

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE
"LA PLAINE DES MÉES"
(ALPES DE HAUTE PROVENCE - 04)



COMMUNE DES "MÉES" (04190)



PIÈCE B' :
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

Signature et cachet du

~~Demandeur~~

~~EOLERES S.A.~~

~~Z.I de Courtine~~

~~330, rue du Mourelet~~

~~84000 AVIGNON - F~~

~~Tél: +33 (0)4 32 76 03 00~~

~~Fax +33 (0)4 32 76 03 01~~

~~Email : info@eoleres.com~~

~~Siret 423 379 338 00035~~

~~RCS Avignon 2001B117~~

Signature et cachet de

l'Architecte

MICHEL ESCANDE
architecte du Patrimoine
26, rue Rembert du Rhône 84000 Avignon
téléphone 04 90 82 54 97

Signature et cachet de la

Mairie

SOMMAIRE

Sommaire	3
Table des illustrations	3
I. Préambule – Généralités – description du projet	4
I.1. Les chiffres clés de la CPES La Plaine des Mées	5
I.2. Les principales caractéristiques techniques du projet	5
I.3. Le chantier	8
I.4. Démantèlement et remise en état du site	8
II. État initial de l’environnement	10
II.1. Localisation du projet	10
II.2. Le milieu physique	11
II.3. Le milieu naturel	13
II.4. Le milieu humain	18
II.5. Le paysage et les visibilitées	20
III. Justification et choix du projet	22
IV. Evaluation des effets du projet sur l’Environnement et mesures associées	23
IV.1. Le milieu physique	23
IV.2. Le milieu naturel	24
IV.3. Le milieu humain	25
IV.4. Le paysage et les visibilitées	26
IV.5. Les effets cumulés sur l’environnement des projets du Plateau de Puimichel	28
V. Detail des mesures envisagées pour le projet	32
VI. Tableau de synthèse des impacts et des mesures	36
VII. Noms et qualités des auteurs de l’étude d’impact	40

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1: Plan de coupe des structures	5
Figure 2 : Coupe transversale d’Ouest en Est.	7
Figure 3 : Synoptique du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin.	8
Figure 4 : Localisation du Plateau de Puimichel et du site du projet	10
Figure 5 : Les projets de centrales photovoltaïques sur le plateau	10
Puimichel et le site du projet (en jaune)	10
Figure 6 : Vