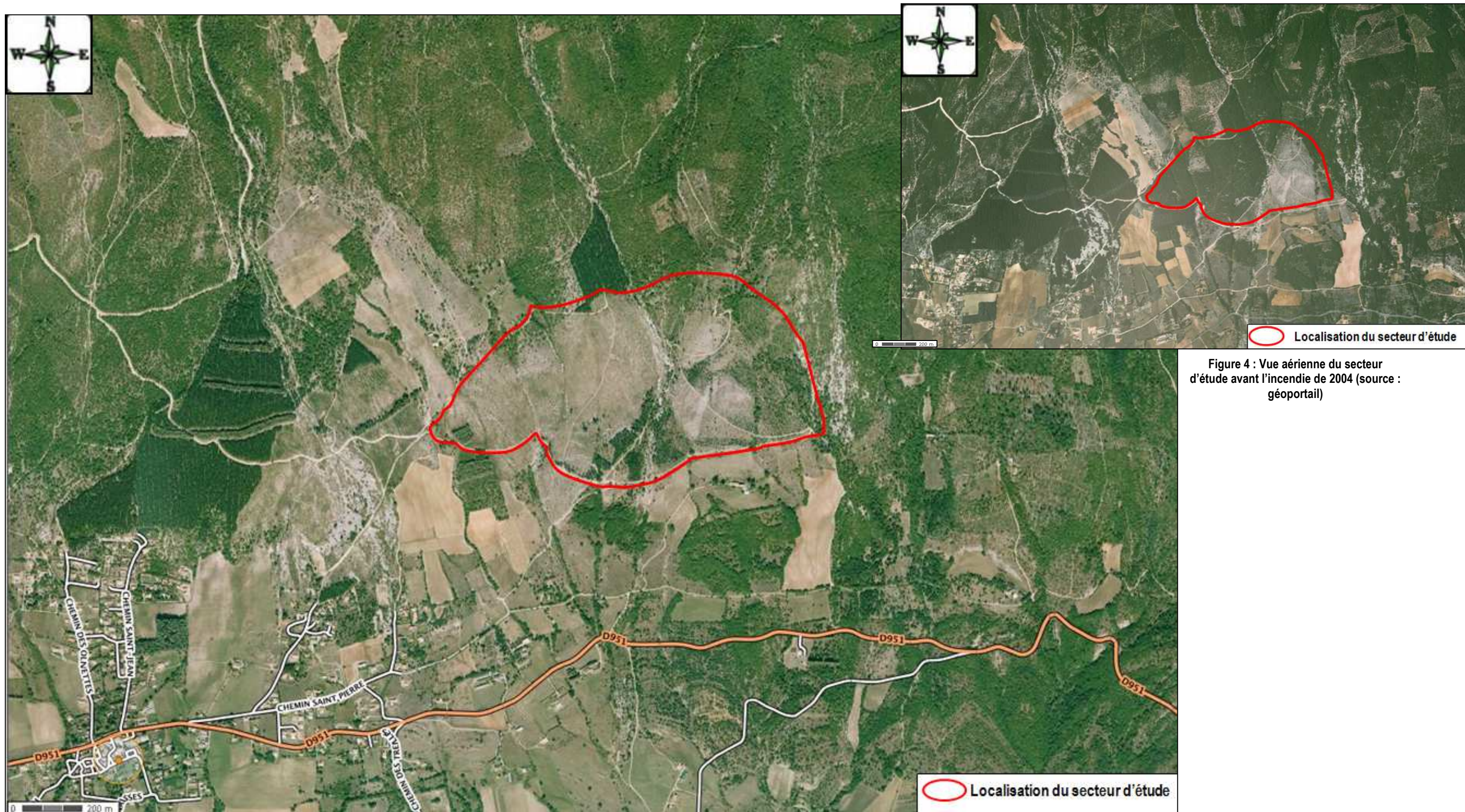


Figure 4 : Vue aérienne du secteur d'étude avant l'incendie de 2004 (source : géoportail)

Figure 5 : Vue aérienne du secteur d'étude après l'incendie de 2004 (source : géoportail)

La vue aérienne de la figure 5, datant de 2012, montre le secteur après le passage de l'incendie de 2004. La zone boisée présente au centre et à l'ouest du secteur d'étude (cf figure 4) a été brûlée par l'incendie.

1.2.2. Historique du projet

La commune de Cruis a souhaité en 2009 engager une réflexion sur la possibilité d'implanter une unité de production d'énergie photovoltaïque sur son territoire. Ce souhait a été motivé par la capacité de la commune à accueillir de tels projets avec notamment un fort potentiel solaire et la volonté de la commune de valoriser son patrimoine foncier. Boralex a décidé de participer à la consultation lancée par la commune de Cruis en 2009.

À la suite de la délibération du conseil municipal (cf annexe 1), Boralex a été retenue pour porter le projet du parc photovoltaïque.

Boralex a alors présenté les premières études de faisabilité au guichet unique de la préfecture du département pour ensuite engager l'étude d'impact en avril 2010.

À la suite des présentations faites aux différents services de l'État, des compléments d'études ont été menés entre 2012 et 2014.

La révision simplifiée du Plan Local d'Urbanisme (PLU), étape préalable à l'instruction des demandes d'autorisations, a été lancée en 2013, l'enquête publique a eu lieu du 20 juillet au 24 août 2015. La révision simplifiée au PLU a été adoptée par le conseil municipal le 12 octobre 2015.

1.2.3. Présentation générale de la société pétitionnaire

1.2.3.1. Présentation générale de BORALEX

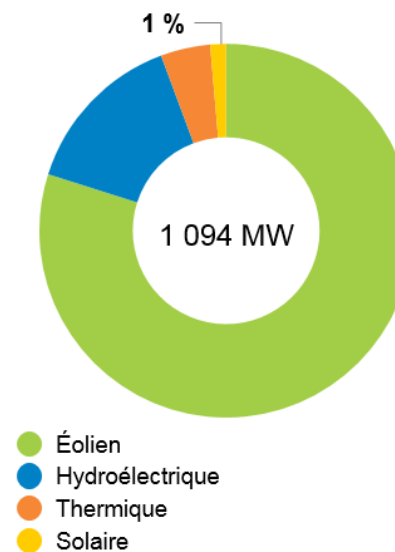
Boralex est une société productrice d'électricité vouée au développement et à l'exploitation de sites de production d'énergie renouvelable (éolienne, solaire, hydroélectrique et thermique). À l'heure actuelle, la Société exploite des installations totalisant une puissance installée de plus d'un gigawatt (GW) en France, au Canada et aux États-Unis. De plus, Boralex est engagée dans des projets énergétiques en développement représentant près de 850 MW. Ainsi, les projets mis en service au cours des prochaines années s'ajouteront aux 500 MW exploités actuellement par Boralex en France.

Boralex se distingue par son expertise diversifiée et sa solide expérience dans l'exploitation de parcs d'énergie renouvelable de grande puissance :

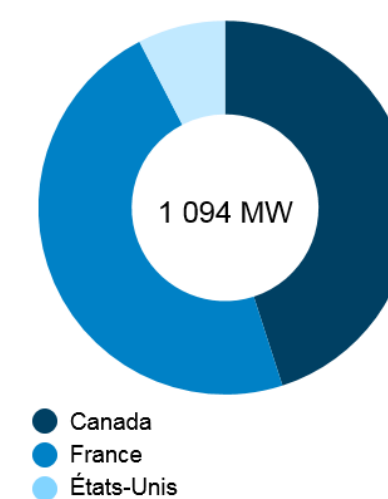
Plus d'un gigawatt (1 GW) de puissance installée dans quatre types d'énergie : éolien, hydroélectrique, thermique et solaire,

- Deux centres de contrôle à distance situés au Québec et en France,
- Plus de 200 employés,
- Plus de 20 ans d'expérience dans l'exploitation et le développement de sites énergétiques.

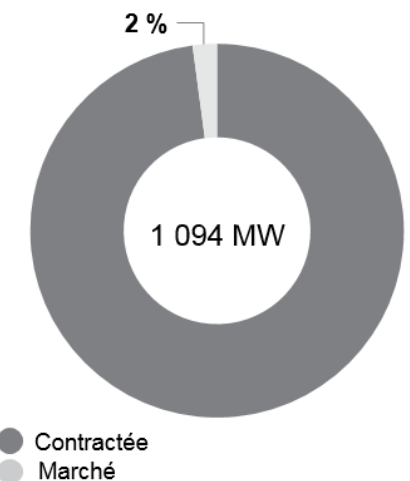
Répartition sectorielle



Répartition géographique



Répartition contractuelle



Répartition par secteur au 31 décembre 2015

1.2.3.2. Boralex en France

Créée en 1999, la filiale française (Boralex SAS) compte une centaine de salariés répartis dans neuf agences - Lille (59), Blendecques (62), Marseille (13), Lyon (69), Avignonet-Lauragais (31) et Chaspuzac (43), Rennes (35), Troyes (10) et Nantes (44).

Avec l'acquisition d'Enel Green Power France en décembre 2014, Boralex est devenue le troisième plus important producteur d'énergie éolienne en France, derrière les deux sociétés de services publics avec une capacité éolienne installée totale de plus de 500 MW en France. Boralex possède également un portefeuille de projets en développement d'envergure permettant une croissance future.

1.2.3.3. Capacités financières

Soutenu par ses partenaires, Boralex est en mesure d'investir dans l'acquisition de parcs en fonctionnement ou à construire et dans le développement de projets de grande envergure sur le territoire français.

Généralement, Boralex utilise ses fonds propres à 20% et fait appel à des partenaires dédiés pour financer le reste de l'investissement.

En 2014, le chiffre d'affaire de Boralex s'élevait à 61,8 millions d'euros.

La construction d'un parc photovoltaïque comme celui de Cruis représenterait un investissement total d'environ dix millions d'euros.

1.2.3.4. Rétombées économiques du projet

Chaque année, le parc photovoltaïque générera des recettes fiscales pour la collectivité. Ces recettes se répartissent entre la Contribution Économique Territoriale (CET), l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) et la Taxe Foncière.

BORALEX

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Cruis (04)
Etude d'impact - Rapport n°64817/A

En 2014, Boralex a distribué près de 4,4 millions d'euros de CET (Contribution Economique Territoriale). Cette somme, répartie sur toutes les collectivités (communes, communautés de communes, départements, régions) où Boralex exploite ses installations, permet aux territoires de se développer.

1.2.3.5. Développement territorial

Au-delà des recettes fiscales engendrées par le parc pour la collectivité, il faut également compter :

- Loyer et servitudes revenant aux communes,
- Partenariat économique sur des projets locaux liés au développement durable du territoire,
- Soutien du tissu associatif local (mécénat, organisation d'événements...),
- Approche pédagogique autour des installations Boralex (journées portes ouvertes adressées aux populations locales, visite de parcs photovoltaïques et d'éoliennes...),
- Recours dès que possible à des entreprises locales à toutes les étapes du projet (génie civil, paysagiste, géomètres, hôtellerie, restauration...).



Figure 6 : Bâtiment d'exposition sur les énergies renouvelables construit et financé par Boralex à Avignonet-Lauragais (31) – rétrocédé en gestion à la commune qui l'utilise comme un outil pédagogique sur les énergies renouvelables et la sensibilisation à l'environnement.(Source : Boralex)



Figure 7: Journée portes ouvertes 2014 du parc éolien-solaire d'Avignonet-Lauragais (31) – buffet dressé par un traiteur local utilisant des produits locaux (Source : Boralex)

BORALEX

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Cruis (04)
Etude d'impact - Rapport n°64817/A



Figure 8: Plantation d'arbustes par les enfants du Centre de loisirs autour du parc solaire d'Avignonet-Lauragais (31) : Source : Boralex



Figure 9 : Activités éducatives autour de l'environnement avec le WWF France lors de journées portes ouvertes : Source : Boralex



Figure 10 : Financement de chars à voile pour une association locale d'Ally (43)

1.2.3.6. Source : Boralex BORALEX et le photovoltaïque

Le cœur de métier de Boralex est l'exploitation de parcs solaires et éoliens.

Actuellement, BORALEX possède deux parcs photovoltaïques en exploitation.

Le premier parc photovoltaïque mis en service (juin 2011) par Boralex est situé sur la commune d'Avignonet-Lauragais dans le département de Haute-Garonne, en région Midi-Pyrénées. Le parc photovoltaïque s'étend sur 13 hectares pour une puissance installée de 4.5 MWc. Le parc solaire est jumelé au parc éolien d'Avignonet-Lauragais (mise en service en 2002 pour une puissance installée de 12.5MW). Cela fait du site d'Avignonet-Lauragais est le premier parc énergétique mixte en France.

Le deuxième parc photovoltaïque de Boralex a été mis en service en octobre 2015. Ce parc est localisé dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04), sur les communes de Montfort et de Peyruis, au lieu-dit les « Cigarettes ». Le projet s'étend sur 20 hectares pour une puissance installée de 10 MWc. **Le parc se situe à une distance d'environ 6 km à vol d'oiseau du projet de Cruis.**

Les techniciens qui travaillent pour Boralex ont de solides compétences dans tous les secteurs concernés (électrotechnique, électronique, mécanique...), acquises lors de formations (BTS, BUT, licence) et grâce à l'accompagnement constant de Boralex. Ces techniciens interviennent au quotidien sur les parcs Boralex.

Des systèmes de suivi de la production ont été développés en interne et permettent de connaître en temps réel, et 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, les conditions de productions des installations. Des alarmes peuvent être déclenchées en tout temps et les techniciens en astreinte sont capables d'intervenir dans des délais très courts afin d'assurer la meilleure disponibilité et production du parc.

BORALEX

Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Cruis (04)
Etude d'impact - Rapport n°64817/A



Figure 11: salle de contrôle de la production électrique de tous les parcs de Boralex : Source : Boralex



Figure 12 : Base d'exploitation du parc mixte solaire/éolien d'Avignonet-Lauragais : Nombre de salariés : 5

1.2.3.7. BORALEX et son partenariat exclusif avec le WWF France



L'approche de la société BORALEX en matière de développement durable laisse une place importante à la prise en compte de l'environnement et au respect des sociétés qui composent les espaces sur lesquels les parcs sont développés et exploités. À ce titre, Boralex a conclu en 2011 un partenariat unique avec le WWF France, organisation indépendante de protection de l'environnement. L'implantation des projets éoliens sur un territoire et la sensibilisation aux énergies renouvelables font partie intégrante du domaine de collaboration Boralex / WWF France.

De plus, Boralex s'est engagée auprès du WWF France à faire évoluer ses propres pratiques environnementales en mettant en place une démarche de réduction de ses impacts. Boralex et le WWF France se sont engagés

réciroquement à mettre en œuvre des actions communes visant au développement des énergies renouvelables dans le respect de l'environnement.

Ce partenariat fixe un haut niveau d'exigence dans la prise en compte des enjeux environnementaux pour le développement et la réalisation des projets éoliens et solaires Boralex.

1.2.4. Contexte environnemental du projet

En 2013, le 5ème rapport du Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) témoigne de la réalité du changement climatique. Ainsi, en l'absence d'une réduction de grande ampleur des émissions de gaz à effet de serre découlant de l'activité humaine, la planète risque de connaître une augmentation très significative de la température moyenne au sol (de 1,1 à 6,44°C) d'ici à la fin du siècle. Les perturbations climatiques qui en découleront devraient considérablement modifier les conditions de vie.

Pour limiter ce réchauffement, l'objectif est de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre dans les pays industrialisés. Pour y parvenir, il faut agir sur tous les facteurs et notamment sur la consommation énergétique. La nécessité de lutter contre le changement climatique oblige à trouver de nouvelles énergies, si possible moins polluantes.

Aujourd'hui, l'énergie photovoltaïque est l'une d'elles. En répondant à ces enjeux majeurs, depuis près de dix ans, elle se développe considérablement.

1.3. Contexte politique

1.3.1. Au niveau mondial

A la fin de 2014, la puissance installée cumulée mondiale en photovoltaïque atteignait 177 GW. La puissance installée pour l'année 2014 est estimée à 38,7 GW, contre 37 GW en 2013 et 29 GW en 2012.

Si le marché reste en croissance, il est toutefois très en deçà du niveau de croissance du marché annuel de 75 % enregistré en 2011, et très loin de la croissance de 130% enregistrée en 2010. Le marché annuel mondial du photovoltaïque reste toujours concentré sur 10 pays qui ont centralisé 90 % de la puissance installée en 2014 : la Chine (27 % du marché à elle seule en 2014), suivie par le Japon et les Etats Unis, est loin devant le Royaume Uni, l'Allemagne, la France, l'Australie, la Corée du Sud, l'Afrique du Sud et l'Inde.

Le marché installé est toujours dominé par l'Europe avec 49 % de la puissance totale installée cumulée à la fin 2014.

Néanmoins, la part de marché de l'Europe diminue : la capacité nouvellement installée en Europe est en effet passée de 75 % du marché en 2011 à 58 % en 2012 et est descendue à 28 % en 2013 et à environ 18 % en 2014.

Le graphique ci-après montre l'évolution de la puissance cumulée installée des systèmes photovoltaïques dans le monde fin 2014 :

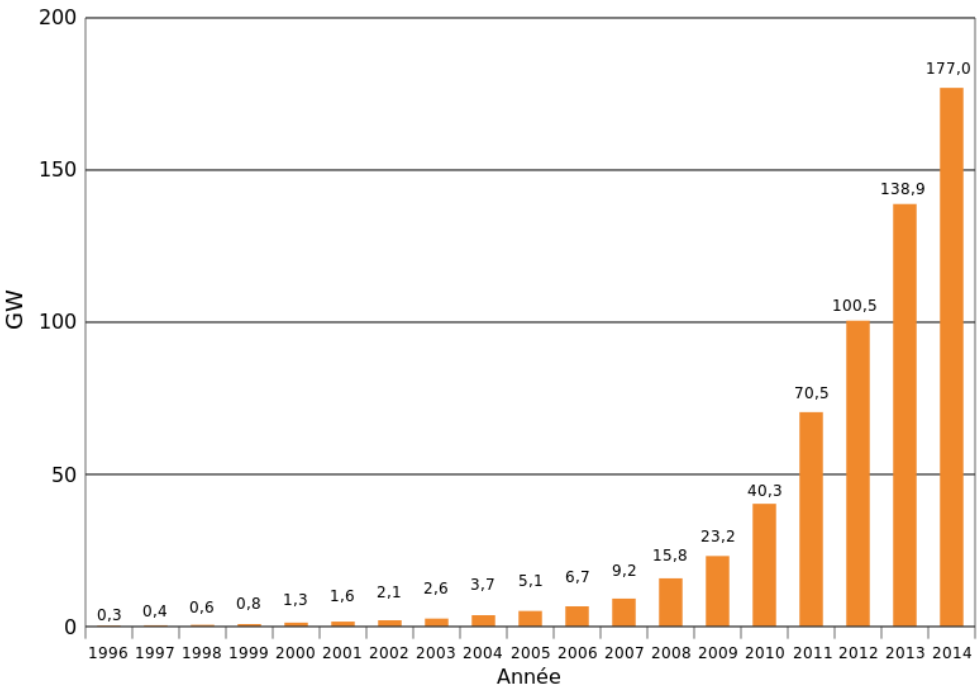


Figure 13 - Puissance des systèmes PV cumulés dans le monde (source EPIA)

Le tableau ci-dessous retrace l'évolution des puissances installées en photovoltaïque (PV) (y compris les installations non connectées au réseau) dans le monde entre 2009 et 2014, en particulier pour les 13 premiers pays en termes de puissance installée cumulée :

Pays	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Allemagne	9 959	17 370	24 807	32 411	35 715	38 200
Chine	300	800	3 300	8 300	18 300	28 199
Japon	2 627	3 618	4 914	6 914	13 600	23 300
Italie	1 181	3 502	12 923	16 361	17 928	18 460
États-Unis	1 616	2 534	4 431	7 777	12 000	18 280
France	335	1 054	2 924	4 003	4 673	5 660
Espagne	3 523	3 915	4 889	5 166	5 340	6 700
Royaume-Uni	46	91	904	1 829	3 375	5 104
Australie	188	571	1 412	2 412	3 300	4 136
Belgique	386	1 055	2 051	2 650	2 983	3 074
Inde	/	/	/	/	2 208	2 936
Grèce	/	198	624	1 536	2 579	2 595
Corée du Sud	/	/	/	/	1 475	2 384
République tchèque	466	1 946	1 959	2 072	2 175	2 134
Total mondial	23 605	40 670	71 061	102 156	138 856	177 000
dont total Europe	16 850	30 472	52 884	70 043	79 964	86 674
% Europe	71,4 %	74,9 %	74,4 %	68,6 %	57,6 %	49 %

Tableau 1 : Puissance PV installée au 31/12/2014 (MW) dans les 14 pays les plus équipés du monde en PV (source EPIA)

1.3.2. Au niveau européen

L'Europe reste le premier marché mondial avec l'installation d'environ 82 GW au 31 décembre 2014 ce qui correspond à près de 49% de la capacité cumulée installée dans le monde en 2014. Avec environ 38 GW de puissance cumulée installée fin 2014, l'Allemagne est le premier producteur mondial d'électricité photovoltaïque.

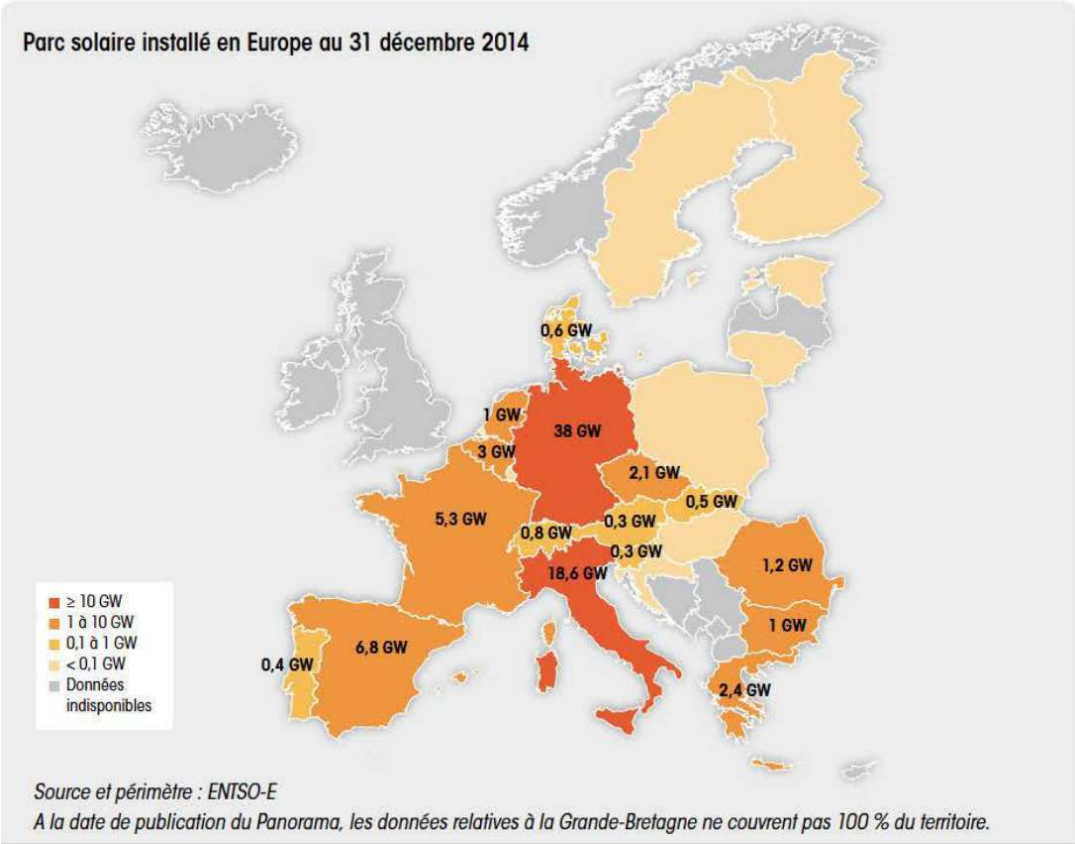


Figure 14 –Parc photovoltaïque raccordé en Europe au 31 décembre 2014 (source EPIA)

1.3.3. Au niveau français

Depuis, au travers de son projet de loi « Engagement national pour l'Environnement », le MEDDE (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie) a mis en place des dispositions en faveur des énergies renouvelables dont le photovoltaïque. Cela s'est traduit par l'instauration des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ainsi que par des Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau d'Energies Renouvelables (S3REnR).

Le 23 mars 2007, l'Europe a proposé l'objectif de couvrir 1 % de la consommation d'électricité en Europe par le photovoltaïque. Pour la France, cela représenterait une puissance installée de l'ordre de 5,4 GW en 2020. Ce scénario ambitieux est atteint grâce aux 5,7 GW cumulé fin décembre 2014.

Afin de garantir la poursuite du développement des installations solaires, l'arrêté modificatif de l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements (PPI) de production d'électricité a été publié le 30 août 2015 au Journal Officiel. Ce texte relève l'objectif de la filière photovoltaïque à 8 000 MW au 31 décembre 2020 en lieu et place des 5 400 MW prévus initialement.

Cet objectif a été relevé avant l'adoption de la future programmation pluriannuelle de l'énergie pour sécuriser juridiquement les appels d'offres photovoltaïques en cours et assurer la continuité du développement de la filière.

En décembre 2008, l'Union européenne a fixé à la France l'objectif d'augmenter sa part d'énergies renouvelables (éolien, hydraulique, photovoltaïque, biomasse et géothermie) à concurrence de 23 % de la consommation finale, à l'horizon 2020. Le Grenelle de l'environnement a confirmé cet objectif en le déclinant par filière.

Le 24 octobre 2014, les 28 États de l'Union européenne ont conclu un accord sur le « Paquet Énergie-Climat 2030 » dont l'un des principaux objectifs est de repousser la part d'énergies renouvelables à 27 %, puis à 30 % d'ici 2030.

La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe la part des énergies renouvelables à 32 % dans le mix énergétique français en 2030.

Selon les chiffres du Syndicat des Energies Renouvelables (SER), le parc cumulé français (Métropole et DOM) atteignait une puissance installée de 5 631 MW fin 2014 (dont 5 291 MW en métropole). Durant l'année 2014, une puissance cumulée de 927 MW a été installée (dont 914 MW en métropole).

Fin 2014, les projets non raccordés en cours d'instruction représentent une puissance totale de 2 224 MW, dont 2 165 MW pour la métropole.

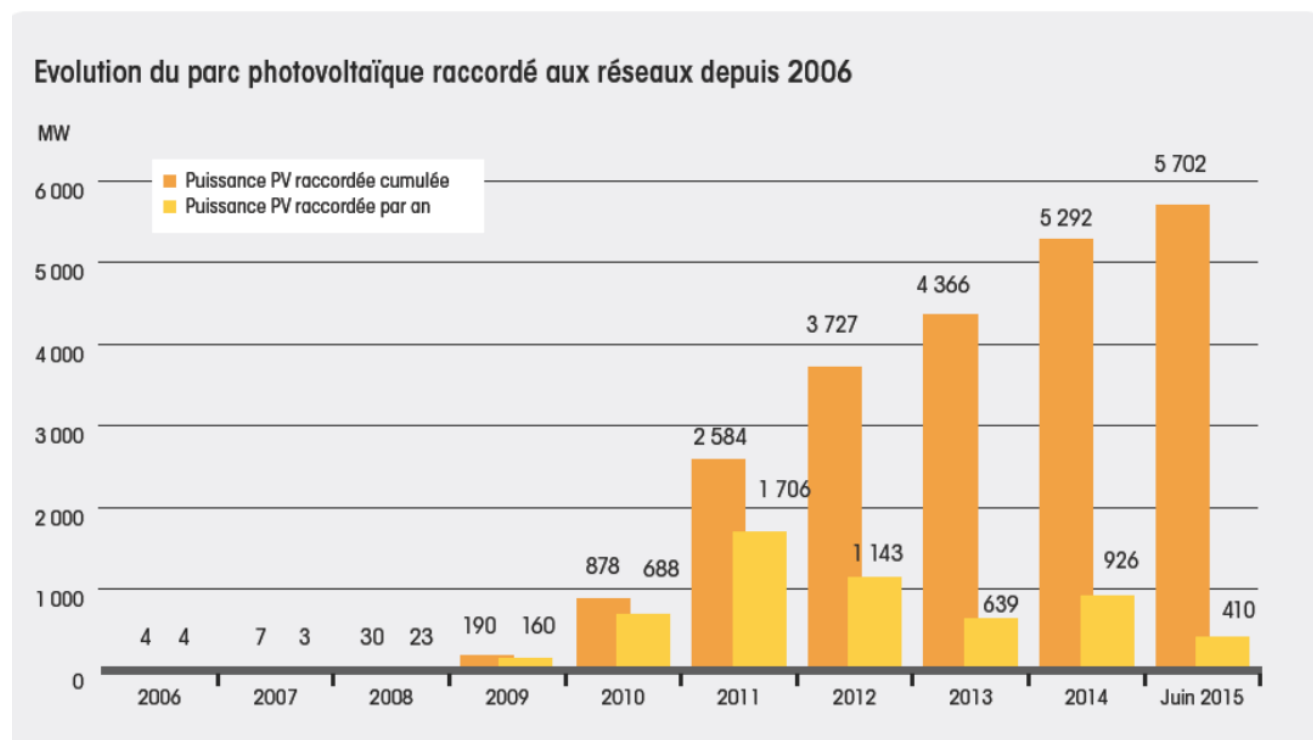


Figure 15 – Evolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2006 (source EPIA)

Sur l'ensemble de l'année 2014, la production d'origine photovoltaïque s'est élevée à 5,5 TWh, soit une augmentation de 26 % par rapport à 2013. Elle représente ainsi 1,2 % de la consommation électrique nationale, contre 0,9 % en 2013.

Le graphique suivant montre la répartition du parc cumulé raccordé au réseau en MW au 30 juin 2015.

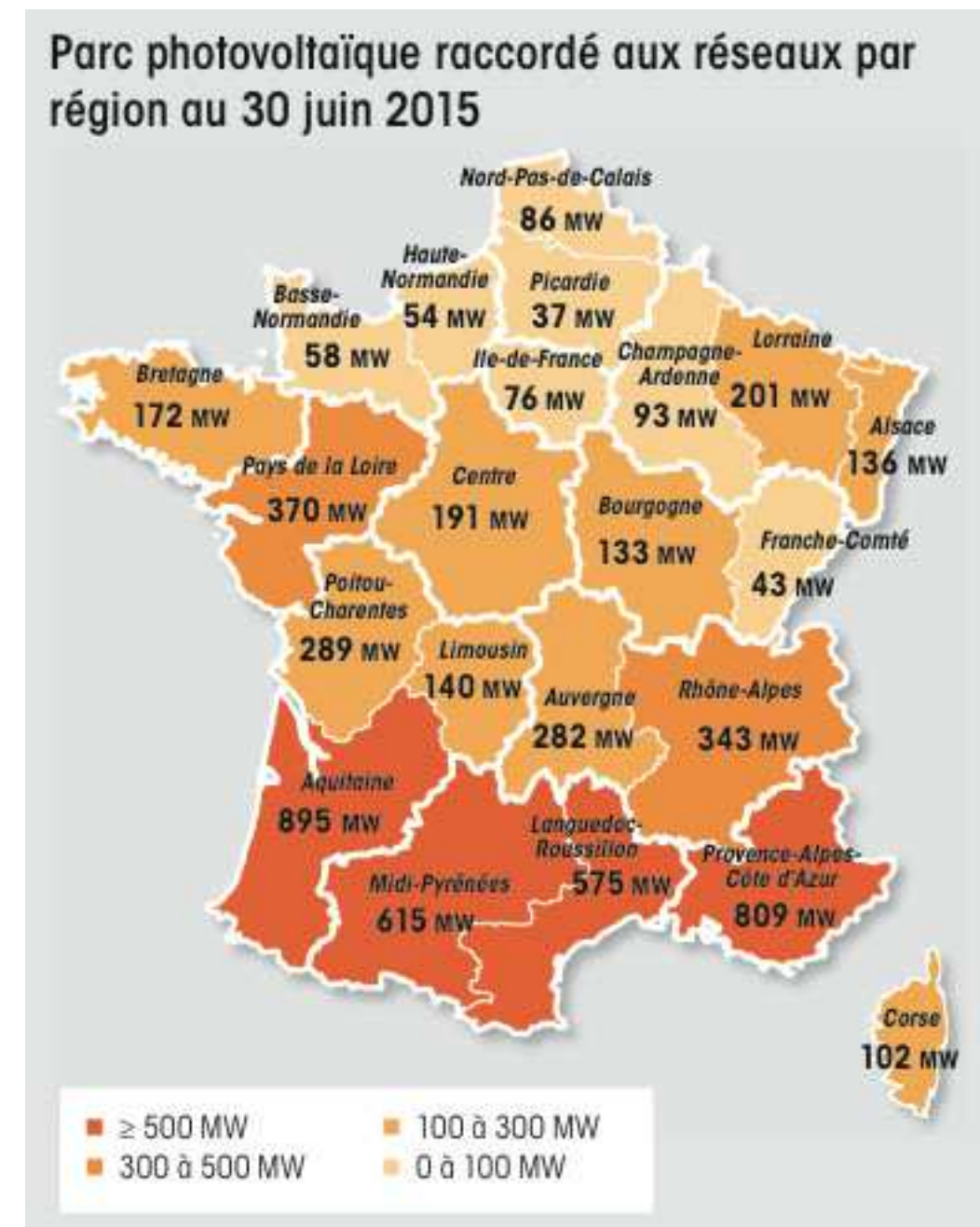


Figure 16 – Répartition du parc cumulé raccordé au réseau en MW 30 juin 2015 (source EPIA)

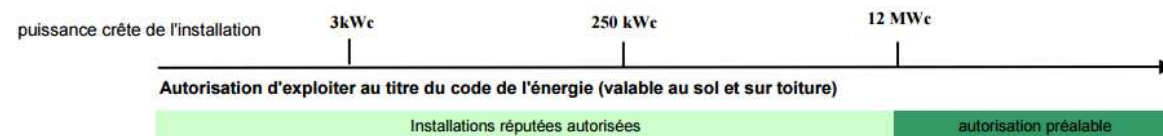
La région Aquitaine, grâce à ses 895 MW raccordés depuis le 1er janvier 2014, est la région qui accueille le parc photovoltaïque le plus important avec 895 MW. Elle est suivie par la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon qui les 500 MW raccordés chacune. Ces quatre régions accumulent la moitié de la puissance photovoltaïque déjà raccordée en France métropolitaine.

1.4. Cadre réglementaire

Trois thématiques principales et procédures réglementaires correspondantes ont été identifiées et concernent directement le projet :

➤ Énergie

Réalisation d'un Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter : depuis le 1^{er} janvier 2012 (décret 2011-1893 du 14 décembre 2011), seules les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 12MW sont soumises à autorisation d'exploiter. Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire. Cette mesure de simplification administrative a pour but de favoriser le développement des moyens de production renouvelables.



Complément de rémunération : Dans le cadre de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 18 août 2015, un nouveau dispositif a été mis en place : le complément de rémunération. Il vient remplacer l'obligation d'achat pour certaines filières renouvelables et pour les installations dépassant une certaine taille (puissance installée supérieure à 500 kW).

Il s'agit d'une prime versée à un producteur d'énergie renouvelable en complément de la vente sur le marché de l'électricité qu'il a produite. Celle-ci est proportionnelle à l'énergie produite.

Cette prime permet de donner au producteur un niveau de rémunération qui couvre les coûts de son installation tout en assurant une rentabilité normale de son projet.

Réalisation d'une Demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret du 29/07/1927 abrogé le 01/01/2012; de la Loi 2000-108 du 10 février 2000 modifié ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 modifié et abrogé le 01/01/2016 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 et abrogé le 01/03/2006 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité ; du décret 2003-229 du 13 mars 2003 abrogé le 01/01/2016 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité et enfin du décret 2008-386 du 23 avril 2008 abrogé le 01/01/2016 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité.

La demande de raccordement est effectuée auprès du gestionnaire du réseau public auquel le producteur souhaite raccorder son installation de production. Elle ne peut être déposée auprès du gestionnaire qu'après obtention de l'autorisation d'urbanisme (permis de construire par exemple).

Tarif d'achat de l'électricité et appel à projets national : le système de soutien au développement des projets d'installations photovoltaïques au sol de plus de 100 Wc est basé sur un système d'appels d'offres réalisés par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). Dans le cadre d'une réponse à un appel à projets national, le tarif d'achat appliqué est celui proposé dans l'offre du pétitionnaire retenu.

Son objectif est d'encourager la compétitivité-coût des projets, mais également de valoriser l'innovation et de favoriser les projets sobres en carbone et vertueux en termes de bonne utilisation des sols.

➤ Environnement

Réalisation d'une Étude d'impact sur l'Environnement conformément à l'article L.122-1 et aux articles R.122-1 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux Etudes d'Impact des travaux et projets d'aménagement qui nécessitent une autorisation.

L'article R.122-2 du Code de l'Environnement et notamment son tableau annexé, soumet en particulier à la procédure de l'étude d'impact, les travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure ou égale à 250 kWc.

Par ailleurs, ces travaux doivent être précédés d'une **enquête publique** en application des articles L.123-1 et R.123-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Loi sur l'Eau : Le projet entre dans le cadre de la rubrique suivante de la nomenclature définie à l'article R 214-1 du Code de l'Environnement :

Rubrique		Régime
n°	Intitulé	
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet	Autorisation : Supérieure ou égale à 20 ha
		Déclaration : Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha

Compte tenu de la topographie générale du secteur et de l'existence de pistes DFCI bordées de fossés déjà existants en amont du projet, une très forte majorité des bassins versants amont est drainée naturellement vers les talwegs existants et seuls les secteurs en amont immédiat du site et en contrebas des pistes existantes sont susceptibles de voir leur eaux de ruissellement transiter par le site. La superficie correspondante est de l'ordre de 0,6 ha. La superficie globale collectée correspond ainsi à environ 17,3 ha.

Le projet est ainsi soumis à un régime de déclaration (superficie globale collectée inférieure à 20 ha) au titre des articles L214.1 et suivants du Code de l'Environnement. Un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau a également été déposé (cf annexe 10).

Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 :

La politique européenne de préservation de la biodiversité s'appuie sur l'application des directives européennes « oiseaux » (2009/147 du 30 novembre 2009) et « habitats faune-flore » (92/43) adoptées respectivement en 1979 et 1992.

La directive habitats n'interdit pas a priori la conduite de nouvelles activités sur un site Natura 2000. Néanmoins, elle impose de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site à une évaluation de leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

L'article R.414-19 du Code de l'Environnement précise que les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R.122-1 à et R.122-3 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

Pour le projet de Cruis, une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 a été réalisée.

Autorisation de défrichement :

Tout défrichement de bois et forêt nécessite l'obtention d'une autorisation préalable accordée par le préfet, au titre des articles L.341-1 et suivants du Code Forestier. Une procédure d'étude d'impact est applicable aux défrichements et premiers boisements soumis à autorisation et portant sur une superficie totale, même fragmentée, d'au moins 25 hectares (cf. tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement).

Les défrichements de superficie inférieure font l'objet d'une procédure au cas par cas, telle que prévue à l'article R.122-3 du Code de l'Environnement. A noter que le décret 2013-1030 du 14 novembre 2013 relatif aux études d'impact des projets de défrichement introduit un seuil bas de 0,5 hectare pour les défrichements. L'examen au cas par cas est donc limité aux projets de défrichement compris entre 0,5 à 25 ha. En-dessous de 0,5 ha, les défrichements n'entrent plus dans le champ de l'étude d'impact.

La mise en place de la centrale nécessite un débroussaillage et un défrichement préalable des terrains.

Compte tenu de la nature des terrains avant l'incendie survenue en 2004, ce projet est également soumis à une autorisation de défrichement. **Une autorisation de défrichement pour une surface de 16,7 hectares sera demandée en même temps que la demande du permis de construire.**

Principe de protection des espèces :

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Le non respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L.415-3 du Code de l'Environnement.

La conception des projets de centrales photovoltaïques doit respecter ces interdictions. Il n'est possible de déroger à ces interdictions portant sur les espèces protégées que par la voie de la dérogation, accordée par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation, en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (L.411-2) et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

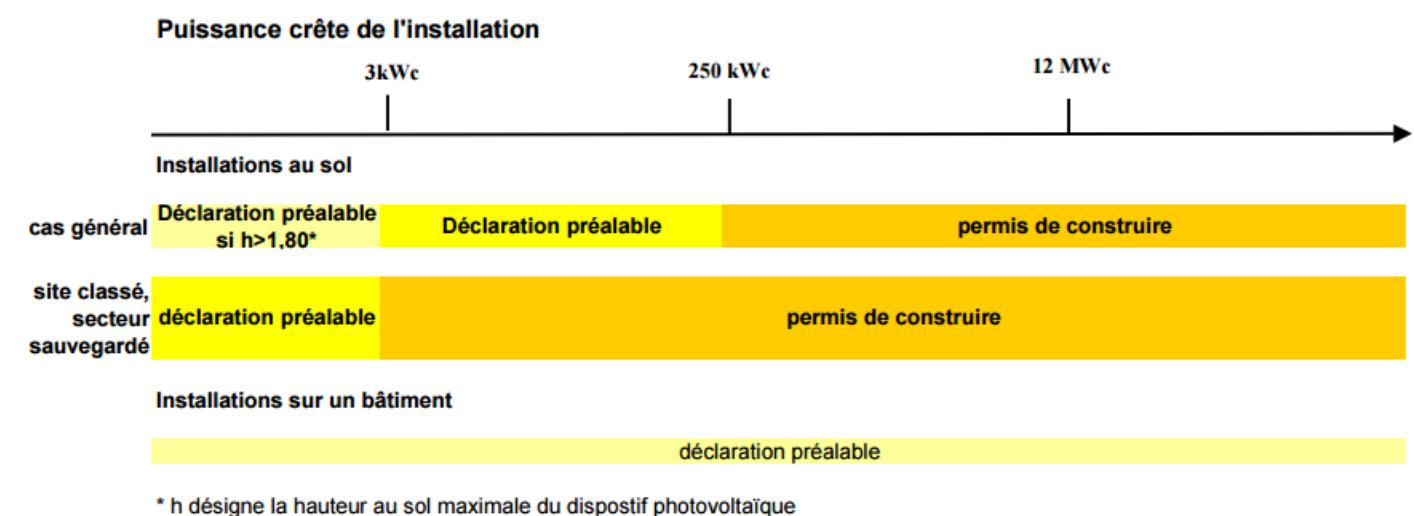
Un guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol a été élaboré en 2009 par le M.E.E.D.A.T (ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire). Le guide donne aux services de l'État en région, les éléments à prendre en compte pour traiter efficacement et apprécier de façon proportionnée, les enjeux relatifs à la problématique des espèces protégées. Ce guide met en relation la démarche de l'étude d'impact et la question de la demande de dérogation par une démarche qui correspond à la structure même de cette étude :

- évaluer les enjeux (état initial conjugué aux statuts de conservation),
- évaluer les niveaux de risque d'impact de manière à les juger « significatifs » ou « non significatifs »,
- définir des mesures d'évitement qui orienteront les spécificités du projet,
- définir des mesures de réduction des risques d'impact (une fois les spécificités actées),
- évaluer les impacts résiduels et s'ils sont toujours enclin à avoir un niveau de perturbation significatif sur le maintien du bon état de conservation des populations, engager une procédure de demande de dérogation de destruction d'espèce ou d'habitat d'espèce protégée.

En cas de maintien d'impacts résiduels qui impliquent une demande de dérogation, des mesures compensatoires adéquates doivent être précisées. **Au regard des conclusions du volet naturel de l'étude d'impact (cf. étude présentée et développée au Chapitre 5.3), le projet nécessite une demande de dérogation pour autoriser la destruction d'individus et d'habitats d'espèces protégées.**

➤ Aménagement

Obtention d'un permis de construire pour les structures, le poste de livraison et les locaux convertisseurs d'énergie dont les surfaces sont supérieures à 20 m². Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc sont soumis à l'obtention d'un permis de construire au titre du Code de l'Urbanisme (articles R.421-1 et suivants).



La surface totale au sol des installations, les types d'ouvrages et caractéristiques sont inclus de manière précise à la demande de permis de construire. Ce permis devra être instruit par la DDTM (permis État) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité. L'article R.431-16 du Code de l'Urbanisme précise que le dossier joint à la demande de permis comprend en outre l'étude d'impact, lorsqu'elle est prévue en application du Code de l'environnement.

Loi Montagne : Dans les communes concernées par la « loi Montagne », l'urbanisation doit normalement se faire en continuité de l'urbanisation existante.

Si l'on considère qu'un parc photovoltaïque au sol constitue de l'urbanisation, alors il peut être construit en discontinuité de l'urbanisation existante sous réserve de la réalisation d'« une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, qu'une urbanisation qui n'est pas située en continuité de l'urbanisation existante est compatible avec le respect des objectifs de protection des terres agricoles, pastorales et forestières et avec la préservation des paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel [...] ainsi qu'avec la protection contre les risques naturels » (Art. L.145-3 du code d'urbanisme).

Cette étude sera soumise à l'avis de la commission départementale compétente en matière de nature, de paysages et de sites. Son avis est joint au dossier d'enquête publique du PLU.

La commune de Cruis étant soumise aux dispositions de la Loi Montagne, le futur projet se trouvant en rupture de l'urbanisation, il se doit de justifier la :

- protection des terres agricoles, pastorales et forestières,
- préservation des paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel,
- protection contre les risques naturels.

Dans son courrier du 9 mars 2015, la Chambre d'agriculture des Alpes-de-Haute-Provence a émis un avis favorable sur le dossier de révision simplifiée du PLU de la commune de Cruis et de dérogation aux principes de continuité de la loi Montagne (cf annexe 12).

➤ Résumé de la réglementation applicable au projet de Cruis

Au regard de ces caractéristiques techniques et de son contexte environnemental, le projet de Cruis est donc concerné par :

- **Demande de raccordement au réseau public,**
- **Permis de construire,**
- **Etude d'impact sur l'environnement (installation de production d'électricité supérieure à 250 kWc),**
- **Dossier au titre de la loi sur l'Eau,**
- **Enquête publique,**
- **Autorisation de défrichement,**
- **Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000.**
- **Dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées.**

Il n'est pas soumis à :

- Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (puissance de 12MW).

1.5. Organisation du rapport

Cette étude d'impact analyse les contraintes environnementales du site d'étude depuis les caractéristiques intrinsèques au milieu (climatologie, géologie, faune et flore, paysage,...) jusqu'au contexte humain et socio-économique. Elle est organisée de la façon suivante :

- présentation du contexte et des caractéristiques techniques du projet,
- état initial correspondant à l'analyse de l'ensemble des contraintes, réglementaires ou non, liées au secteur d'étude, afin d'en étudier la faisabilité du point de vue de l'environnement physique, naturel et humain,
- raisons du choix du projet aussi bien en termes de technologies que d'implantation,
- impacts potentiels ou avérés du projet et qualification,
- effets cumulés sur les autres projets connus,
- mesures d'accompagnement proposées (mesures de suppression, de réduction, ou de compensation des impacts) et réévaluation des impacts,
- méthodes utilisées pour réaliser cette étude et limites de celles-ci,
- résumé non technique (faisant l'objet d'un document à part).

La réalisation de cette étude a nécessité :

- des déplacements sur site (étude faune et flore, étude paysagère,...);
- une collecte de données sur l'environnement auprès des administrations locales, sites Internet,...;
- une réflexion sur les impacts potentiels du projet.

2. Etat initial

2.1. Aires d'étude

En fonction du domaine de l'environnement étudié, les emprises des aires d'étude peuvent varier. Les aires d'études retenues sont présentées ci-dessous pour :

- La faune-flore ;
- Le paysage ;
- Les domaines environnementaux physiques et humains (géologie, hydrogéologie, hydrologie, humain, socio-économique,...).

2.1.1. Etude faune-flore

Afin d'étudier correctement les impacts du projet sur le milieu naturel, une zone d'étude a été définie. Elle l'a été dans l'objectif d'être suffisamment large pour prendre en compte la mise en place d'un projet solaire et, ainsi, pouvoir intégrer la zone d'influence potentielle du projet. L'emprise de la zone d'étude pourra varier selon les groupes étudiés puisque le projet n'aura pas la même amplitude d'effets sur chaque groupe. Chaque groupe biologique possède donc une zone d'étude qui lui est propre.

Nous avons toutefois défini une zone d'étude minimale commune à tous les groupes ainsi qu'une zone d'étude élargie, correspondant globalement à celle prospectée lors des sorties dédiées aux oiseaux et aux chauves-souris (comportant des espèces à plus large déplacement et plus susceptibles d'être indirectement impactées par le projet).

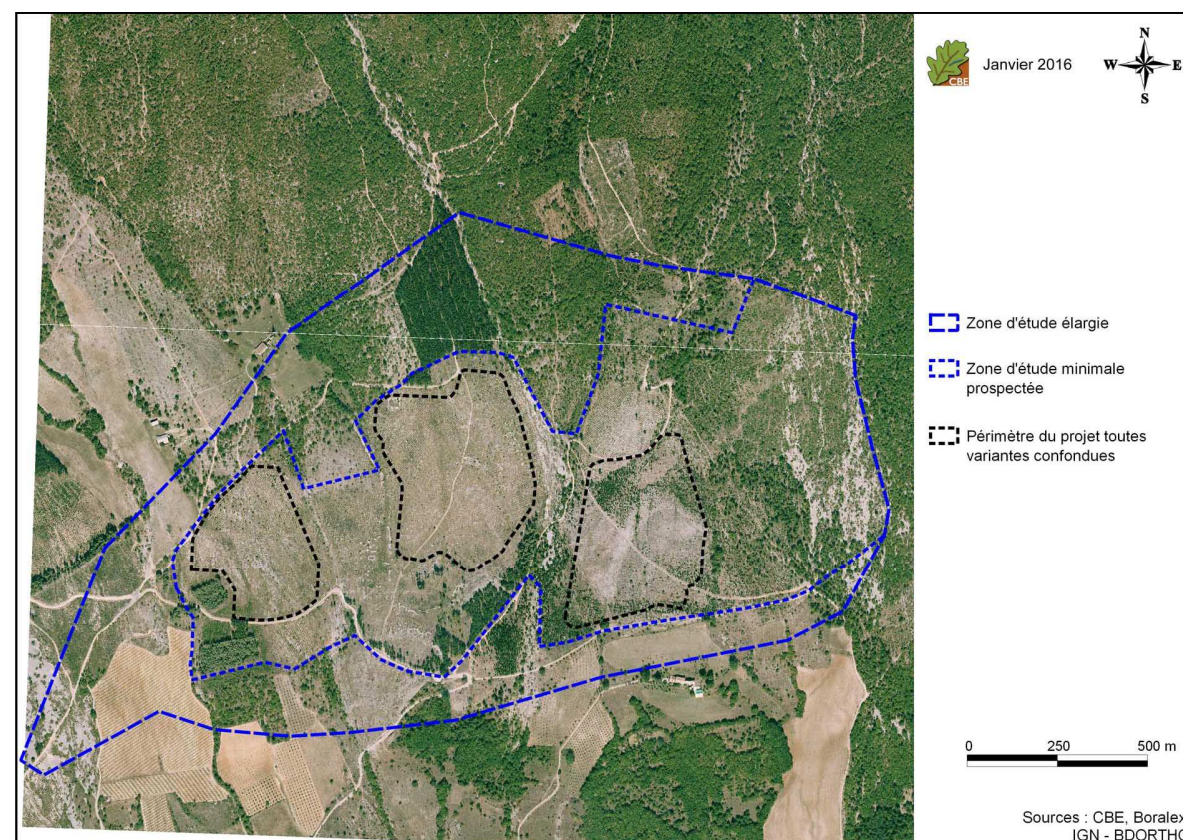


Figure 17 : Localisation de la zone d'étude pour l'analyse faune-flore (source CBE)

2.1.2. Etude paysagère

L'étude paysagère a été réalisée par Monsieur RONZONI, Paysagiste Concepteur DPLG de la société 139Paysages.

Le paysage étant la résultante d'éléments naturels (relief, hydrologie, masses boisées, masques, etc.), de compositions anthropiques (agriculture, réseaux, ouvrages divers, urbanisation, patrimoine, etc.) et également de données économiques, politiques et territoriales, un périmètre d'étude repoussant les limites administratives de la commune de Cruis a été couvert.

L'état des lieux et l'analyse du paysage se réaliseront dans ces périmètres d'étude, en fonction de critères de visibilité, d'enjeux paysagers (faible, moyen et fort), d'incidences environnementales et de contraintes étroitement liées au site dans le souci du maintien d'une cohérence territoriale.

L'analyse du paysage d'un site devant se faire à différentes échelles et en intégrant divers critères d'études, **trois périmètres** d'études ont été définis autour de l'espace d'accueil du futur projet de parc photovoltaïque. Les campagnes de terrain ont été réalisées dans un rayon maximum de 12 Km, voir plus quand cela semblait nécessaire. Pour satisfaire à une analyse du territoire la plus exhaustive possible, les zones intermédiaires et proches du site d'étude (6 Km et 3 Km) ont également été parcourues.

Des prospections de terrain ont été réalisées également in situ, pour une approche interne du lieu et pour mieux en connaître ces divers éléments de compositions.

Les critères d'analyses de cette étude sont basés sur deux approches.

La première fortement **subjective**, dépendante du ressenti et de la sensibilité de chacun d'entre nous vis-à-vis de ce qui nous entoure, vis-à-vis de notre culture et de notre éducation.

La deuxième plus **scientifique et objective**, qui résulte de l'application des sciences humaines, naturelles, géologiques, géomorphologiques, géographiques, historiques, etc. Ce travail objectif a comme premier fondement la lecture du paysage.

Le travail d'analyse sur les composantes du grand paysage, sur les structures paysagères du site et sur l'organisation géomorphologique du lieu pourront impliquer d'adapter les limites du projet de parc photovoltaïque.

Les trois périmètres retenus permettent une lecture du territoire à différentes échelles de perceptions et d'interprétations.

- Lointaines : de 6 à 12 km en référence au centre du site d'étude
- Proches : de 3 à 6 km en référence au centre du site d'étude
- Proximités : de 0 à 3 km en référence au centre du site d'étude

2.1.3. Etude des domaines environnementaux physiques et humains

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact, deux aires d'étude ont été définies en fonction de la taille du projet et des enjeux environnementaux. Il s'agit de périmètres définis pour l'étude des enjeux environnementaux physiques et humains.

Le tableau ci-dessous présente ces aires d'étude :

Aires d'étude	Caractéristiques
Lointaine	3 km de rayon autour de la zone d'étude
Rapprochée	500 m de rayon autour de la zone d'étude

Tableau 2 : Aires d'étude

La zone d'étude intègre la future zone d'emprise du projet et les milieux attenants.

Les cartes en pages suivantes présentent la localisation des aires d'étude et une vue aérienne de la zone d'étude définie pour l'analyse des domaines environnementaux physiques et humains.

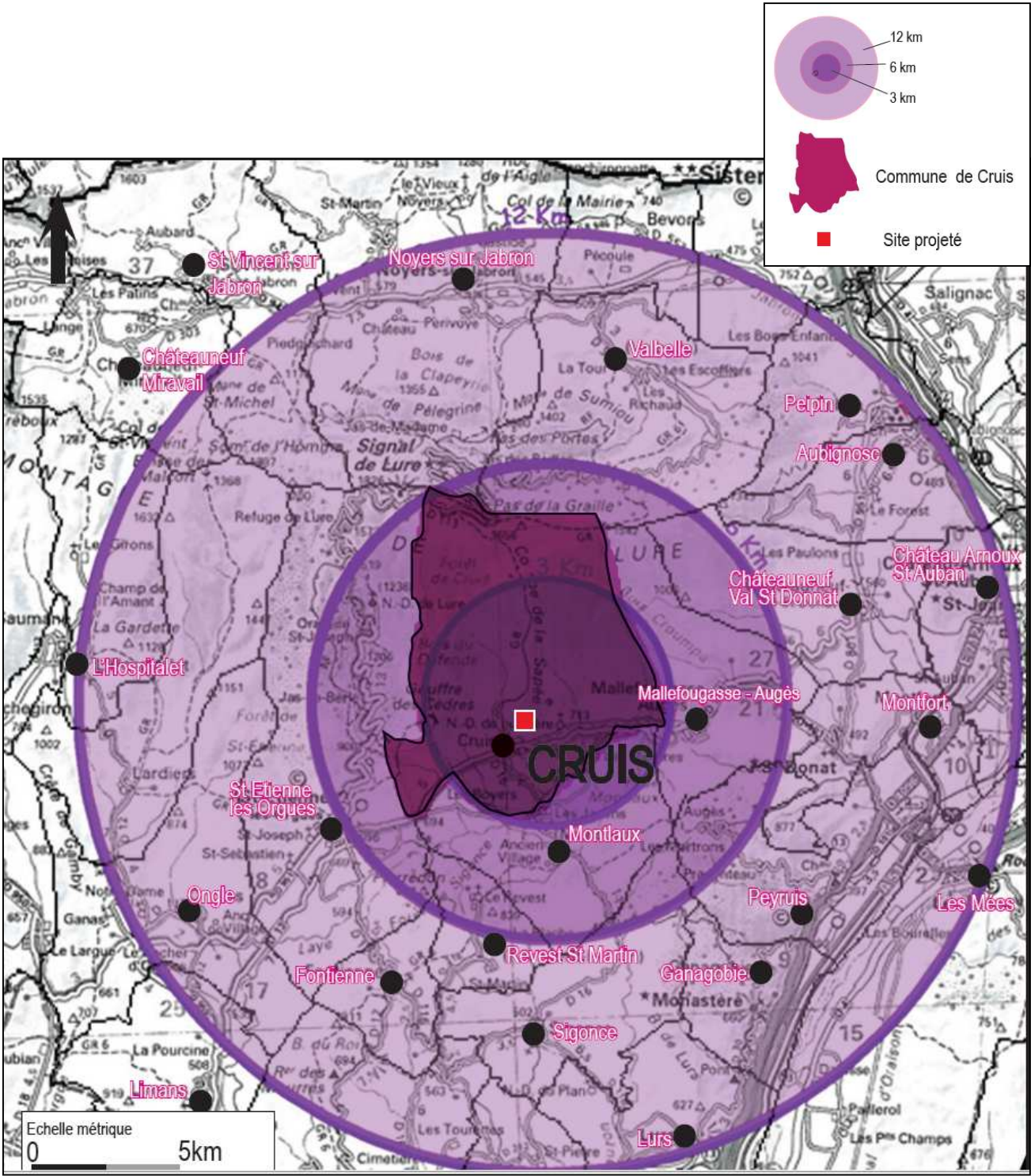


Figure 18 : Aires d'étude définies pour l'analyse du paysage (source 139Paysages)

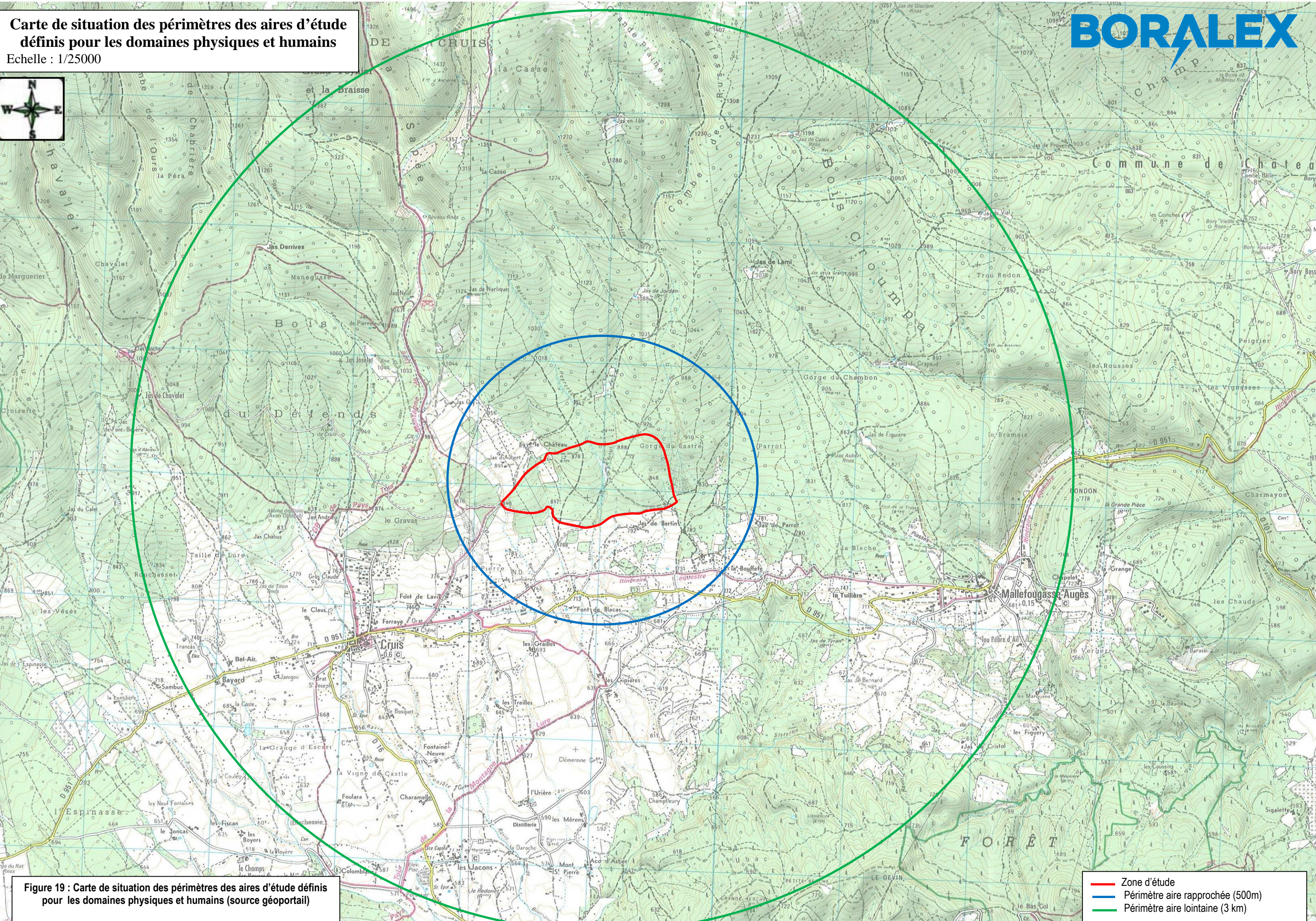


Figure 19 : Carte de situation des périmètres des aires d'étude
pour les domaines physiques et humains (source géoportail)

- Zone d'étude
- Périmètre aire rapprochée (500m)
- Périmètre aire lointaine (3 km)

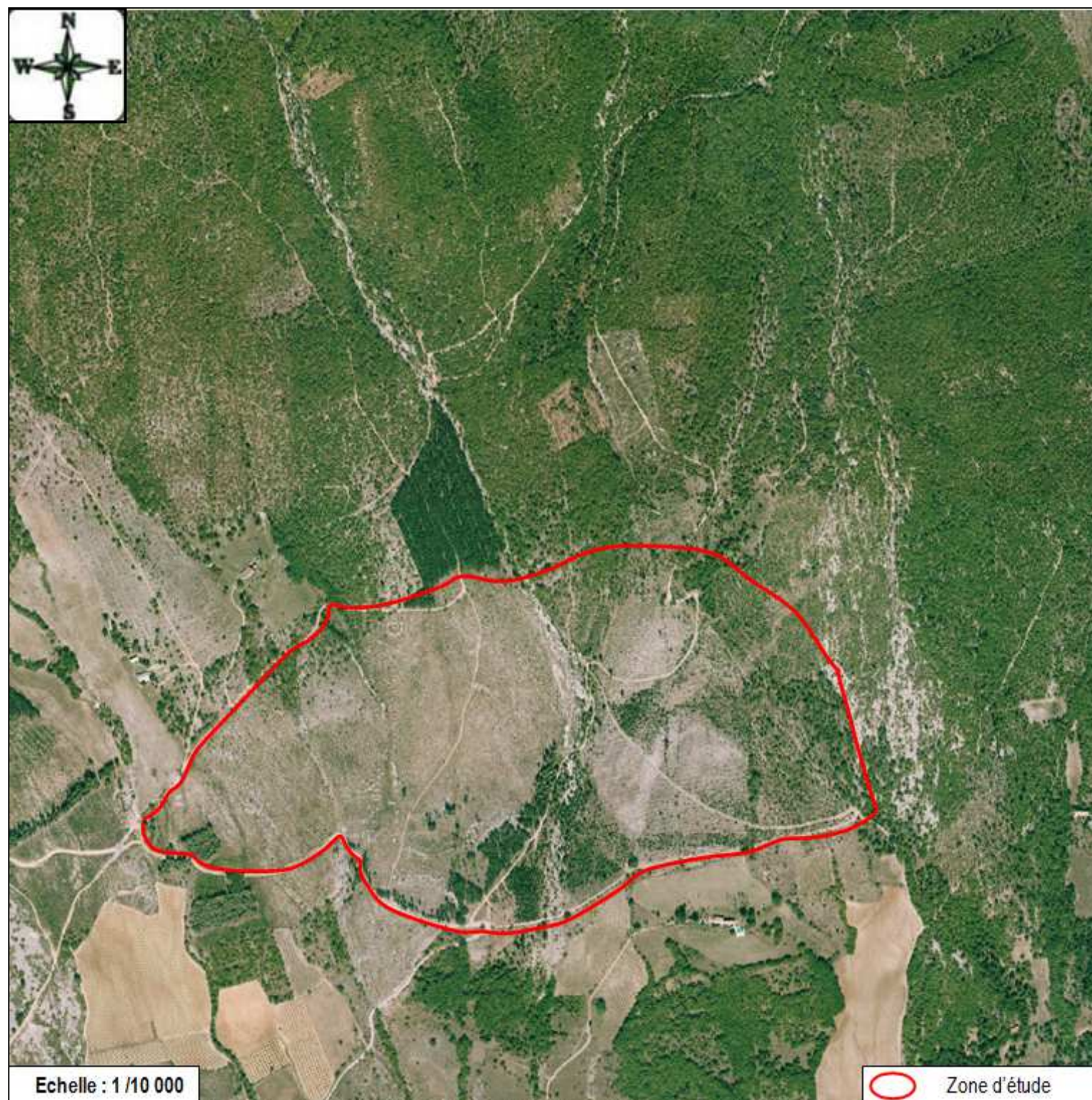


Figure 20 : Vue aérienne de la zone d'étude définie pour l'analyse des domaines environnementaux physique et humain (source géoportail)

2.2. Environnement physique

2.2.1. Climat

Le projet d'implantation du parc photovoltaïque se situe dans le département des Alpes de Haute-Provence (04).

Le climat des Alpes-de-Haute-Provence est globalement méditerranéen, caractérisé par des étés secs, des températures élevées et un fort ensoleillement : plus de 300 jours par an. Les intersaisons sont douces.

Le département des Alpes de Haute-Provence est très hétérogène :

- climat méditerranéen dans la partie sud-sud-ouest du département, constituée de deux plateaux et d'une vallée assez large à l'intérieur de laquelle coule la Durance
- climat alpin, tout à fait à l'extrême nord-est du département, avec des massifs dépassant 3000 m : 3051 m pour le Mont Pelat et 3411 m pour l'aiguille de Chambeyron. Deux vallées principales : l'Ubaye et le Haut-Verdon.
- puis la transition progressive entre le climat méditerranéen et le climat alpin, assez montagneuse, avec des sommets compris entre 1500 et 2500 m.

La neige, qui tombe souvent dès novembre, s'installe pour plusieurs mois dans les hautes vallées où sont situées les stations de ski. Partout, les rivières ont un caractère torrentiel, leurs larges lits asséchés en été peuvent, en quelques heures, être envahis par des quantités d'eau impressionnantes.

Le projet d'implantation du parc photovoltaïque étant situé à l'ouest du département, le climat est méditerranéen avec une influence du climat montagnard essentiellement l'hiver sur les sommets.

L'étude de l'évolution des températures, des précipitations, des vents et de l'ensoleillement a été réalisée à partir des données issues de la station météorologique de Saint-Auban. Cette station est située à environ 15 km à l'est du projet, à une altitude de 440 m. Il s'agit de la station la plus proche du projet avec des conditions météorologiques proches de la zone d'implantation (altitude moyenne de 850 m) et ayant des données suffisantes à exploiter.

2.2.1.1. Température

Les mesures de températures indiquées ci-dessous ont été enregistrées par la station de Météo France de Saint-Auban. Il s'agit de données statistiques sur la période comprise entre 1971 et 2000 (et records établis sur la période du 01-01-1954 au 08-01-2004).

Les principales données sont les suivantes :

- Température moyenne annuelle : 12,5 °C
- Température moyenne l'hiver (décembre à février : les 3 mois les plus froids) : 5 °C
- Température moyenne l'été (juin à août : les 3 mois les plus chauds) : 20,7 °C
- Température maximale moyenne : 18,3 °C
- Température minimale moyenne : 6,8 °C
- Température la plus élevée : 39,5 °C en juillet 1982
- Température la plus basse : - 13,4 °C en janvier 1985
- Nombre de jour moyen de gelée par an (température inférieure à 0 °C) : 58,4
- Nombre de jour moyen avec une température inférieure à -10 °C : 0,2

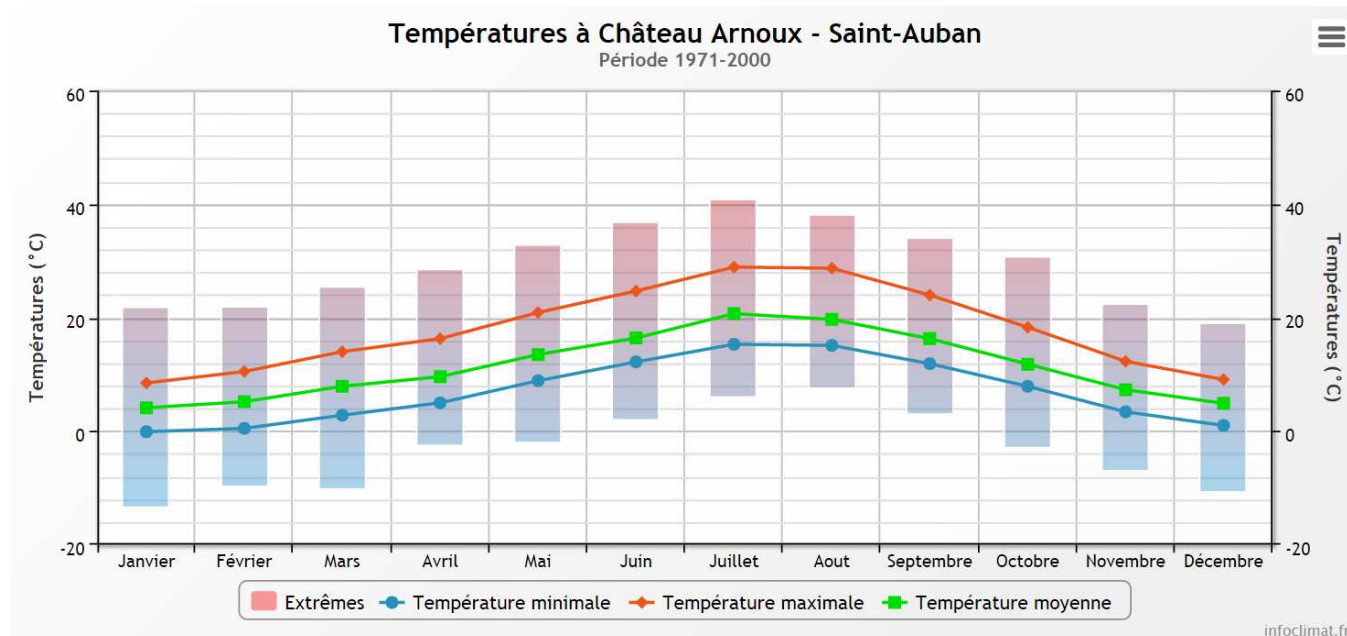


Figure 21 : Données de la station météorologique Château Arnoux – Saint-Auban sur la période 1971-2000 (source Météo France)

2.2.1.2. Précipitations

Les mesures de précipitations indiquées ci-dessous ont été enregistrées par la station de Météo France de Saint-Auban sur la période comprise entre 1971 et 2000.

Les principales données sont les suivantes :

- Hauteur moyenne annuelle : 737,4 mm
- Mois de plus forte précipitation : Octobre avec 89,7 mm
- Nombre de jour moyen de grêle par an : 1,6
- Nombre de jour moyen de neige par an : /
- Nombre de jour moyen de brouillard par an : 6,4
- Nombre de jour moyen d'orage par an : 33

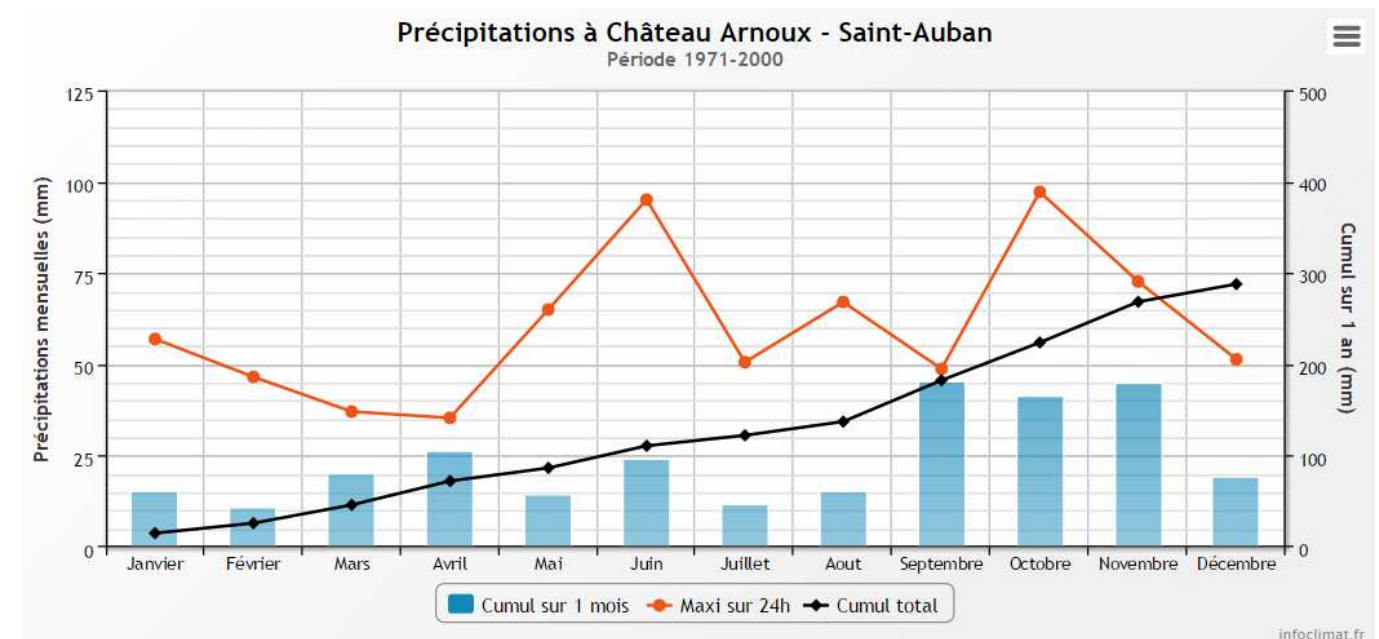


Figure 22 : Données de la station météorologique Château Arnoux – Saint-Auban sur la période 1971 à 2000 (source Météo France)

2.2.1.3. Direction et vitesse de vent

La rose des vents est issue de données enregistrées par la station de Météo France de Saint-Auban sur la période comprise entre 1978 et 2007.

Les vents proviennent principalement du nord/nord-ouest (environ 32,6 %) et en moindre mesure du sud-est (environ 13,9 %).

Concernant les vitesses des vents :

- 24,7 % sont comprises entre 0 et 1,5 m/s
- 44,4 % sont comprises entre 1,5 et 4,5 m/s
- 26,6 % sont comprises entre 4,5 et 8 m/s
- 4,3 % sont supérieures à 8 m/s

La rafale de vents la plus forte a été enregistrée le 28 décembre 1999 à 34 m/s (122,4 km/h).

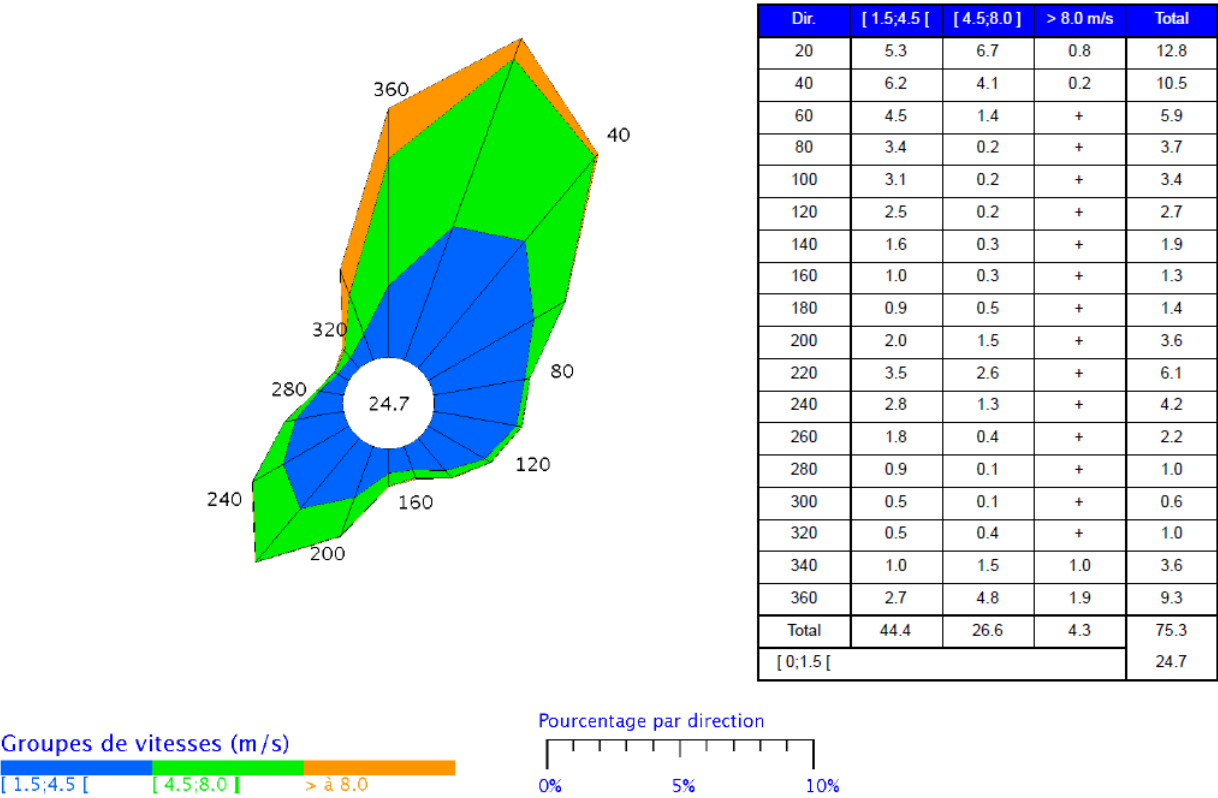


Figure 23 : Rose des vents station météo de saint-Auban (04) (source : Météo France)

2.2.1.4. Ensoleillement

Les données issues de la station météorologique de Saint-Auban indiquent une moyenne annuelle sur la période 1971-2000 de 2521 h d'ensoleillement.

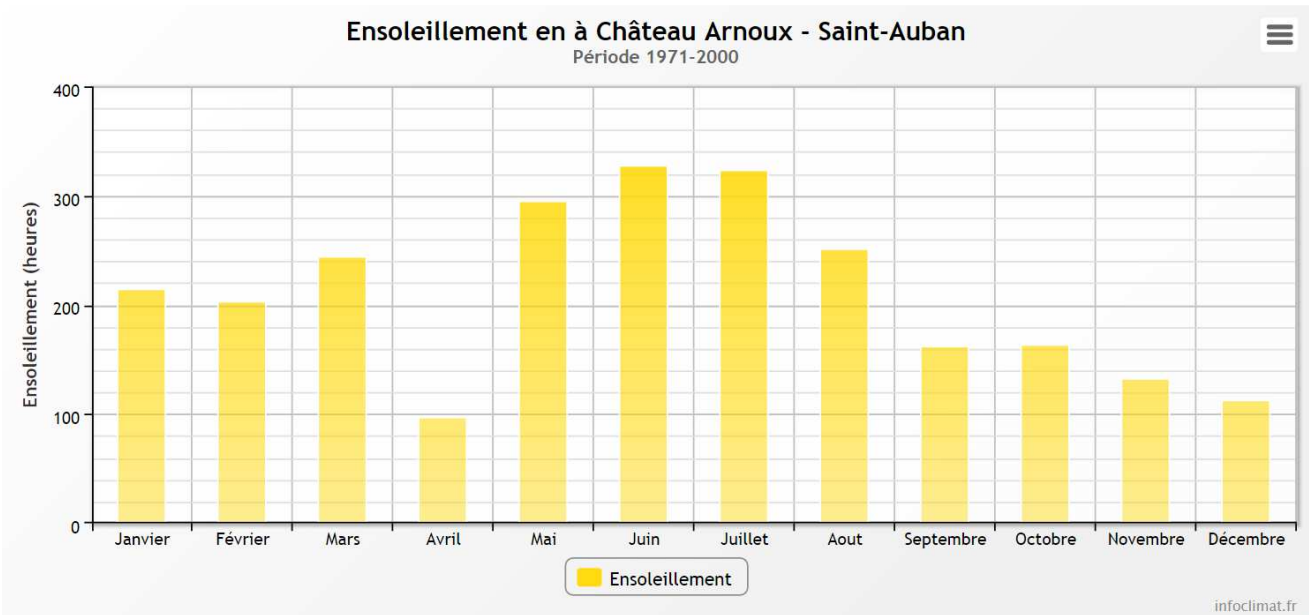


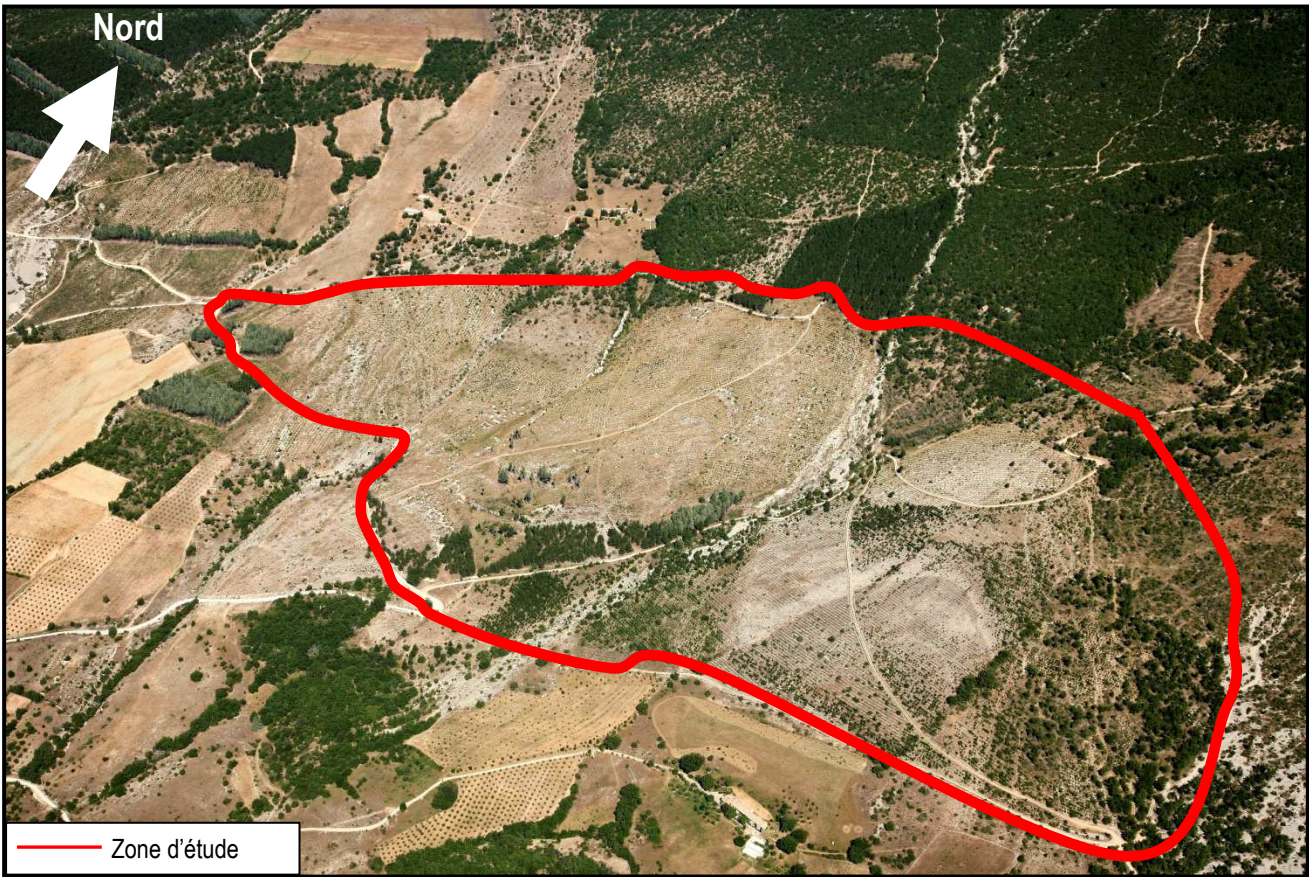
Figure 24 : Données de la station météorologique Château Arnoux – Saint-Auban sur la période 1971-2000 (source Météo France)

2.2.1.5. Conclusion

Les conditions climatiques ne constituent pas une contrainte notable pour le projet de parc photovoltaïque. L'ensoleillement de la zone d'étude constitue un aspect positif pour le projet.

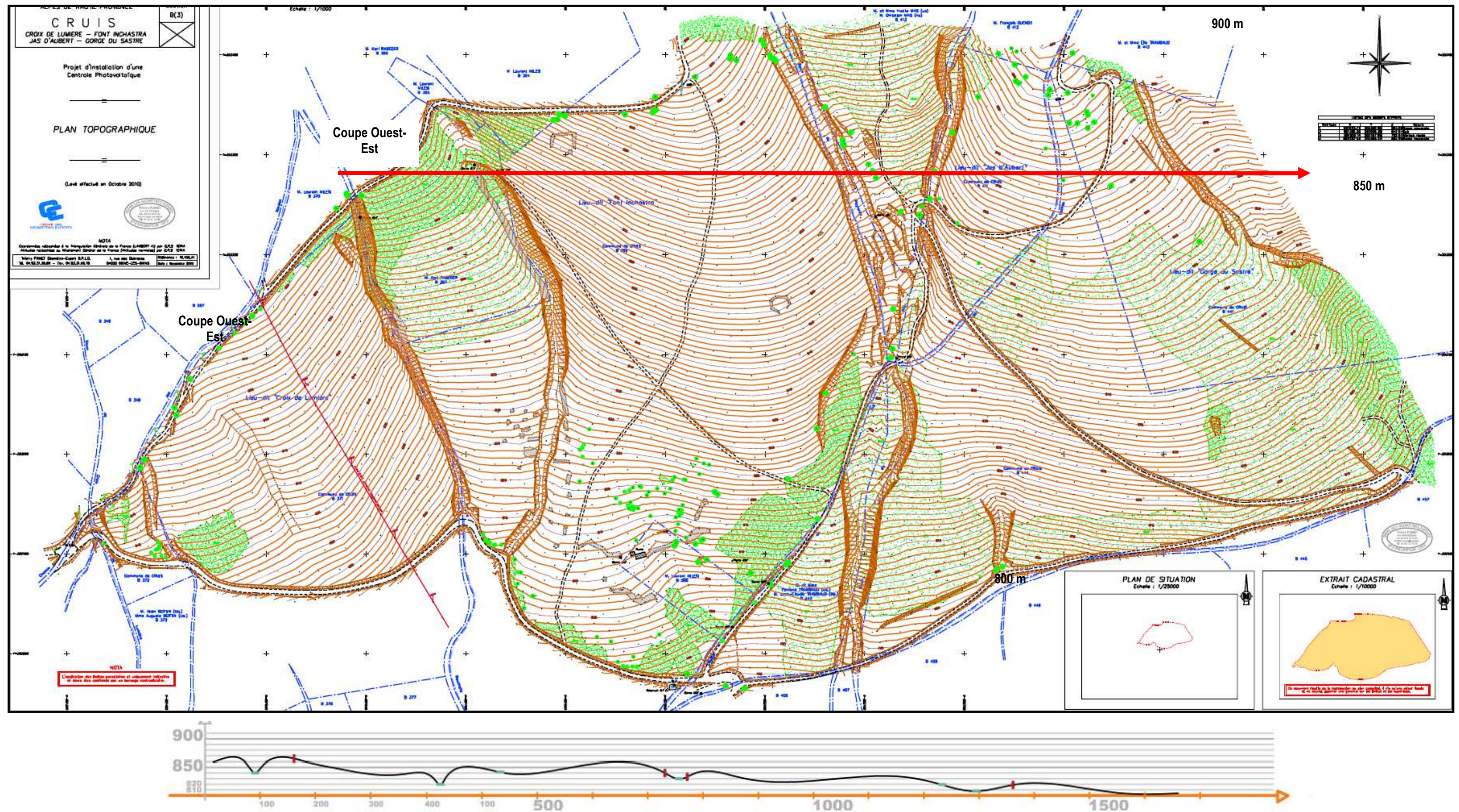
2.2.2. Géomorphologie du site

Le projet étudié est implanté dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, sur la commune de Cruis, au sein de l'unité paysagère « Le Piémont de Lure ».
Le site est localisé en contrebas du versant sud de la Montagne de Lure.
La partie Ouest présente une pente orientée Sud – Sud-ouest entre 800 m et 890 m NGF.
La partie Est présente une pente régulière orientée Sud entre 810 m NGF et 880 m NGF.



La topographie de la zone d'étude est constituée de larges zones présentant des ondulations est-ouest avec une pente régulière de l'ordre de 10° orientée vers le sud et entrecoupées de talwegs, de ravins, de petits reliefs. Ce modelé de vallons est d'autant plus marqué qu'il s'imbrique dans les grandes structures végétales et minérales (coulées des boisements, cônes de déjection des ravins, ruisseaux et vallons) qui composent le versant adret de la montagne de Lure.

La carte ci-dessous montre les courbes de niveaux et les différents ravins composants la zone d'étude.



Les ravins forment un relief de creux et de bosses qui compose une grande partie du site.



Photos 3 : Relief vallonné du site (source : Antea Group 2010)

La géomorphologie du site est constituée de talwegs et de ravins constitue une contrainte technique (fixation des structures porteuses) et environnementale (gestion des eaux de ruissellement) jugée moyenne pour le projet de parc photovoltaïque et devra être pris en compte lors de l'implantation des panneaux.

2.2.3. Pollution des sols

D'après la base de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, aucun ancien site industriel répertorié dans l'inventaire historique du BGRM n'est présent dans l'aire d'étude lointaine (3 km) du projet.

Concernant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués recensés dans la base de données BASOL, aucun site n'est présent dans l'aire d'étude lointaine du projet.

Par ailleurs, aucune information concernant une pollution potentielle des sols dans la zone d'implantation potentielle n'est connue à ce jour.

Aucune pollution n'étant recensée dans l'aire d'étude lointaine, la qualité des sols ne constitue pas un enjeu ou contrainte notable pour le projet de parc photovoltaïque. En effet, aucune opération de dépollution n'est à envisager.

2.2.4. Géologie et hydrogéologie

- Géologie

La géologie de l'aire d'étude lointaine (3 km) est composée des terrains calcaires, marneux du Crétacé Moyen à l'Oligocène. Ces terrains sont bordés par les versants calcaires de la montagne de Lure, les collines oligocènes et les reliefs gréseux de la bordure occidentale durancienne (au niveau du Val de Riou) puis par les escarpements calcaires des montagnes du Devin, des Moulières, du Défend, de Pierredon qui forment la limite du grand synclinal Apt-Forcalquier.

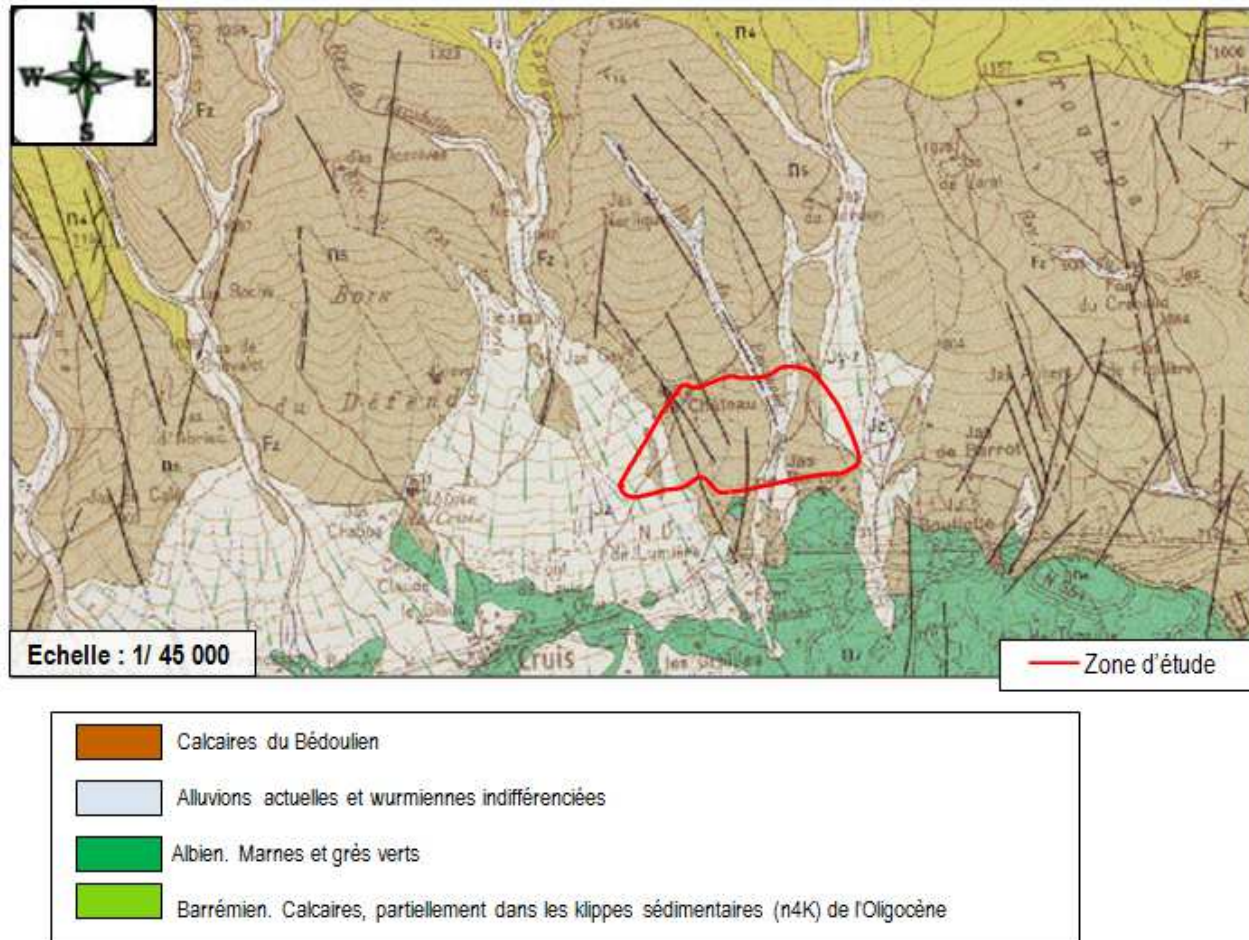


Figure 27 : Extrait de la carte géologique de Forcalquier dans l'aire d'étude rapprochée (source : Infoterre)

La zone d'étude est essentiellement implantée sur les calcaires à silex du Bédoulien.

A l'extrémité sud-ouest, au centre et à l'est, la structure géologique est constituée d'alluvions actuelles et wurmiennes indifférenciées (Basses terrasses).

La géologie de la zone d'étude constituée de calcaire karstique est une contrainte jugée de moyenne pour le projet étant donnée la présence de nombreuses cavités.

- Hydrogéologie

Le projet est implanté au sein du flanc sud du massif de la montagne de Lure. Le flanc sud du massif karstifié de la montagne de Lure est drainé en partie vers l'Ouest (Fontaine de Vaucluse) et en partie vers le Nord (cluse de Sisteron). Il existe néanmoins des émergences temporaires importantes en provenance du karst de la montagne de Lure qui alimentent un affluent de la Durance (Le Lauzon).

Les formes karstiques du versant sud de la montagne de Lure sont peu développées, les dolines sont de taille réduite et remblayées par des argiles et les gouffres sont très étroits, peu profonds et difficiles d'accès pour l'homme. **Les écoulements superficiels sont souvent inexistants. L'infiltration puis la circulation souterraine des eaux est donc rapide.**

La carte ci-dessous est issue du site Internet Infoterre et recense les forages présents et les cavités naturelles à proximité de la zone d'étude (dans un rayon de plus d'un kilomètre de la zone d'étude).

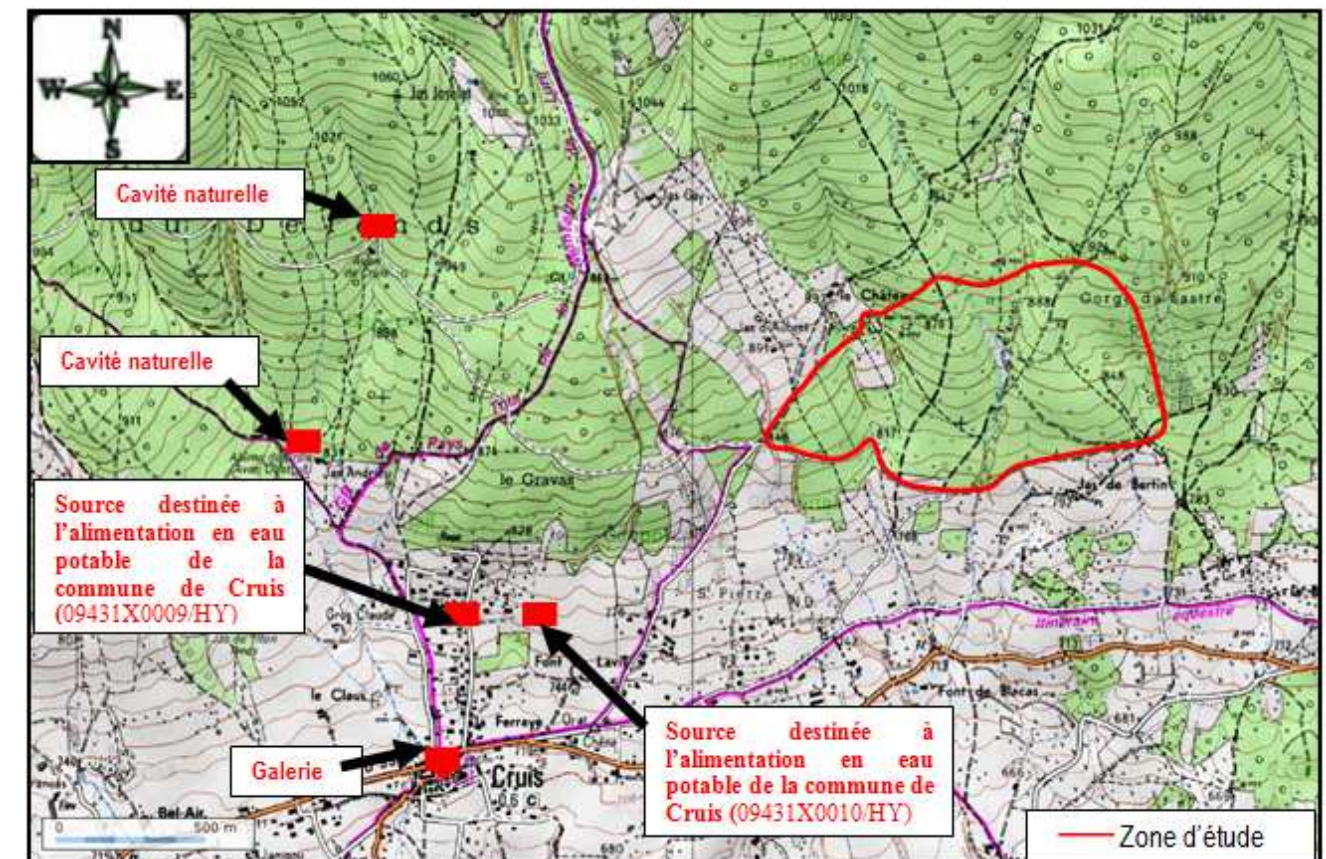


Figure 28 : Carte des forages (source : Infoterre)

A environ 1,2 km au sud-ouest de la zone d'étude, plusieurs sources servent à l'alimentation en eau potable de la commune de Cruis (source de Casse avec environ 19 000 m³ prélevés par an). **La zone d'étude du projet n'est pas concernée par le périmètre de protection de ce captage AEP** (cf la carte des servitudes en annexe 2).

Le secteur d'étude est concerné par les masses d'eau souterraines suivantes :

- FRDG130 : Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse + montagne de Lure : Bon état chimique et quantitatif (données Agence de l'eau RMC 2009).
- FRDG213 - Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Basse Durance : Bon état chimique et quantitatif (données Agence de l'eau RMC 2009).



Figure 29 : Les masses d'eau souterraines affleurantes dans l'aire d'étude lointaine (source : Agence de l'eau RMC)

Etant donné l'absence de captages AEP et de périmètres de protection associés dans la zone d'étude, les eaux souterraines ne constituent pas un enjeu notable pour le projet.

2.2.5. Hydrographie, hydrologie, qualité des eaux

- Hydrographie

La montagne de Lure se présente sous la forme d'un monoclin, très aride, composé en surface de ravins secs, de diaclases, dolines et avens.

Cette entité est irriguée par un dense chevelu hydrographique constitué d'une multitude de petits ravins au régime intermittent. Ces ravins se jettent dans la Laye, le Lauzon ou s'écoulent sur le flanc de Lure et dans les reliefs marneux pour rejoindre le petit ruisseau du Riou.

Les eaux de la Laye sont recueillies dans une retenue créée en 1963 pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable de la région de Forcalquier.

Aucun cours d'eau permanent ne s'écoule à proximité de la zone d'étude. Le Lauzon passe à environ 2,5 km au sud-ouest du projet et La Laye à environ 5 km au sud-ouest.

Le secteur d'étude fait parti du sous-bassin DU_13_01 : « Affluents Moyenne Durance aval ».

D'après les données de l'Agence de l'eau RMC, l'état écologique du Lauzon est moyen en 2009 avec un objectif de bon état pour 2021 à cause de pollution par les pesticides, une altération de la continuité biologique et un déséquilibre quantitatif. L'état chimique est bon en 2009.

La carte suivante montre les principaux ravins situés à proximité de la zone d'étude.

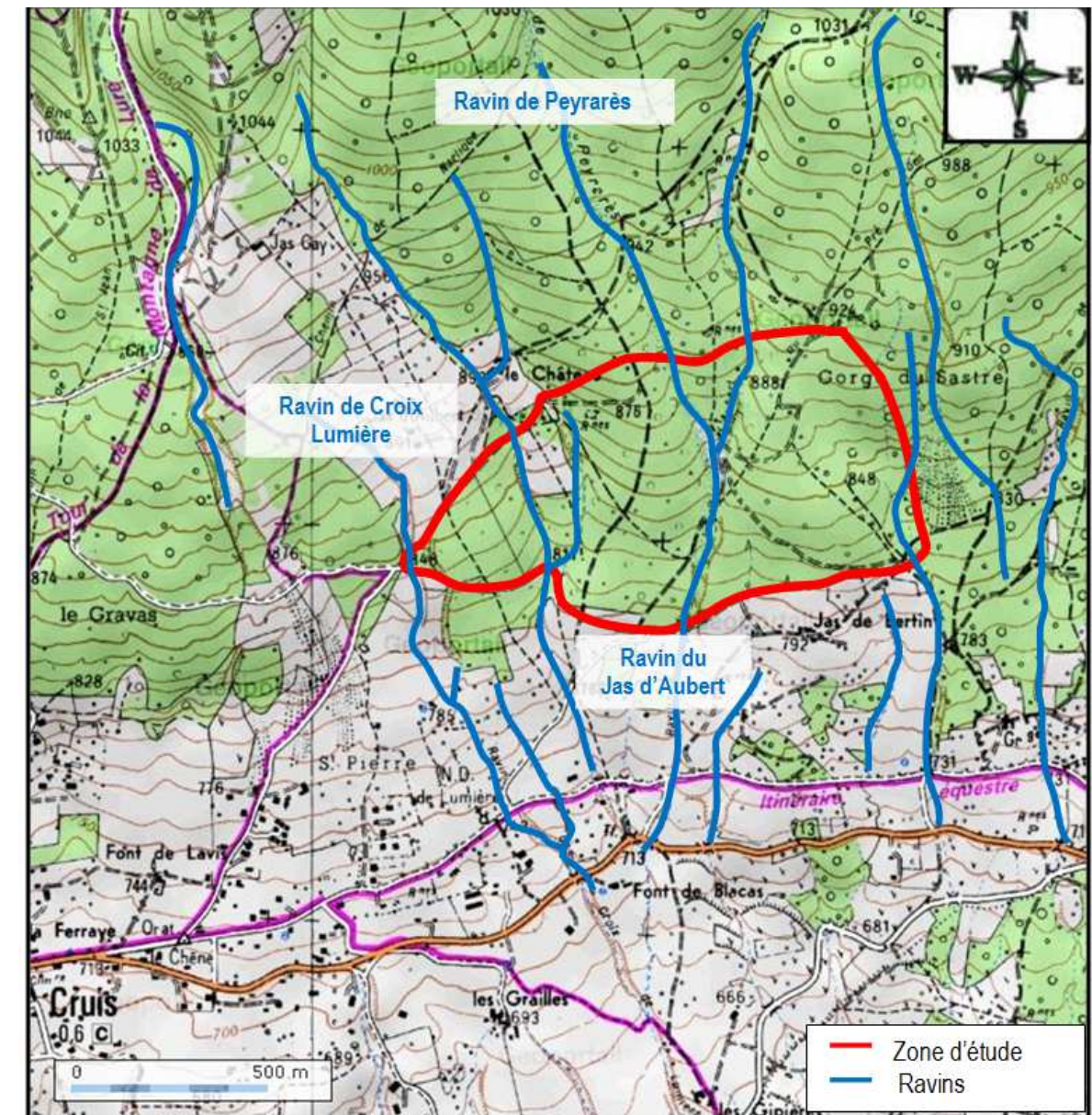


Figure 30 : Carte du réseau hydrographique dans l'aire d'étude immédiate (source géoportail)

La zone d'étude comporte de nombreux ravins dont :

- A l'ouest, le ravin de Croix Lumière ;
- Au centre, le ravin de Peyrars et le ravin Jas d'Aubert.

La présence des ravins pouvant se transformer en torrent lors des fortes pluies devra être pris en compte dans l'implantation des panneaux photovoltaïques.

Le projet est soumis à un régime de déclaration (superficie globale collectée inférieure à 20 ha) au titre de la rubrique 2.1.5.0 (Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements

sont interceptés par le projet) de la nomenclature loi sur l'eau. Un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau a ainsi été réalisé. **L'hydrologie constitue un enjeu moyen pour le projet.**

- Hydrologie et qualité des eaux

Les ravins recensés dans la zone d'étude sont à secs la plupart du temps et peuvent avoir un régime torrentiel en période de pluie. Aucune donnée sur la qualité des eaux de ces ravins n'est disponible.

- Plans et programmes

➤ **SDAGE**

Institué par la loi sur l'eau de 1992, le SDAGE est un instrument de planification qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la directive cadre sur l'eau et de la loi sur l'eau, des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau (plans d'eau, tronçons de cours d'eau, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines).

Il détermine aussi les aménagements et les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques, afin de réaliser les objectifs environnementaux, ainsi que les sous-bassins hydrographiques pour lesquels un SAGE devra être réalisé.

Un certain nombre de documents d'accompagnement complètent, à titre informatif, le SDAGE et permettent notamment de replacer celui-ci dans le cycle de gestion :

- une présentation synthétique relative à la gestion de l'eau à l'échelle du bassin ;
- une présentation des dispositions prises en matière de tarification de l'eau et de récupération des coûts afin de contribuer à la réalisation des objectifs du SDAGE ;
- le résumé du programme de mesures ;
- le résumé du programme de surveillance ;
- le dispositif de suivi destiné à évaluer la mise en œuvre du SDAGE ;
- un résumé des dispositions prises pour l'information et la consultation du public ainsi que la déclaration environnementale prévue à l'article L.122-10 du code de l'environnement ;
- une note d'évaluation du potentiel hydroélectrique à l'échelle du bassin hydrographique ;
- un document relatif aux eaux souterraines.

Les SDAGE adoptés fin 2015 couvrent la période 2016-2021, à l'issue de laquelle le cycle de gestion recommencera pour une nouvelle période de six ans, et ainsi de suite.

Ce document a une portée juridique qui s'impose aux décisions administratives en matière de police des eaux, notamment l'instruction des déclarations et autorisations administratives (rejets, urbanisme...). De plus, plusieurs autres documents de planification (schémas de cohérence territoriale, plans locaux d'urbanisme, schémas départementaux des carrières...) doivent leur être compatibles ou rendus compatibles dans les 3 ans.

Le secteur d'étude du projet est concerné par le SDAGE 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée, territoire « Rive gauche du Rhône aval », est entré en vigueur le 21 décembre 2015.

Il pose neuf orientations fondamentales relatives à la gestion de différents milieux spécifiques :

- OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique
- OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- OF 3 Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement

- OF 4 Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
- OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
- OF 7 Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Concernant les eaux souterraines, la zone d'étude est localisée au sein de l'entité hydrogéologique composée par la masse d'eau souterraine affleurante des « Calcaires urogoniens du plateau de Vaucluse + montagne de Lure » (code FRDG130).

L'état chimique et l'état quantitatif de la masse d'eau FRDG130 sont classés en bon état en 2009 avec un objectif de conservation du bon état pour 2015.

Concernant les eaux superficielles, le secteur d'étude fait parti du sous-bassin DU_13_01 : « Affluents Moyenne Durance aval ».

Aucun cours d'eau permanent ne s'écoule à proximité de la zone d'étude. Le Lauzon passe à environ 2,5 km au sud-ouest du projet et La Laye à environ 5 km au sud-ouest. D'après les données de l'Agence de l'eau RMC, l'état écologique du Lauzon est moyen en 2009 avec un objectif de bon état pour 2021 à cause de pollution par les pesticides, une altération de la continuité biologique et un déséquilibre quantitatif. L'état chimique est bon en 2009.

La compatibilité du projet avec le SDAGE est étudiée dans le chapitre 5 « Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents, positifs et négatifs du projet sur l'environnement et la santé ».

➤ **Le SAGE**

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau représentant les divers acteurs du territoire, et est approuvé par le préfet. Il est doté d'une portée juridique car les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec ses dispositions. Les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions des SAGE. Les SAGE doivent eux-mêmes être compatibles avec le SDAGE.

Depuis la loi sur l'eau de 2006, il se compose de deux parties essentielles : le plan d'aménagement et de gestion durable et le règlement, ainsi que des documents cartographiques.

Le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE. Le schéma départemental des carrières doit être compatible avec les dispositions du SAGE.

L'aire d'implantation n'est pas concernée par quelque SAGE que ce soit.

De même, aucun contrat de milieu ne concerne le secteur d'étude.

2.2.6. Qualité de l'air

2.2.6.1. Stations de surveillance

Dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, la surveillance de la qualité de l'air est menée par l'association Air PACA. Cette association appartient au réseau national de surveillance et d'information sur l'air (ATMO), regroupant 35 associations de surveillance de la qualité de l'air. La figure ci-dessous présente le réseau de mesure de la qualité de l'air d'Air PACA dans les Alpes-de-Haute-Provence.

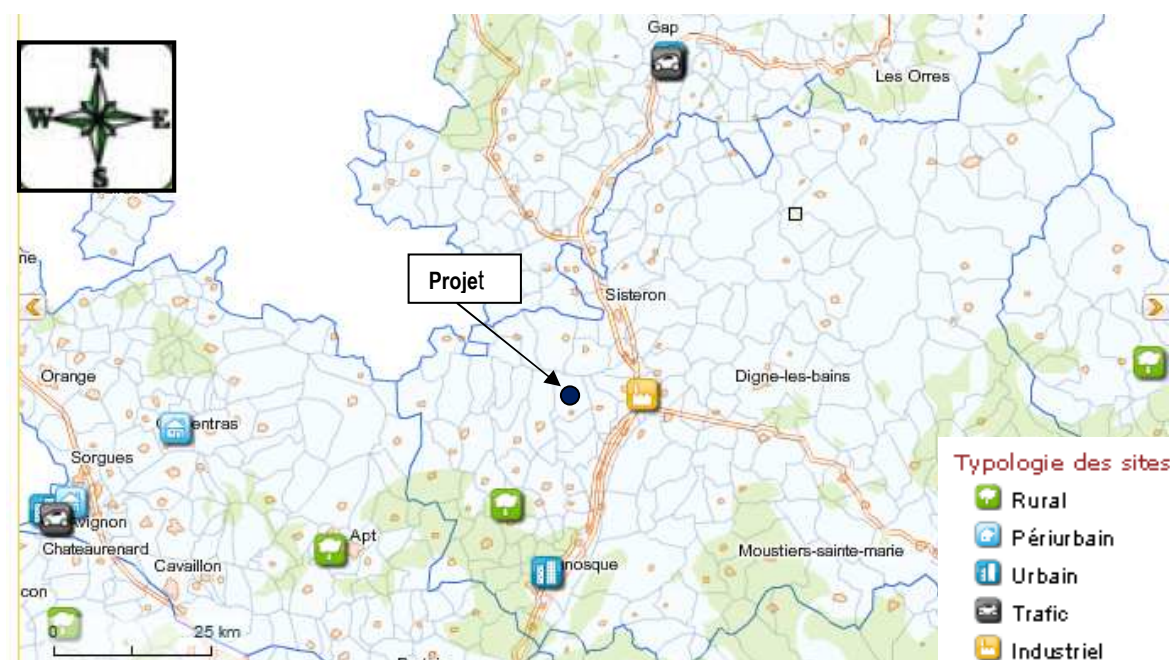


Figure 31 : Localisation du réseau de surveillance de la qualité de l'air (source Air PACA)

Le département des Alpes-de-Haute-Provence dispose de 2 stations de mesure permanentes localisées dans les villes de Manosque et de Château-Arnoux. Ces 2 stations sont éloignées du projet (environ 15 km pour la station de Château-Arnoux) et situées dans un environnement non représentatif. En effet, ces 2 stations, comme celle située à Gap, sont dans un environnement industriel, urbain ou péri-urbain, alors que le site retenu pour l'implantation du parc photovoltaïque se trouve en milieu rural.

En août 2012, une station de mesure a été installée à l'observatoire de Haute Provence (commune de Saint-Michel-L'observatoire) avec suivi de l'ozone depuis août 2012, des PM10 et PM2.5 depuis janvier 2014. Cette station est localisée dans un environnement rural à environ 25 km au sud du projet. **Aucun dépassement des objectifs de la qualité de l'air n'a été enregistré depuis sa mise en fonctionnement.**

Au vu de la localisation du projet prévu pour l'implantation du parc photovoltaïque (milieu rural entouré de forêt et de terres agricoles), nous pouvons considérer que la qualité de l'air est bonne. Ainsi, la qualité de l'air ne constitue pas un enjeu notable pour le projet.

2.2.6.2. Plans et programmes

Plan régional ou local sur la qualité de l'air

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) fixe les orientations permettant de prévenir ou réduire la pollution atmosphérique et ses effets afin d'atteindre les objectifs de qualité fixés par l'article R. 221-1 du Code de l'environnement. Ce plan peut également fixer des objectifs qualité sur certaines zones dites « sensibles » de par leurs caractéristiques géographiques, les activités développées ou d'autres spécificités.

Le PRQA de la Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé le 10 mai 2000. Il a été l'un des premiers de France à être engagé dans la procédure d'approbation. Il définit 38 orientations qui doivent servir de guide à la mise en œuvre d'une politique de réduction de la pollution atmosphérique, et notamment :

- développer la surveillance de la qualité de l'air ;
- suivre les recommandations sanitaires et environnementales, et informer le public ;
- améliorer et préserver la qualité de l'air ;
- réduire les rejets par l'amélioration des technologies à l'origine de la pollution ;
- économiser l'énergie et promouvoir les énergies les moins polluantes.

Afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques, notamment celles susceptibles d'entraîner un dépassement des objectifs de qualité de l'air retenus par le PRQA, la loi a prévu l'élaboration de Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Les PPA sont des plans, traduits par des arrêtés préfectoraux, fixant les mesures de protection applicables à la zone considérée.

Le département des Alpes-de-Haute-Provence n'est pas concerné par un PPA.

Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE)

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite « loi Grenelle II », a institué ce type de schéma afin de faciliter le développement des énergies renouvelables. Arrêtés par le Préfet de Région après approbation du conseil régional, ils fixent pour chaque région administrative des objectifs quantitatifs et qualitatifs de développement de la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2020.

La France s'est engagée, à l'horizon 2020, à :

- Réduire de 20% ses émissions de gaz à effet de serre ;
- Améliorer de 20% son efficacité énergétique ;
- Porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans sa consommation d'énergie finale.

Ces objectifs doivent être déclinés au niveau régional en fonction des potentialités des territoires. Chaque région doit définir sa contribution aux objectifs nationaux en fonction de ses spécificités, à travers un Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).

Le SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé par l'assemblée régionale le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013.

La compatibilité du projet avec le SRCAE est étudiée dans le chapitre 5 « Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents, positifs et négatifs du projet sur l'environnement et la santé ».

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Définis par l'article L 321-7 du Code de l'Energie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, ces schémas sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE et doivent être élaborés par RTE (Réseau de Transport d'Electricité) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE.

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables en PACA a été approuvé par le Préfet de région le 25 novembre 2014.

La compatibilité du projet avec le S3REnR est étudiée dans le chapitre 7 « Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes ».

Plans Climat-Energie Territoriaux (PCET)

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable dont les finalités sont :

- de lutter contre le changement climatique en limitant l'impact du territoire sur le climat, principalement en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective du Facteur 4 (division par 4 des émissions de GES d'ici 2050) ;
- de s'adapter au changement climatique, en réduisant la vulnérabilité du territoire, puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Le PCET des Alpes de Haute-Provence concerne, de manière privilégiée, six territoires :

- La Communauté de communes des trois Vallées, la Communauté de communes Luberon, Durance, Verdon qui constituent les deux bassins de vie les plus peuplés du département
- Le Pays de Haute-Provence et le Pays A3V, caractérisés par des enjeux divers et une forte volonté d'agir.
- Les Communes d'Allos et d'Uvernet-Fours pour l'impact associé aux stations de ski.

La commune de Cruis fait partie du Pays de Haute Provence et est donc concernée par ce PCET.

Le PCET des Alpes de Haute-Provence est en cours de réalisation.

L'Assemblée départementale des Alpes de Haute-Provence a défini en 2014 les efforts souhaitables pour le territoire dans le cadre du PCET. En prenant 2007 comme année de référence, la baisse des consommations d'énergie doit atteindre 10 % en 2020 et 20 % en 2030. Les émissions de gaz à effet de serre doivent être réduites de 20 % en 2020 et 35 % en 2030. Les énergies renouvelables doivent atteindre 1 678 MW de puissance installée en 2020 et 1 885 MW en 2030.

Pour tendre vers ces objectifs, un programme d'actions départemental est défini. Des plans d'actions locaux sont en cours de finalisation dans les six territoires partenaires. Ils concernent l'efficacité énergétique des bâtiments, les transports et les déplacements, l'urbanisme et l'aménagement du territoire, la sensibilisation de la population et des acteurs du territoire, etc.

2.2.7. Risques naturels

La Commune de CRUIS dispose depuis septembre 2009 d'un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

La commune de Cruis est soumise aux risques majeurs naturels suivants :

- Les séismes,
- Les mouvements de terrain,
- Les inondations,
- Les feux de forêts,
- Le retrait-gonflement des argiles.

2.2.7.1. Risque sismique

D'après le site Internet « Prim.net », la zone d'étude est classée en risque sismique moyen (4).

Selon les données du site Internet SisFrance, aucun séisme historique n'a été ressenti dans un rayon de 40 km autour de la commune de Cruis.

Le risque sismique étant de classe 4 dans la zone d'étude (moyen), il constitue une contrainte jugée moyenne pour le projet de parc photovoltaïque et doit être pris en compte lors de la définition de la solution d'ancrage au sol des panneaux.

2.2.7.2. Risque de mouvements de terrain

Sur la commune de Cruis, les mouvements de terrain sont constitués principalement par les effondrements de cavités souterraines et les tassements. Ce phénomène est lié à la présence de calcaires du complexe plateau d'Albion-montagne de Lure largement karstifiés. Il est principalement localisé à l'ouest de la RD 951.

D'après la base de données du BRGM, aucun phénomène notable de mouvements de terrain n'est recensé sur la commune de Cruis.

Deux cavités naturelles sont recensées à environ 1 km à l'ouest du projet (cavité du Pas du Merle, Trou dans le Chemin et cavité de Cruis).

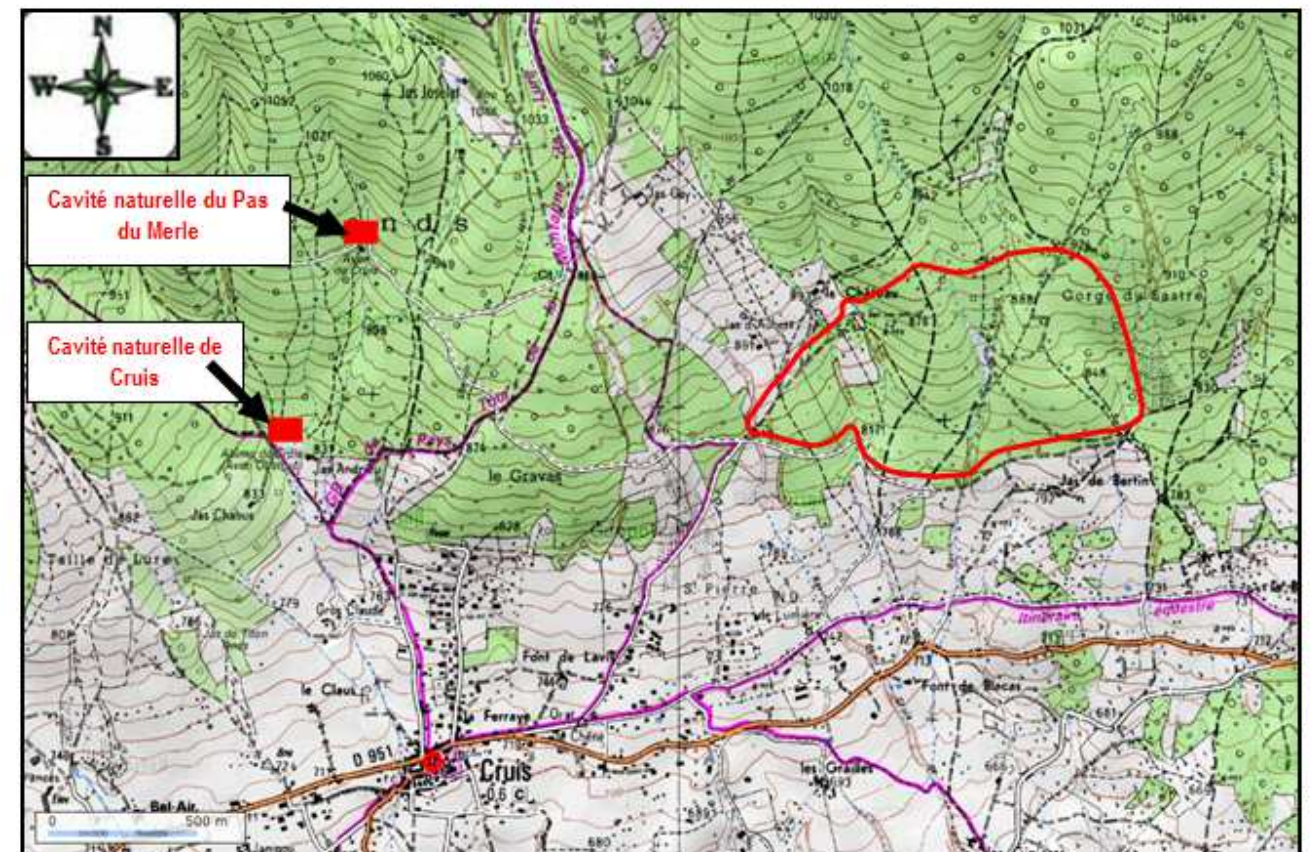


Figure 32 : Cavités naturelles (source Infoterre)

La zone d'étude se trouve au nord de la RD 951. Aucun mouvement ou glissement de terrain n'est recensé dans l'aire d'étude lointaine du projet (3 km), sur le site Internet du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière).

Les phénomènes de mouvements de terrains ne constituent donc pas une contrainte notable pour le projet. Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la zone d'étude mais le caractère karstique de la zone d'étude est à prendre en compte.

2.2.7.3. Risque d'inondation

Sur la commune de Cruis, un arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle a été approuvé le 20 avril 1995 à cause d'inondation et de coulées de boues.

La cartographie du risque d'inondation, par ruissellement en cas de fortes précipitations, sur la commune de Cruis est présentée ci-dessous :

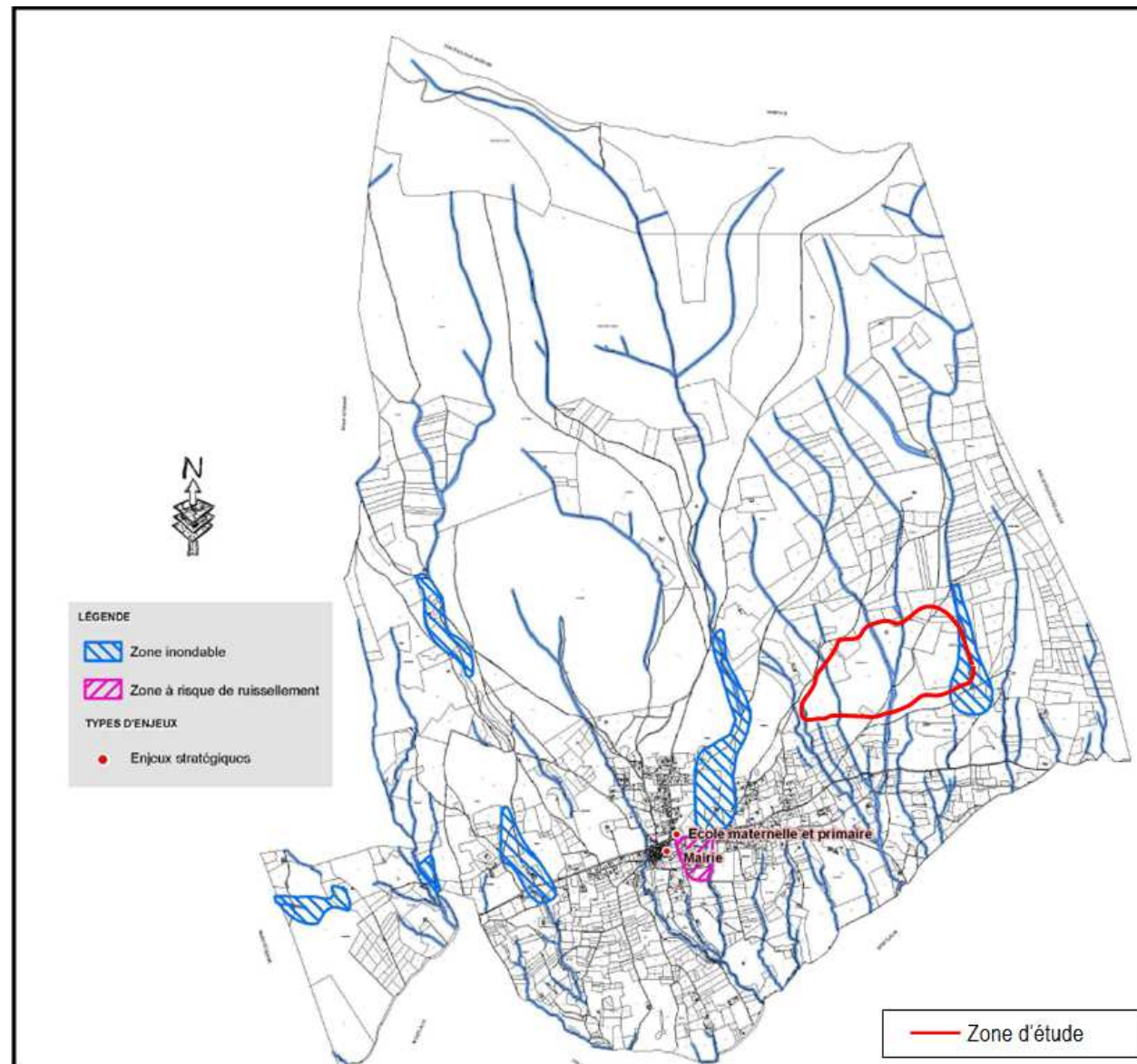


Figure 33 : Cartographie du risque inondation (issue du DICRIM de Cruis)

Seule l'extrémité est de la zone d'étude est classée en zone inondable.

De plus, dans le PLU de la commune de Cruis, concernant le risque d'inondation torrentielle, il est noté qu'un recul de 10 mètres par rapport au haut des berges actuelles des ravins doit être respecté afin de pouvoir y circuler (entretien, protection des berges).

Le risque inondation présent à proximité immédiate des ravins constitue une contrainte jugée moyenne pour le projet et devra être pris en compte lors de l'implantation des panneaux.

2.2.7.4. Risque de remontée de nappe

La zone d'étude du projet n'est pas concernée par le risque de remontée de nappes étant donné le caractère calcaire de la zone d'implantation. Les eaux pluviales s'infiltrent en profondeur. La présence d'eau est limitée au niveau des ravins lors d'épisodes orageux et au niveau des quelques sources présentes.

Etant donné la nature karstique de l'aire d'étude rapprochée, aucune masse d'eau importante n'est présente à faible profondeur. L'eau s'infiltre rapidement et le risque de remontée de nappe ne constitue donc pas une contrainte notable pour le projet de parc photovoltaïque.

2.2.7.5. Risque feux de forêts

Sur les 3650 ha de la commune de Cruis, environ 3000 ha sont constitués par la forêt communale, dont 1900 ha soumis au régime forestier.

La commune de Cruis est exposée à des risques de feux en provenance du massif boisé situé au nord de la commune par vent de nord-ouest. Plus de 80 % du territoire communal est couvert par des landes et une forêt dominée par le chêne.

La cartographie du risque feux de forêts est présentée ci-dessous :

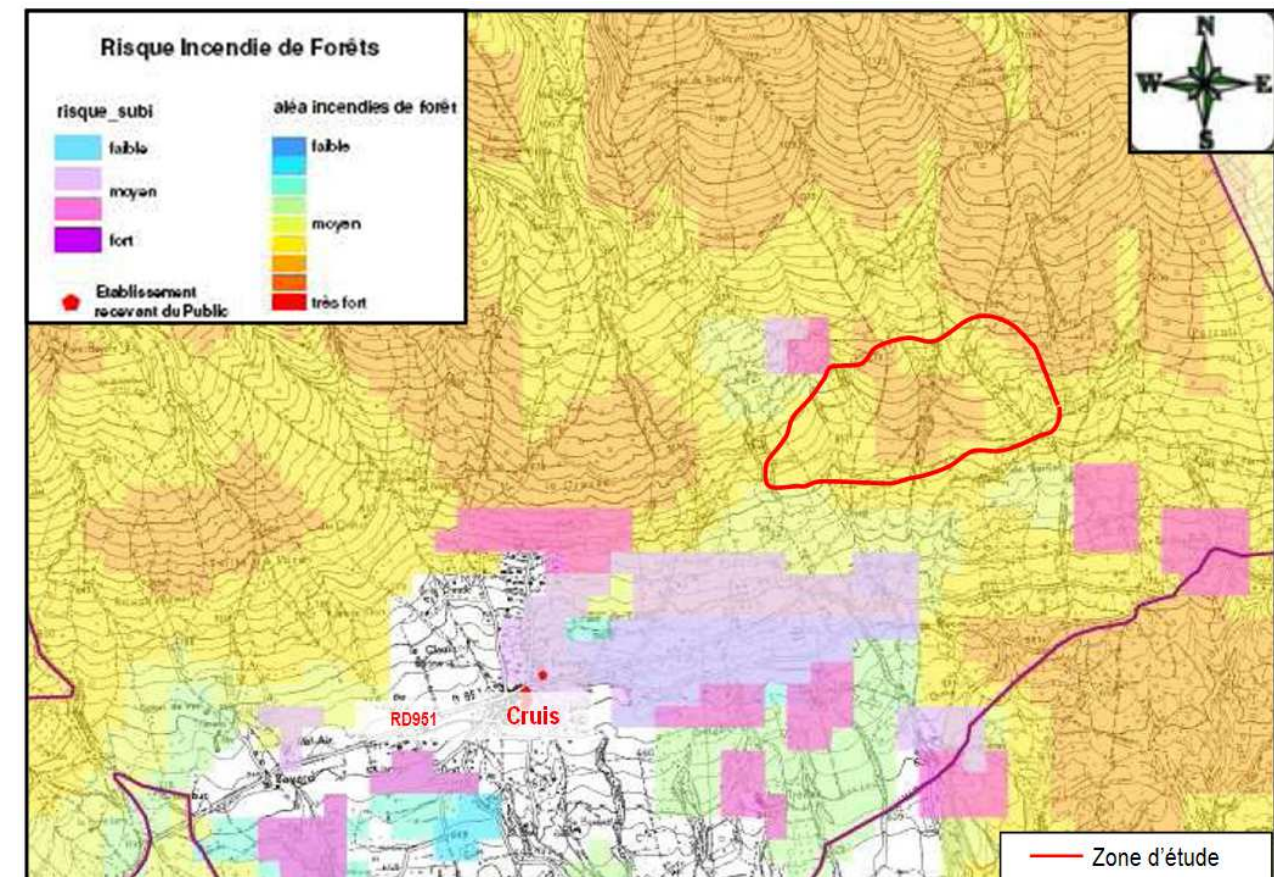


Figure 34 : Cartographie risque feux de forêts dans l'aire d'étude rapprochée (issue du DICRIM de Cruis de septembre 2009)

La zone d'étude est classée en aléa moyen à fort pour le risque feux de forêts. De plus, les terrains concernés par le projet ont subi un incendie de forêt le 1^{er} août 2004 (110 ha brûlés).

D'après la base de données Prométhée qui recense les feux de forêt depuis 1973, la commune de Cruis a été concernée par un seul grand incendie, celui de 2004. **Depuis plus de 50 ans, d'après les informations communiquées par Monsieur INGRAND de l'ONF, la zone concernée par le projet n'a pas subi d'autres incendies que celui de 2004.**

Les autres feux de forêt sont listés ci-dessous et ne concernent pas la zone du projet :

Année	Lieu-dit	Alerte	Surface parcourue (m2)
1978	CRUIS	22/07/1978 18:00	15 000
1980	CRUIS	03/12/1980 16:06	20 000
1995	CRUIS	26/06/1995 19:20	5 000
1997	JAS PARROT	12/06/1997 18:38	2 000
1998	JAS LE CHATEAU	07/02/1998 11:54	50 000
2001	Route de Montlaux	11/08/2001 18:16	400
2001	BOIS DE VIERNE	05/09/2001 21:32	500
2002	route de lure	13/07/2002 22:29	5000
2004	JARDIN PUBLIC	01/08/2004 15:44	951 000
2006	la boufette	03/09/2006 17:44	10 000
2010	JAS DE ROCHE	14/07/2010 20:25	320

Tableau 3 : Liste des incendies survenus dans le secteur d'étude (source : base de données Prométhée)

Plusieurs pistes DFCI sont présentes dans la zone d'étude et une réserve incendie enterrée de 60 m³ est présente en limite sud de la zone d'étude.

Le risque de feu de forêt constitue une contrainte jugée de moyenne pour le projet.

2.2.7.6. Retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations de la teneur en eau des terrains. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface, on parle de retrait. A l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement.

La cartographie du risque retrait-gonflement des argiles est présentée ci-après :

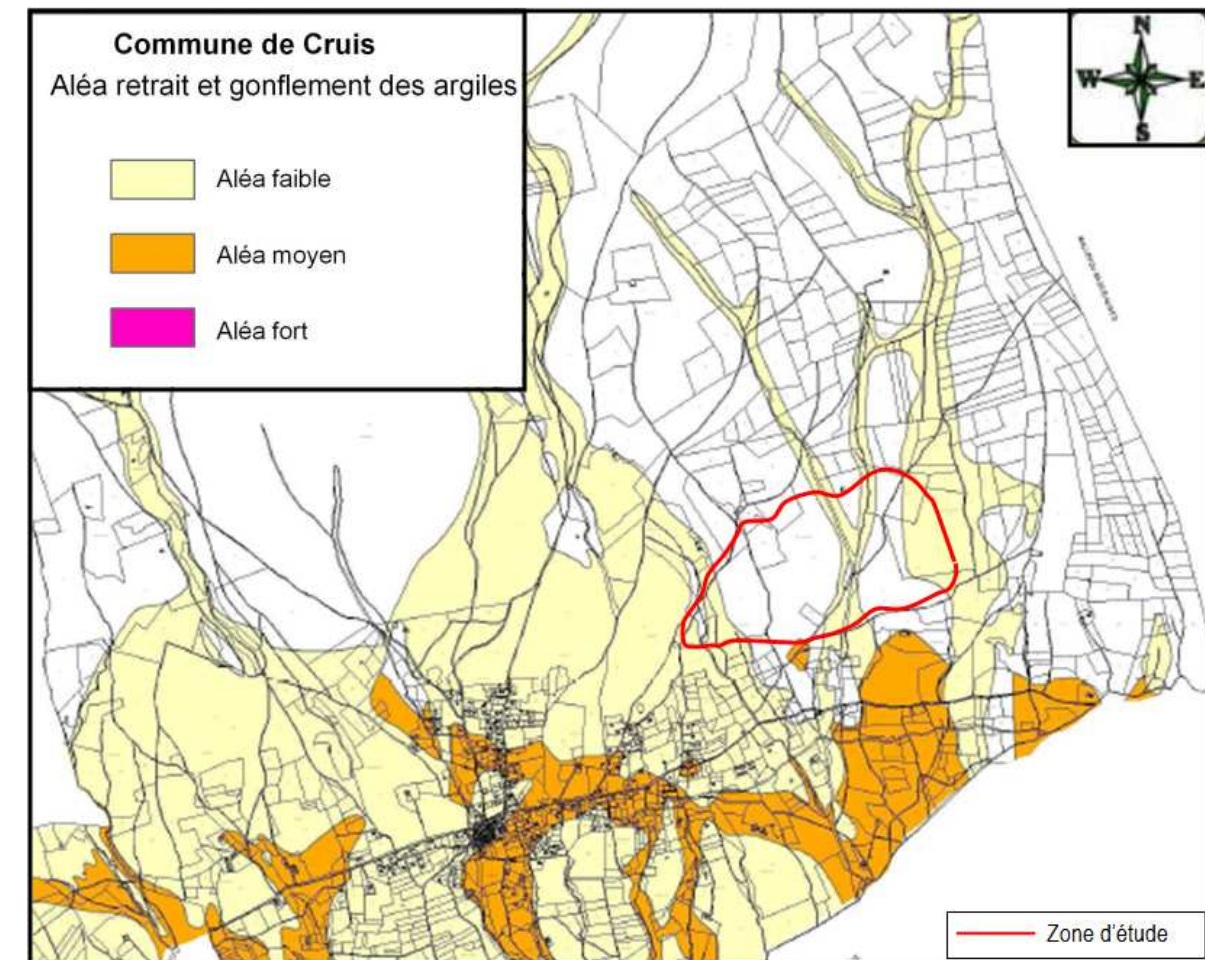


Figure 35 : Cartographie du risque retrait-gonflement des argiles dans l'aire d'étude rapprochée (issue du DICRIM de Cruis)

La zone d'étude est classée en aléa nul à faible pour le risque retrait-gonflement d'argile. Ce risque ne constitue donc pas une contrainte notable pour le projet.

2.2.7.7. Risque foudre

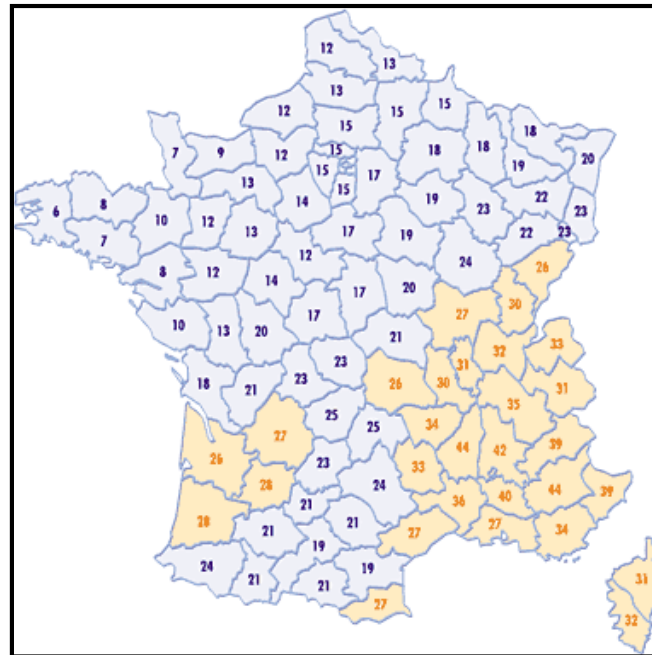


Figure 36 : Carte du niveau kéraunique en France (source Météorage)

Le niveau kéraunique (niveau Nk) définit le nombre de jours par an où l'on a entendu le tonnerre.

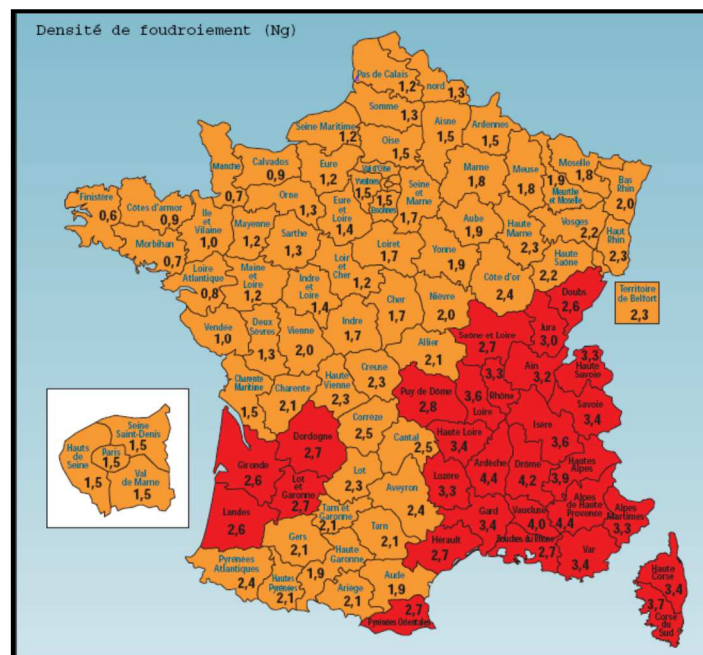


Figure 37 : Carte de la densité de foudroiement en France (source Météorage)

La densité de foudroiement (niveau Ng) définit le nombre d'impacts de foudre par an et par km².

Le niveau kéraunique moyen en France est de 20 et la densité de foudroiement moyenne est de 1,20. Pour le département des Alpes de Haute-Provence, le niveau kéraunique moyen est de 44 et la densité de foudroiement moyenne de 4,4.

Le site Internet « Météorage » donne les informations suivantes concernant la commune de Cruis pour la période 1999-2008 :

- Nombre de jours d'orage par an : 19 jours (valeur moyenne en France : 11,54)
- Densité d'arcs par an et par km² : 5,11 (valeur moyenne en France : 1,84)
- Classement du nombre de jours d'orage : 324 ième sur la France.
- Classement de la commune en termes de densité d'arcs : 249 ième sur la France.

Le risque foudre sur la zone d'étude est supérieur à la moyenne nationale et constitue une contrainte jugée moyenne pour le projet.

2.2.8. Synthèses des enjeux et recommandations

- Contraintes environnementales physiques

La description de l'environnement physique réalisée ci-dessus a permis de démontrer que celui-ci pourrait exercer des contraintes sur le projet d'implantation du parc photovoltaïque. En effet, la zone d'étude est concernée par les risques suivants :

- les feux de forêt : un incendie a touché la zone d'étude en 2004. La zone d'étude est classée en aléa moyen à fort pour le risque feu de forêt,
- le risque sismique : la zone d'étude est classée en risque moyen (4),
- le risque inondation : l'extrémité est de la zone d'étude est classée en zone inondable. Le PLU impose un recul de 10 mètres par rapport au haut des berges actuelles des ravins,
- le risque foudre : la zone d'étude est concernée par un risque foudre supérieure à la moyenne nationale.

-Enjeux environnementaux physiques

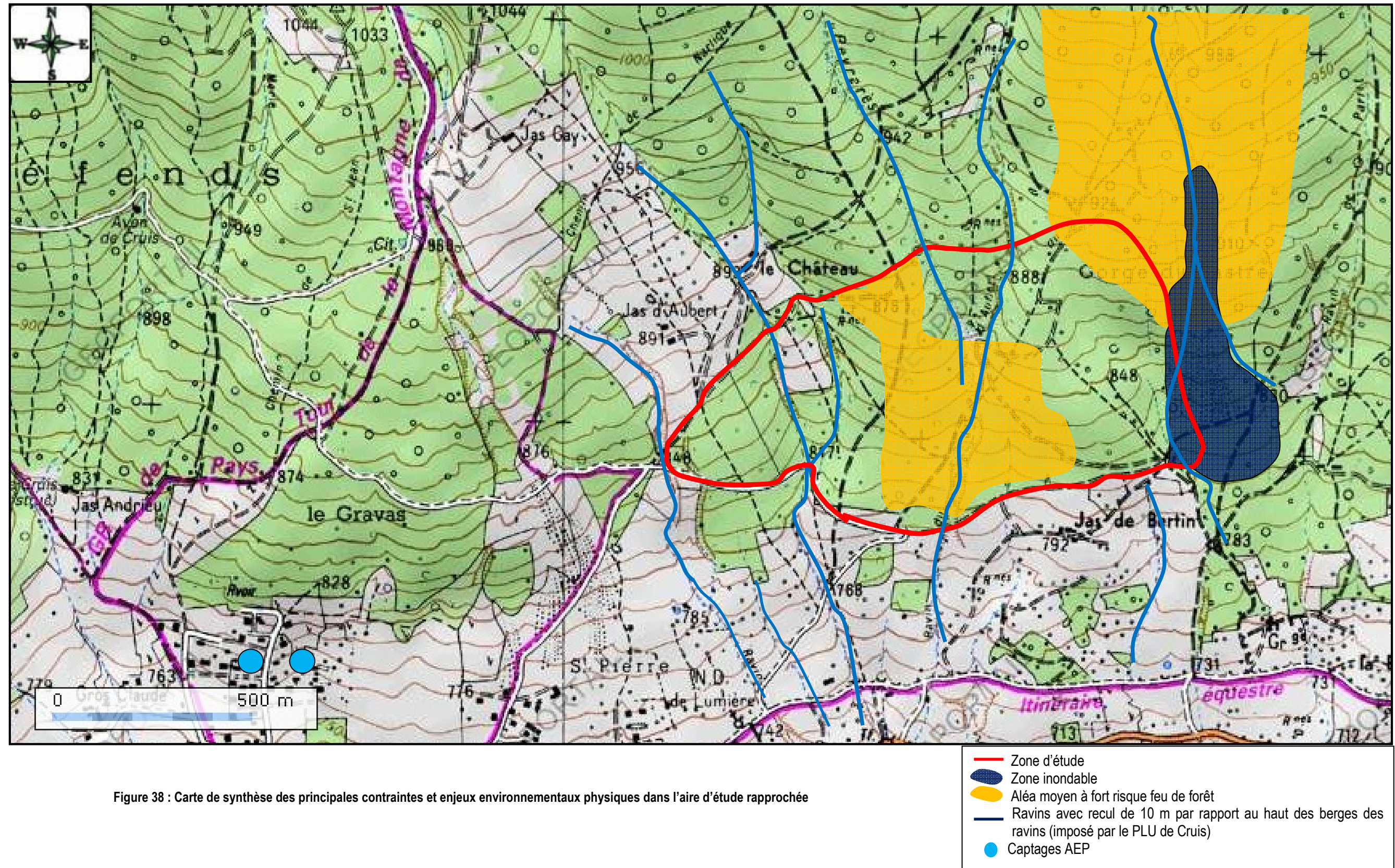
Aucun ouvrage destiné à l'alimentation en eau potable n'est situé dans l'aire rapprochée du projet.

Le premier captage AEP (Alimentation en Eau Potable) est situé à 1,2 km au sud-ouest de la zone d'étude. Aucune contrainte de protection liée à ce forage n'est imposée dans les zones d'implantation envisagées du parc photovoltaïque.

Le site envisagé pour le projet est implanté sur des terrains touchés par un important incendie en 2004 et n'est pas concerné par des enjeux environnementaux physiques notables.

De plus, ce type d'installation contribue à la réduction des émissions des gaz à effet de serre et à la lutte contre le réchauffement climatique.

Les cartes ci-après résument les principaux enjeux et contraintes exercées par l'environnement physique sur la zone d'étude.



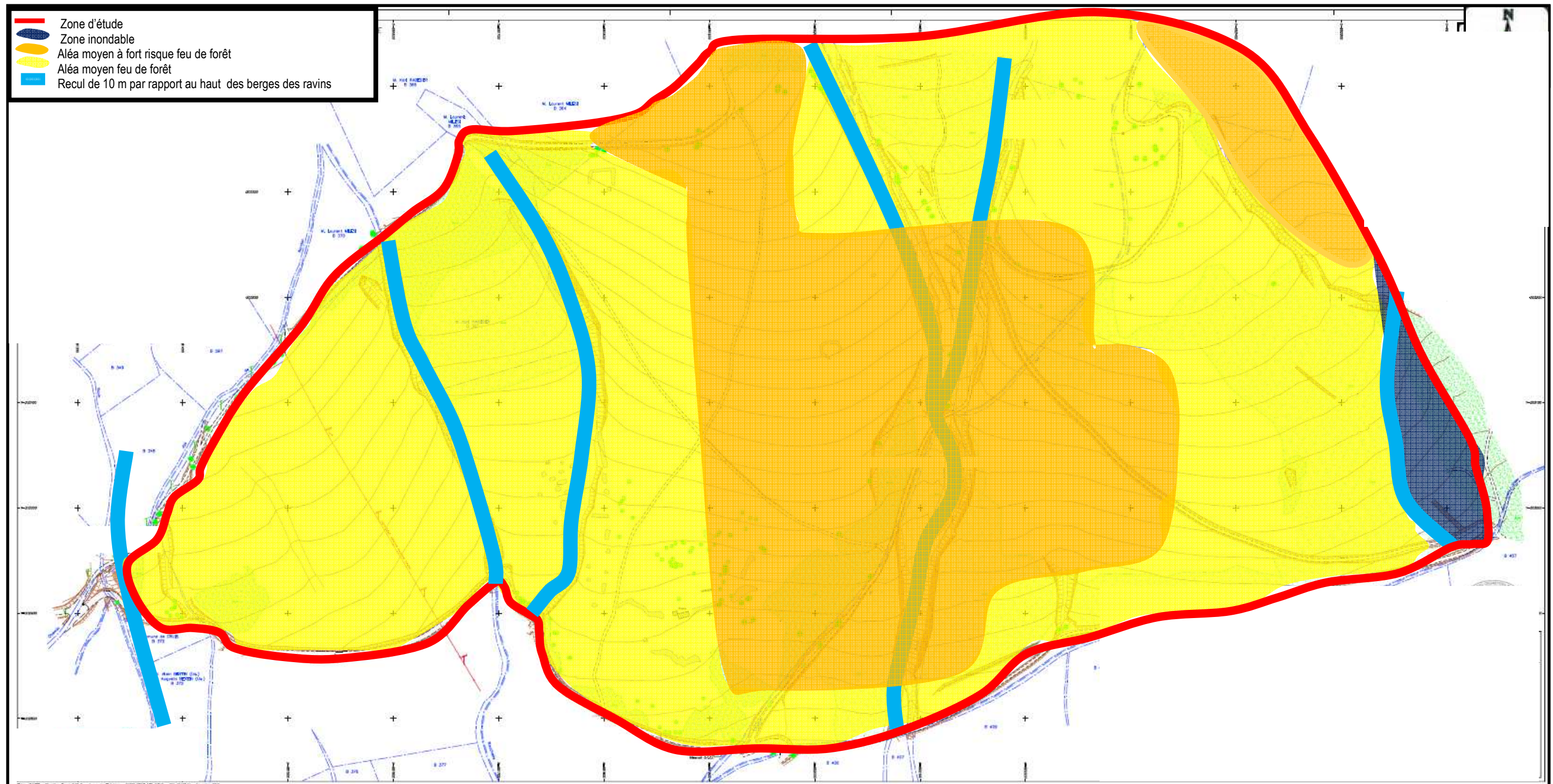


Figure 39 : Carte de synthèse des principales contraintes et enjeux environnementaux physiques pour la zone d'étude

- Synthèse du milieu physique

 Pas de contrainte/ Pas d'enjeu notable	 Contrainte/ enjeu faible	 Contrainte/ enjeu moyen	 Contrainte/ enjeu fort	 Contrainte/ enjeu très fort
---	---	--	---	--

Thème environnemental		Enjeu/contrainte pour le projet
RELIEF		
Géomorphologie	Topographie avec fort dénivelé au sein de la zone d'étude. Présence de ravins et talwegs	
Géologie	Formations géologiques : calcaires karstiques marqués par la présence de nombreux avens	
Risques naturels liés au relief	Retrait gonflement d'argile: NON Risques de mouvements de terrains : glissement/ chute/éboulement : NON	
	Risques de mouvements de terrains liés à des cavités souterraines : OUI	
	Risque sismique : moyen (4)	
Pollution des sols	Aucune pollution connue dans l'aire d'étude lointaine (3 km)	
FEU DE FORÊT		
Risque de feu de forêt	La zone d'étude est classée en aléa moyen à fort pour le risque feu de forêt. Un incendie a touché la zone d'étude en 2004. La zone d'étude est actuellement peu boisée suite à cet incendie.	
RESSOURCE EN EAUX		
Eaux souterraines	Présence d'une ressource en eaux souterraines dans les calcaires sous-jacents "Calcaires urogoniens du plateau de Vaucluse + montagne de Lure" (code FRDG130) Ressource utilisée dans le cadre de l'alimentation en eau potable Présence de captages AEP (sources) et des périmètres de protection en dehors de l'aire d'étude rapprochée (500 m)	
Risque de remontée de nappe	Non concerné	
Eaux superficielles	Présence seulement de petits cours d'eau temporaires (ravins) dans l'emprise de la zone d'étude Pas d'utilisation pour l'alimentation en eau potable dans l'aire d'étude rapprochée (500 m) Projet soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau	
Risque inondation	Risque localisé à proximité des ravins	
CLIMAT		
Climat	Type méditerranéen avec une influence du climat montagnard	
Vent	Vitesse annuelle moyenne de vent inférieure à 5 m/s potentiellement	
Pluviométrie	Modérée, plus importantes en automne et lors des forts orages en été	
Températures	Relativement froides en hiver, chaudes en été	
Risque de foudroiement	Risque supérieur à la moyenne nationale sur la commune de Cruis	
Qualité de l'air	Bonne (milieu rural)	

Tableau 4 : Synthèse des enjeux/contraintes du milieu physique

2.3. Environnement biologique

2.3.1. Introduction

La société BORALEX a mandaté la société SARL Cabinet Barbanson Environnement (CBE SARL) pour la réalisation du Volet Naturel d'Etude d'Impact (nommé ici VNEI).

Suite à une première approche de terrain, un prédiagnostic écologique a été réalisé en décembre 2009 par CBE pour la société BORALEX. Au regard des potentialités écologiques intéressantes du secteur, des prospections complètes ont été ensuite menées sur l'année 2010 (printemps-été). Une analyse des enjeux écologiques a alors été proposée en juillet 2010. Au regard des enjeux notables identifiés pour certains groupes biologiques, notamment l'avifaune, des compléments de terrain ont alors été menés en 2012, puis en 2014. L'objectif étant de parvenir à la réalisation d'un diagnostic écologique complet.

L'étude impact faune-flore apporte les éléments pour l'**analyse des milieux naturels (habitats, faune et flore)** de l'étude d'impact. En plus des habitats naturels, six groupes biologiques ont notamment été pris en compte : la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles, les mammifères (dont les chiroptères) et l'avifaune. Par ailleurs, une analyse de la fonctionnalité écologique a été proposée. Les prospections terrain se sont déroulées entre décembre 2009 et juillet 2010, avec des compléments de mai à juillet 2012 et en mai et juin 2014. L'étude s'est alors attachée à mettre en avant les principaux **enjeux écologiques** présents sur et à proximité du projet afin d'identifier les **effets** que celui-ci pourra engendrer sur l'environnement. L'objectif est, à terme, en concertation avec le maître d'ouvrage, de travailler sur la mise en œuvre de **mesures** qui limitent les impacts et, si cela n'est pas possible, les compensent.

Les annexes de l'étude faune-flore sont disponibles en annexe 3 de ce dossier.

2.3.2. Présentation du projet et de la zone d'étude

2.3.2.1. Localisation du projet et de la zone d'étude

Le projet d'implantation du parc photovoltaïque est situé sur la commune de Cruis, dans le département des Alpes de Haute-Provence (04). Une zone d'étude assez large avait été définie pour permettre l'insertion d'un projet de parc photovoltaïque. Aujourd'hui, trois variantes d'implantation potentielles du projet ont été étudiées. L'objectif sera, alors, de parvenir à la variante de moindre impact écologique.

Le projet se situe au nord du village, entre la plaine agricole autour de Cruis (sud) et les zones plus forestières de la Montagne de Lure (nord). Une grande partie de la zone d'étude a subi un incendie en 2004.



Figure 40 : localisation du projet solaire dans le contexte géographique local

Afin d'étudier correctement les impacts du projet solaire sur le milieu naturel, une zone d'étude a été définie. Elle a été définie dans l'objectif d'être suffisamment large pour prendre en compte la mise en place d'un projet solaire et, ainsi, pouvoir intégrer la zone d'influence potentielle du projet. L'emprise de la zone d'étude pourra varier selon les groupes étudiés puisque le projet n'aura pas la même amplitude d'effets sur chaque groupe. Chaque groupe biologique possède donc une zone d'étude qui lui est propre.

Nous avons toutefois défini une zone d'étude minimale commune à tous les groupes ainsi qu'une zone d'étude élargie, correspondant globalement à celle prospectée lors des sorties dédiées aux oiseaux et aux chauves-souris (comportant des espèces à plus large déplacement et plus susceptibles d'être indirectement impactées par le projet).

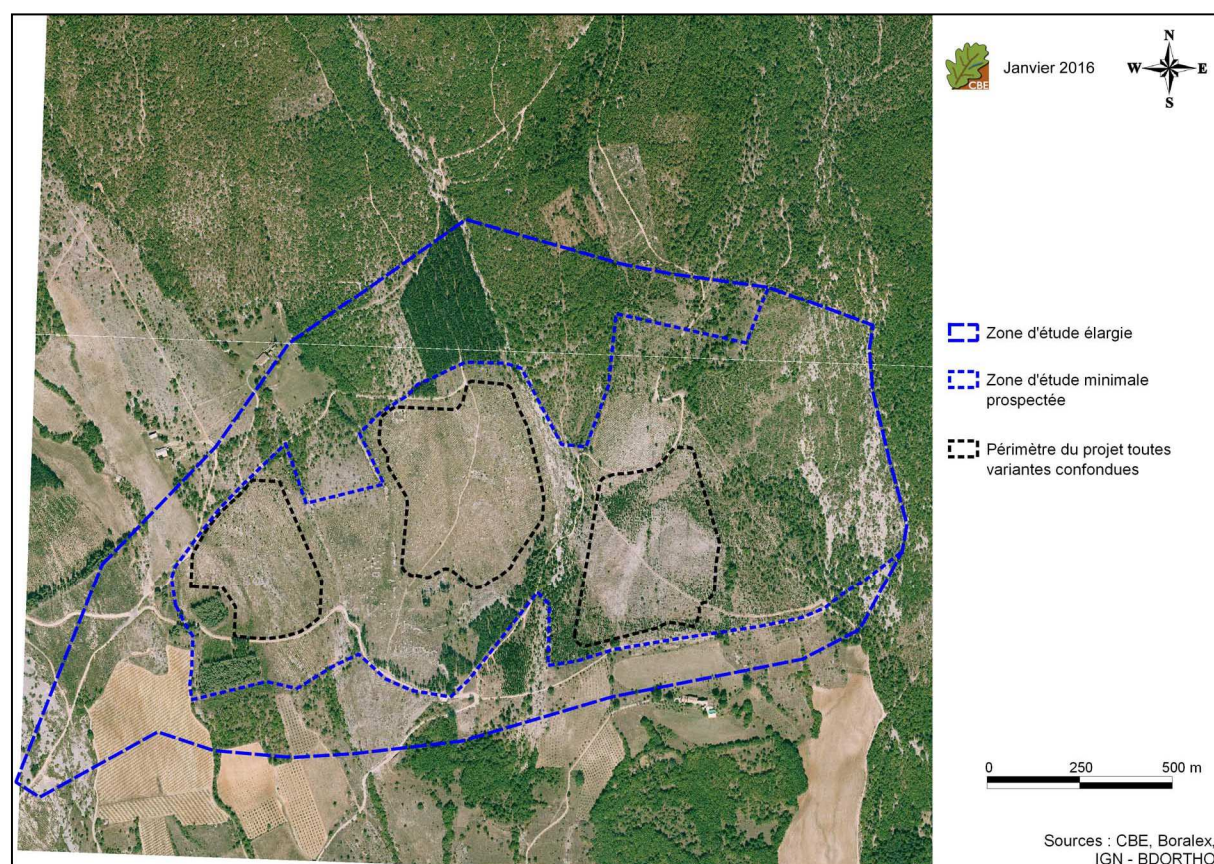


Figure 41 : Localisation des zones d'études minimale et élargie en lien avec les périmètres de projet, toutes variantes confondues

Remarque : dans la suite du document, nous parlerons indifféremment de zone d'étude et de zone prospectée.

2.3.2.2. Contexte réglementaire

2.3.2.2.1. Contexte juridique

Dans le récent décret du 29 décembre 2011 (applicable depuis juin 2012), l'article R122-2 du code de l'Environnement, et notamment le tableau annexé à cet article, précise que les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol ayant des installations d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc sont soumis à la réalisation d'une étude d'impact afin d'apprécier les conséquences de tels aménagements sur l'environnement. Le descriptif du contenu d'une étude d'impact est alors précisé dans les articles R122-4 et R122-5 de ce même code.

Le présent rapport apporte les éléments pour l'analyse des milieux (faune et flore) dans le cadre du dossier d'étude d'impact. Il s'attache à mettre en avant les principaux enjeux écologiques présents dans le secteur pour aider au positionnement du projet photovoltaïque.

2.3.2.2.2. Contexte écologique local

❖ Les zones d'inventaire patrimonial

Des espaces, qui ne bénéficient d'aucune protection et qui n'ont pas de valeur réglementaire, sont répertoriés comme d'intérêt floristique et faunistique. Il s'agit :

- des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.),
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (Z.I.C.O.),
- des inventaires des zones humides,
- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional.

Dans le cadre de cette étude, des ZNIEFF et plusieurs zones humides sont concernées en considérant un rayon d'environ 5 km environ autour du projet.

➤ Inventaire des ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF lancé en 1982 au niveau national par le Ministère de l'Environnement, permet de recenser et de localiser les zones naturelles les plus riches sur le plan écologique et biologique.

Périmètres d'inventaire relatifs à la zone d'étude :

Trois ZNIEFF de type I (occurrence d'écosystèmes et d'espèces remarquables, généralement sur une surface réduite) et quatre ZNIEFF de type II (écomplexes et paysages remarquables, généralement délimitant de vastes surfaces) se trouvent dans un rayon d'environ 10 km autour de la zone étudiée.

- ZNIEFF de type I :

- ✓ **04-100-155 « Massif de la montagne de Lure »** : ce très vaste site, situé en climat supra-méditerranéen et montagnard, englobe tout ce massif calcaire et marneux, ce qui lui confère une très importante diversité d'habitats et de populations d'espèces à très forte valeur patrimoniale (notamment d'espèces pour lesquelles il s'agit des stations les plus méridionales). Sur les versants, la végétation du site est dominée par la forêt, essentiellement des chênaies pubescentes, des pinèdes sylvestres et des hêtraies. Les formations ouvertes de pelouses, de garrigues et de landes occupent néanmoins des espaces étendus. Les espaces agricoles composés de prairies et cultures, occupent également des surfaces importantes à basse et moyenne altitude.

Intérêt floristique : De nombreux habitats déterminants ou patrimoniaux sont présents. Ce site possède une flore très riche, d'une très grande valeur patrimoniale, comprenant 27 espèces végétales déterminantes. Six d'entre-elles sont protégées au niveau national : l'Ancolie de Bertoloni (*Aquilegia bertolonii*), la Gagée des prés (*Gagea pratensis*), l'Orchis de Spitzel (*Orchis spitzelii*), le Panicaut blanche-épine (*Eryngium spinalba*), la Pivoine velue (*Paeonia officinalis* subsp. *huthii*) et la Tulipe de l'Ecluse (*Tulipa clusiana*). Par ailleurs, le site abrite 174 autres espèces végétales remarquables, dont trois sont protégées au niveau national. Parmi les autres espèces végétales remarquables sont également présentes des plantes messicoles, des plantes de milieux rocailleux ou secs et de garrigues, des plantes d'éboulis et rocaillies calcaires ou de prairies plus fraîches.

Intérêt faunistique : 40 espèces animales patrimoniales, dont vingt-deux espèces déterminantes vivent sur ce massif.

L'avifaune nicheuse s'illustre par un cortège varié où se mêlent des oiseaux rupicoles tels que le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe, le Monticole de roche, le Crave à bec rouge et le Bruant fou, des espèces forestières comme l'Aigle royal, l'Aigle botté, le Tétraz lyre, la Gélinothe des bois et la Chouette de Tengmalm, et des espèces chassant en milieux ouverts comme le Circaète Jean-le-blanc ou le Busard cendré.

L'herpétofaune renferme notamment la Vipère d'Orsini et le Lézard ocellé.

Quant aux Invertébrés, ils comprennent de nombreuses espèces intéressantes de Lépidoptères (Semi-apollo), de Coléoptères (Rosalie des Alpes), d'Orthoptères et d'Arachnides (Scorpion noir des Carpates).

Lien fonctionnel avec la zone de projet : cette ZNIEFF est celle qui est le plus en lien avec la zone de projet du fait qu'elle recoupe le projet. Si certaines espèces présentes dans la ZNIEFF sont inféodées aux milieux forestiers, qui sont uniquement représentés en marge de la zone d'étude, d'autres sont inféodées aux milieux ouverts typiques de ceux que l'on rencontre sur zone (Proserpine, Léopard ocellé, Circaète Jean-le-Blanc par exemple). Il est donc probable que notre zone d'étude soit écologiquement et fonctionnellement en lien avec cette zone et les cortèges spécifiques qu'elle abrite.

- ✓ **04-100-157 « La moyenne Durance, de la cluse de Sisteron à la retenue de l'Escale »** : ce site englobe le cours d'eau de la Durance, ses bras secondaires, ses ripisylves et ses zones humides proches.

Intérêt floristique : De nombreux milieux remarquables occupent le lit de la Durance (lit en tresses avec de nombreux îlots végétalisés), ses annexes et ses abords. Trois espèces végétales remarquables sont signalées : la Petite Massette (*Typha minima*), la Céphalanthère pâle (*Cephalanthera damasonium*) et le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*).

Intérêt faunistique : Trente-quatre espèces animales patrimoniales, dont quatre sont déterminantes fréquentent le site. Chez les Mammifères, citons le Castor d'Europe ainsi que le Petit Rhinolophe. L'avifaune nicheuse locale est riche en espèces paludicoles, aquatiques, forestières et de milieux ouverts avec par exemple le Bihoreau gris, le Blongios nain, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Faucon hobereau, le Petit Gravelot, le Petit-duc scops, l'Alouette calandrelle ou le Cochevis huppé. Les Reptiles sont représentés par la Cistude d'Europe et les Batraciens par le Pélodyte ponctué. Le peuplement ichtyologique local voit son intérêt renforcé par la présence du Blageon, du Toxostome, de la Loche de rivière ou de l'Apron. Les Invertébrés comprennent également des espèces patrimoniales, notamment chez les libellules (Sympétrum du Piémont), les papillons (Proserpine) ou les coléoptères (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant).

Lien fonctionnel avec la zone de projet : les milieux et espèces présents dans cette ZNIEFF, distante d'environ 12 km avec le projet, sont globalement très différents de ceux présents sur l'emprise du projet. Si certaines espèces à large capacité de déplacement peuvent parcourir ces deux milieux (grands rapaces et certains chiroptères notamment), il n'existe pas de lien fonctionnel particulier entre ce zonage et la zone de projet.

- ✓ **04-100-189 « La moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'Escale à la confluence avec le Verdon »** : ce site englobe le cours d'eau de la Durance, ses bras secondaires, ses ripisylves.

Intérêt floristique : De nombreux milieux remarquables sont présents (herbiers, cladaies...). Le site compte six espèces végétales déterminantes, dont trois sont protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : l'Ophioglosse des marais (*Ophioglossum vulgatum*), le Gaillardet fausse-garance (*Galium rubioides*) et l'Utriculaire des étangs (*Utricularia vulgaris*).

Par ailleurs, il abrite quarante-huit autres espèces végétales remarquables.

Intérêt faunistique : Cinquante-sept espèces animales patrimoniales, au sein desquelles figurent seize espèces déterminantes, fréquentent le site. Ce tronçon durancien comporte de nombreux oiseaux paludicoles, aquatiques, forestiers et de milieux ouverts avec par exemple l'Autour des palombes ou la Chevêche d'Athéna. Les reptiles, amphibiens et poissons sont les mêmes que pour la ZNIEFF précédente. Les Invertébrés comprennent également des espèces patrimoniales, notamment chez les libellules (Agrion de Mercure, Agrion bleu), les papillons (Piéride du Sainfoin, Piéride des Biscutelles, Petit Mars changeant) ou les coléoptères (Cicindèle des sables, Vespère stridulant).

Lien fonctionnel avec la zone de projet : comme pour la ZNIEFF précédente, il n'existe pas de lien fonctionnel particulier entre ce zonage et la zone du projet en raison des différences de milieux rencontrées. Notons que cette ZNIEFF est distante de 9 km avec le projet.

- ZNIEFF de type II :

- ✓ **04-154-100 « Forêt domaniale et environs du prieuré de Ganagobie »** : ces collines marneuses de faible altitude sont essentiellement boisées (chênaies pubescentes, pinèdes). On y trouve également des pelouses écorchées, des garrigues et des landes à Genêt cendré.

Intérêt floristique : Le site possède plusieurs habitats rocheux remarquables et il abrite dix espèces végétales remarquables comme le Gui du Genévrier (*Arceuthobium oxycedri*), l'Œillet rude (*Dianthus scaber*), le Gaillardet cendré (*Galium cinereum*), le Gaillardet de Timeroy (*Galium timeroyi*), la Myricaire d'Allemagne (*Myricaria germanica*) et la Violette admirable (*Viola mirabilis*).

Intérêt faunistique : Quatre espèces animales patrimoniales ont été identifiées sur ce site comme le Cerf élaphe. Quant aux Insectes, mentionnons, pour les Coléoptères, le Clytène à antennes rousses.

Lien fonctionnel avec la zone de projet : située à environ 4 km du projet, cette ZNIEFF dispose de milieux relativement différents de ceux rencontrés sur zone (en raison d'un substrat différent), bien que certains milieux s'en rapprochent (éboulis, pelouses de crêtes, pinède,...). Le lien fonctionnel entre les deux zonages n'est donc pas évident mais il est probable que l'on trouve des similitudes entre certains cortèges d'espèces (milieux plus ouverts + milieux d'éboulis notamment). Une attention devra donc être portée à ces milieux spécifiques.

- ✓ **04-155-100 « Le Lauzon et ses ripisylves »** : le site concerne le cours du Lauzon et ses ripisylves sur plusieurs dizaines de kilomètres jusqu'à sa confluence avec la Durance.

Intérêt floristique : Plusieurs milieux patrimoniaux (bancs de graviers et de sables, formations arborées riveraines à Saules, peupleraie blanche) et trois espèces d'orchidées remarquables l'Orchis militaire (*Orchis militaris*), l'Ophrys petite-araignée (*Ophrys sphegodes subsp. araneola*) et l'Ophrys bécasse (*Ophrys scolopax*).

Intérêt faunistique : Dix espèces animales patrimoniales, dont quatre déterminantes fréquentent le site. Citons l'Ecrevisse à pieds blancs dans la rivière, le Petit Murin pour les chauves-souris, le Guêpier d'Europe pour les oiseaux, l'Apollon pour les papillons, l'Athous athous, l'Anthaxie dorée ou le Macrotome écussonné pour les coléoptères.

Lien fonctionnel avec la zone de projet : les milieux dominants de cette ZNIEFF, présente à un peu plus de 4 km du projet, sont des milieux aquatiques absents de notre zone d'étude. Il n'existe donc pas de lien écologique et fonctionnel particulier entre cette ZNIEFF et la zone de projet.

- ✓ **04-110-100 « Plaine de salignac – les Coulets »** : ces plateaux et petites collines en climat sec et ensoleillé sont couvertes de cultures, prairies sèches, garrigues et corridors boisés.

Intérêt floristique : Plusieurs milieux patrimoniaux (prairies sèches, éboulis thermophiles, landes, cultures extensives...). Le site comprend deux espèces végétales déterminantes : la Violette de Jordan (*Viola jordanii*) et l'Egile cylindrique (*Aegilops cylindrica*). Par ailleurs, il abrite vingt-huit autres espèces végétales remarquables, qui se répartissent dans des milieux divers (pelouses sèches riches en orchidées, cultures extensives à messicoles).

Intérêt faunistique : le cours d'eau héberge deux poissons patrimoniaux le Blageon et le Barbeau méridional.

Lien fonctionnel avec la zone de projet : si les milieux présents dans cette ZNIEFF se rapprochent de ceux présents sur la zone de projet, son éloignement (plus de 10 km) font que les liens fonctionnels entre les deux doivent être très faibles, et uniquement ciblés sur des espèces à large déplacement (grands rapaces et chiroptères).

- ✓ **04-156-100 « Forêt domaniale de Sigonce – bois de Jas la Tuilière – collines au nord-ouest de Forcalquier – bois du Roi – roche Ruine – Rocher des Mourres »** : ces collines et petits plateaux de faible altitude sont couverts d'une végétation de pelouses sèches, de landes et de garrigues associées à des milieux forestiers.

Intérêt floristique : De nombreux milieux remarquables sont présents (landes, pelouses, chênaies...).

Le site compte sept espèces végétales déterminantes, dont trois sont protégées au niveau national : l'Euphorbe à feuilles de graminée (*Euphorbia graminifolia*), l'Orchis de Spitzell (*Orchis spitzelii*) et le Rosier de France (*Rosa gallica*). Deux espèces sont protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : la Lunetière à courte tige (*Biscutella brevicaulis*) et l'Orchis très odorant (*Gymnadenia odoratissima*). Ce site abrite également cinquante-neuf autres espèces végétales remarquables, dont une est protégée au niveau national : la Tulipe sylvestre (*Tulipa sylvestris*),

Intérêt faunistique : Ce site héberge sept espèces animales patrimoniales, dont une déterminante. Citons le Grand Rhinolophe pour les chauves-souris, le Tétraz lyre pour les oiseaux, la Diane pour les papillons.

Lien fonctionnel avec la zone de projet : malgré une certaine similitude d'habitats entre cette ZNIEFF et la zone de projet, les liens fonctionnels entre les deux sont jugés relativement faibles du fait de leur éloignement (~4 km) et des milieux très différents présents entre ces deux zonages (dominés par l'agriculture). Cependant, les espèces à plus large déplacement (grands rapaces et chiroptères notamment) pourraient avoir un territoire vital englobant ces deux zones.

Conclusion : Le secteur à proximité du futur parc solaire présente de forts intérêts écologiques, que ce soit par rapport aux habitats, à la flore et à la faune présents. Plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale sont ainsi mentionnées. Cependant, les liens écologiques fonctionnels entre ces différents zonages et la zone de projet sont assez faibles, hormis concernant la ZNIEFF de la Montagne de Lure qui devra faire l'objet d'une attention particulière.

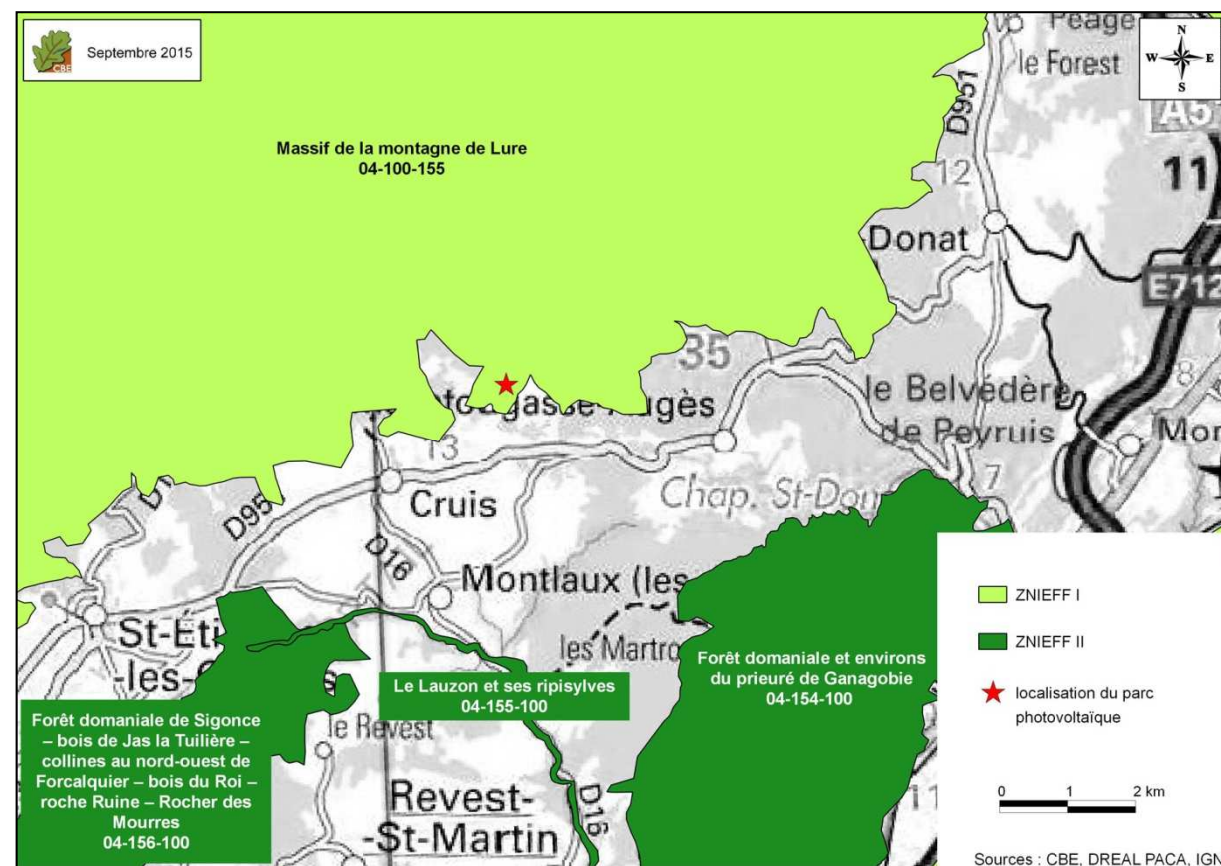


Figure 42 : localisation des ZNIEFF

➤ Inventaire des zones humides

Il n'existe pas de zones humides d'intérêt à proximité du projet de Cruis. Les zones humides les plus proches correspondent à quatre zones sur la commune de Montlaux. Il s'agit d'une partie du cours d'eau du Lauzon ainsi que des prairies humides et réservoirs des Mérens, Daroche et de Pérussier. Ces zones humides sont situées à environ 3 km du projet dans le sud de la plaine des Jacons. Elles n'entretiennent aucun lien particulier avec la zone de projet, dépourvue de zones humides et située sur les premiers contreforts de la montagne de la Lure.

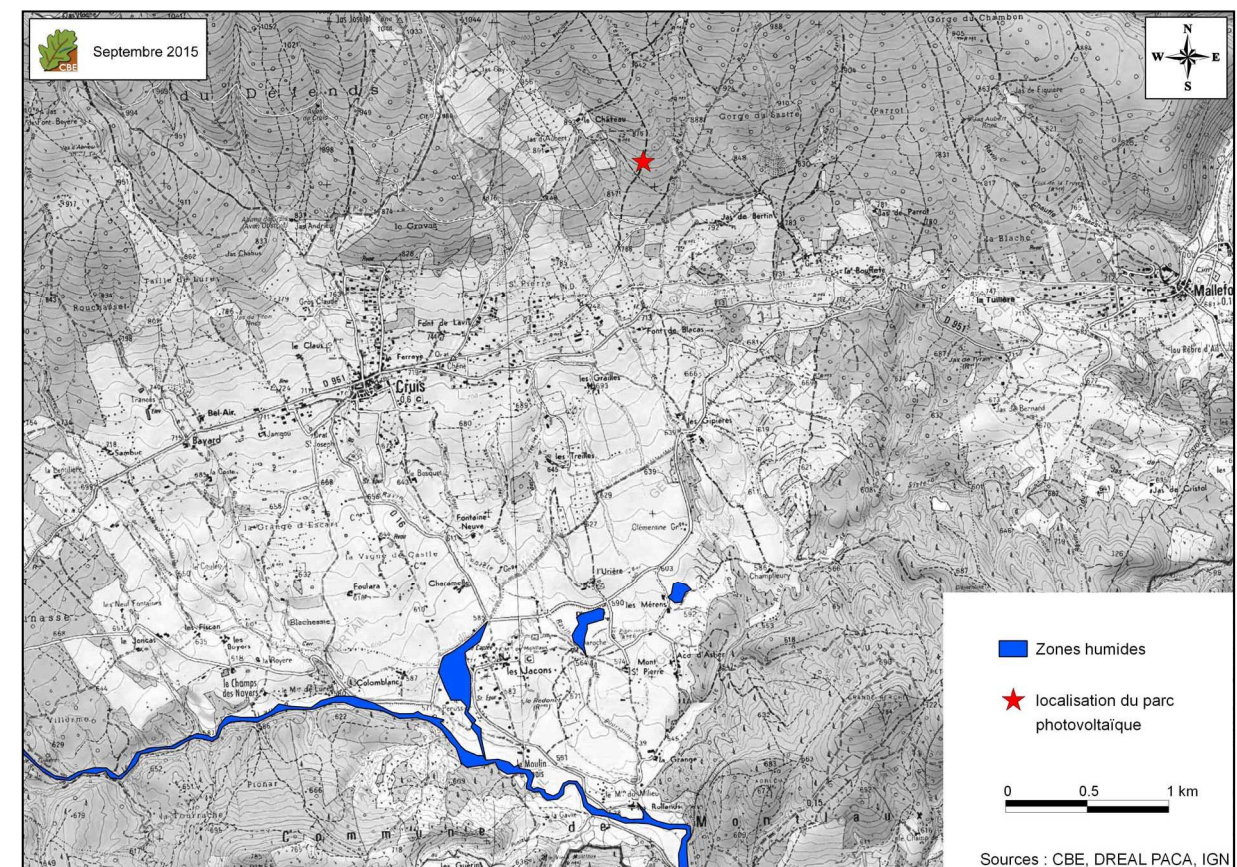


Figure 43 : Localisation des zones humides locales

❖ Les périmètres de protection réglementaires

Les espaces protégés au sein desquels la protection des habitats et des espèces est la plus forte sont les périmètres dits de protection. Ils visent un objectif de préservation. Ce sont principalement les espaces suivants : Parc National (PN) ; Réserve Naturelle Nationale (RNN) ; Réserve Naturelle Régionale (RNR) ; Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ; Espace Boisé Classé (EBC) ; Site inscrit ; Site classé ; Réserve de chasse et de faune sauvage ; Réserve biologique (domaniale, forestière), etc.

Les Espaces Boisés Classés, sites inscrits, sites classés dépendent du Code de l'urbanisme et sont définis lors de la définition des POS et PLU. Ce type d'inventaire n'est pas traité dans le cadre de cette étude.

Aucun périmètre de protection réglementaire n'est présent dans un périmètre justifiant sa prise en compte vis-à-vis du projet solaire.

❖ *Les périmètres de gestion concertée (ou protection par voie contractuelle)*

❑ **Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux » :**

Différentes zones sont désignées pour faire partie du réseau écologique protégé NATURA 2000, provenant de la mise en application sur le territoire national des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite directive Habitats), et la directive CEE 79/409 (dite directive Oiseaux). Ces directives protègent à la fois les habitats (annexes I et II de la directive Habitats) et les espèces (annexes II et IV de la directive Habitats et annexe I de la directive Oiseaux). Les espaces protégés au sein du réseau NATURA 2000 doivent conserver les habitats et les espèces jugés patrimoniaux qu'ils abritent et qui ont conduit à leur statut de zones protégées européennes.

Dans notre cas d'étude, trois sites Natura 2000 se trouvent à proximité du projet :

- ✓ **ZSC FR9301537 « Montagne de Lure »** (à un peu plus de 3 km du projet) : Ce site de 4952 ha se situe en région PACA, dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, en région méditerranéenne. Son altitude varie de 701 à 1822 mètres. Ce très bel ensemble montagnard assurant la limite de l'influence méditerranéenne est très intéressant pour sa forêt modérément exploitée (hêtraie acidiphile originale très rare) qui permet le développement d'une biodiversité notable, aussi bien en forêt que sur les écotones et les milieux ouverts associés. Ce site est désigné pour la Vipère d'Orsini, pour les chauves-souris (forte population de Barbastelle et présence sympatrique des trois oreillards) et pour les nombreux papillons et coléoptères d'intérêt communautaire qu'il recèle. Ce site Natura 2000 est le plus susceptible d'avoir des liens fonctionnels avec la zone d'étude en raison de la similitude de certains habitats et, surtout, de la présence de populations de chiroptères possédant de grandes capacités de dispersion et, plus généralement, de déplacement.
- ✓ **SIC FR9301589 « La Durance »** (à environ 10 km du projet) : Ce site de 15954 ha se situe en région PACA, en région méditerranéenne. Son altitude varie de 12 à 678 mètres. Il traverse les départements suivants : Alpes-de-Haute-Provence (31 %), Vaucluse (27 %), Bouches-du-Rhône (25 %), Hautes-Alpes (9 %), Var (8 %). La Durance constitue un bel exemple de système fluvial méditerranéen, présentant une imbrication de milieux naturels à la fois marqués par les influences méditerranéenne et montagnarde et remaniés à chaque crue. Nombreux sont les milieux d'intérêt communautaire. Concernant la faune, la Durance présente un intérêt particulier pour la conservation de diverses espèces de chauves-souris et de l'Apron du Rhône (poisson). Autres espèces d'intérêt communautaire potentiellement présentes ou rarissimes sur le site : Cordulie à corps fin, Azuré de la Sanguisorbe, Damier de la Succise, Laineuse du Prunellier, Barbot, Isabelle de France, Loutre d'Europe, Lamproie de Planer. Ce site Natura 2000 ne possède pas de lien fonctionnel particulier avec la zone d'étude du fait de son éloignement et du fait qu'il concerne un milieu de rivière avec son cortège d'espèces caractéristiques. Certaines espèces de chiroptères pourraient cependant se retrouver sur notre zone d'étude, au moins durant leur activité de chasse.
- ✓ **ZPS FR9312003 : « La Durance »** (à environ 9 km du projet) : Ce site de 20008 ha se situe en région PACA, en région méditerranéenne. Son altitude varie de 12 à 678 mètres. Il traverse les départements suivants : Alpes-de-Haute-Provence (46 %), Vaucluse (21 %), Bouches-du-Rhône (20 %), Hautes-Alpes (7 %), Var (6 %). Fréquentée par plus de 260 espèces d'oiseaux, la vallée de la Durance est certainement l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. La vallée de la Durance constitue un important couloir de migration. Ses zones humides accueillent de nombreux oiseaux hivernants (canards, foulques...) et migrateurs. La Durance est régulièrement fréquentée par plus de 60 espèces d'intérêt communautaire : Blongios nain, Milan noir, Alouette calandre, Outarde canepetière,... Les ripisylves accueillent plusieurs colonies mixtes de hérons, les roselières les bancs de galets et berges meubles accueillent de nombreuses espèces paludicoles. Les zones agricoles sont propices à diverses

espèces patrimoniales. Comme pour le site précédent, ce site Natura 2000 ne possède pas de lien fonctionnel particulier avec la zone d'étude. Seuls quelques grands rapaces de ce site pourraient se retrouver en chasse ou en transit sur zone (Milan noir par exemple).

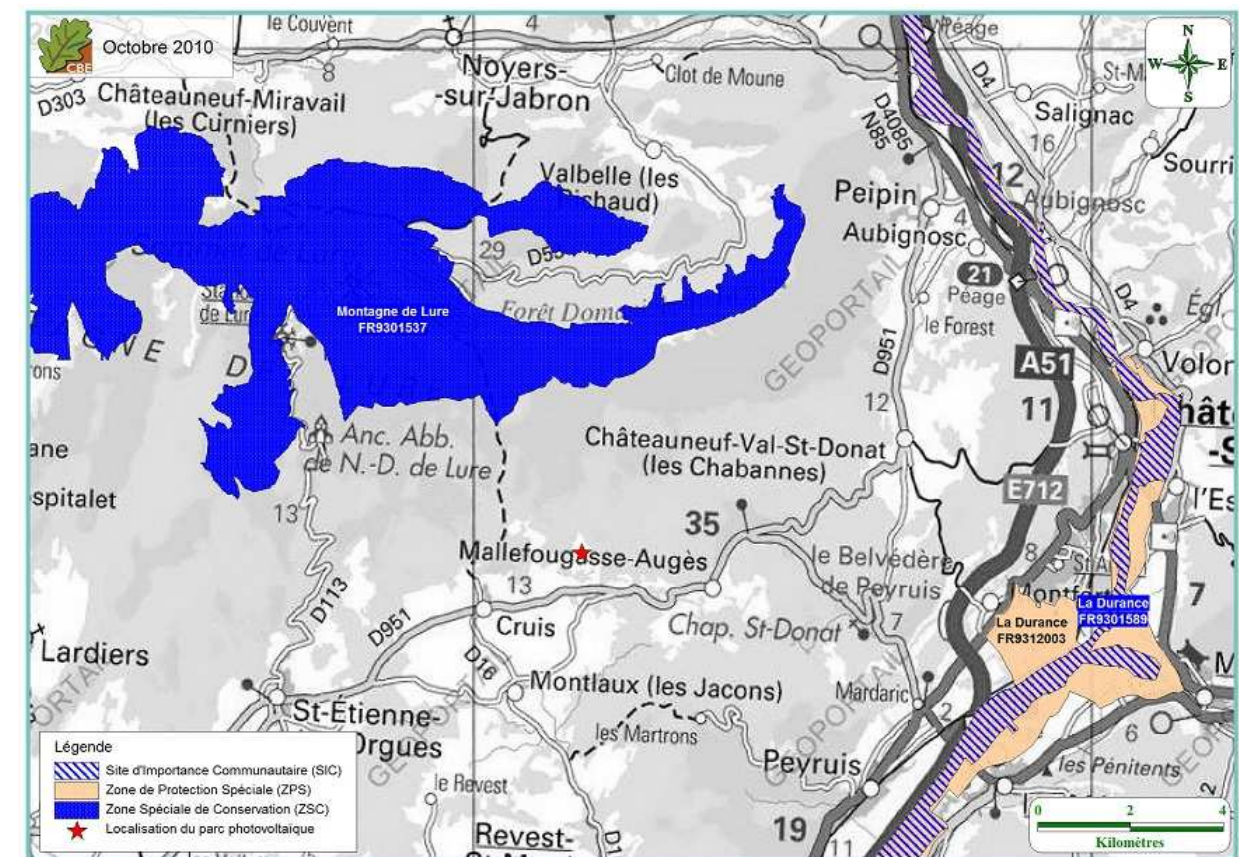


Figure 44 : localisation des sites Natura 2000

Même si aucun site Natura 2000 n'est présent au droit du projet ou en périphérie immédiate, il est nécessaire de réaliser, **conformément à l'arrêté du 9 avril 2010, une note concernant les incidences du projet vis-à-vis des sites Natura 2000 les plus proches, au moins pour justifier de l'absence d'incidences du projet.** Les sites Natura 2000 qui devront être pris en compte sont ceux mentionnés précédemment. Cette note est directement intégrée au présent document (chapitre 5.3.9).

❑ Parc Naturel Régional (PNR)

Le projet solaire se trouve à environ 6 km de l'extrémité nord du périmètre du « Parc Naturel Régional du Lubéron » FR8000003.

Ce parc naturel régional s'étend sur les départements des Alpes-de-Haute-Provence (04) et du Vaucluse (84) sur une superficie de 185 000 hectares. 77 communes en font partie. Il comprend trois massifs : le Luberon oriental, le Grand Luberon et le Petit Luberon.

Le Petit Luberon est constitué de calcaires marneux coupés par des bancs de calcaire plus durs formant de grandes falaises. Le Grand Luberon est formé de calcaires marneux qui lui donnent son aspect arrondi. L'extrémité orientale du massif forme le Luberon Oriental avec un relief formé de collines aux pentes douces.

Tout le territoire du parc est marqué par un relief accidenté entrecoupé de larges vallées. Il abrite une faune et une flore d'une exceptionnelle diversité ainsi qu'un patrimoine paysager de grande valeur.

Le parc ne présente pas de lien fonctionnel particulier avec la zone de projet du fait de son éloignement. Par ailleurs, la charte de ce site ne mentionne aucune orientation/préconisation à adopter par rapport au développement de projet solaire dans le secteur.

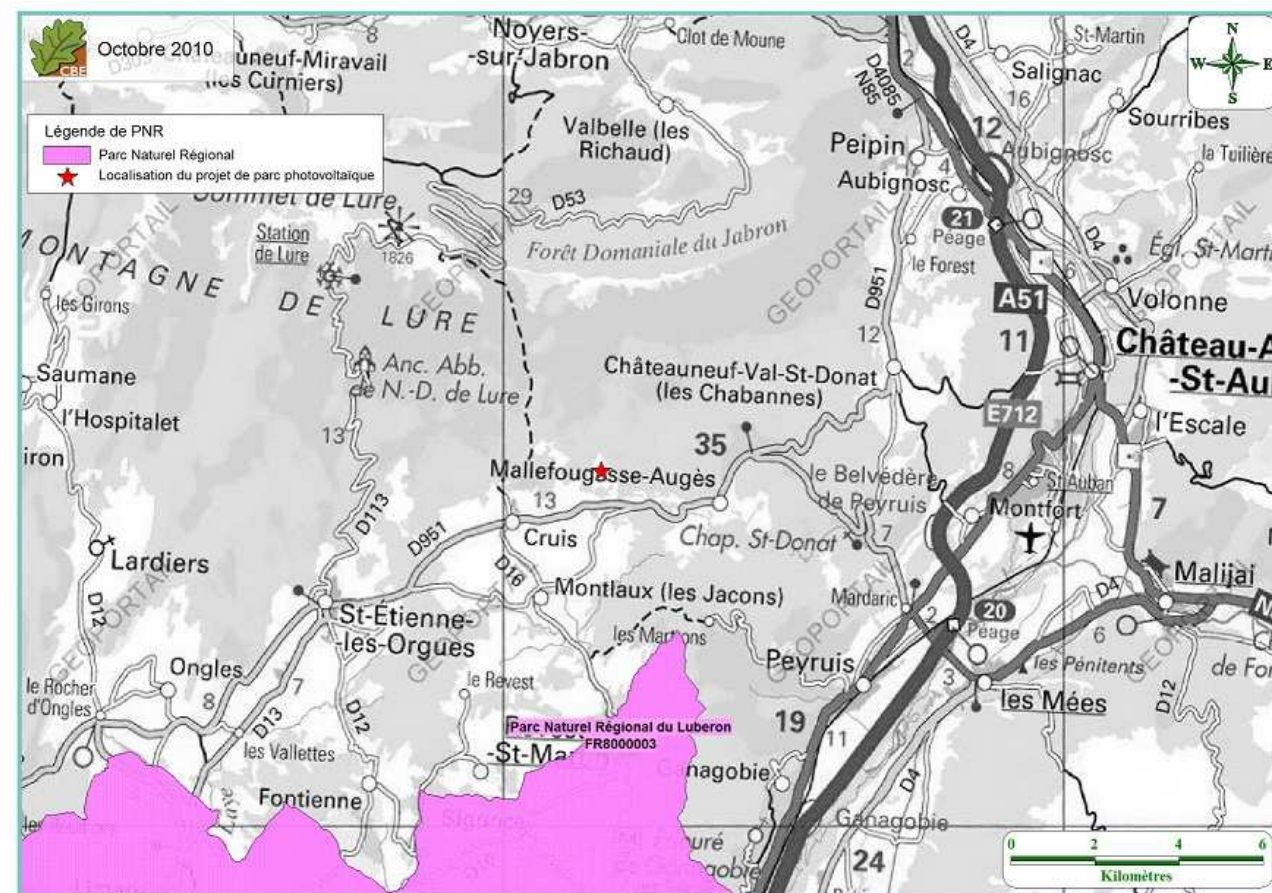


Figure 45: localisation de l'extrémité nord du PNR

❖ Les périmètres d'engagement international : zone humide sous convention Ramsar et réserve de Biosphère

Aucun de ces périmètres ne se trouve à proximité du projet solaire.

❖ Autres zonages d'intérêt écologique

❑ Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont la formulation de la politique de l'état en ce qui concerne la conservation d'espèces animales et végétales, mise en œuvre par le Ministère de l'Écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) en 2007. Il s'agit d'une initiative nationale qui s'inscrit dans une approche globale cadrée par la « Stratégie Nationale pour la Biodiversité » (conférence de Rio de 1992).

Chaque plan concerne une espèce, ou un groupe d'espèces proches, dont le statut de conservation est jugé défavorable. Ces espèces sont choisies à partir de critères de rareté, de menace (Liste Rouge UICN) et de responsabilité nationale en termes de conservation.

Ces plans visent à mettre en œuvre des actions ciblées dont le but est de restaurer les populations et les habitats de ces espèces menacées. Ces actions concernent trois axes principaux :

- améliorer les connaissances (biologie et écologie des espèces) par des suivis ;
- actions de conservation et de restauration ;
- actions d'information et de communication (sensibilisation).

Aucun zonage de PNA ne se trouve sur l'emprise du projet ou en périphérie directe.

❑ Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)

Le SRCE est une déclinaison régionale de la Trame verte et bleue. Celle-ci doit permettre une nouvelle lecture des enjeux du territoire national afin de prendre en compte ces enjeux lors de l'aménagement du territoire. Chaque région a alors pour objectif de préserver et restaurer un réseau écologique régional afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements majeurs (usage des sols, évolution du climat).

Le projet de parc solaire de Cruis ne se trouve sur aucune entité définie comme un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique, aussi bien pour la trame verte que pour la trame bleue.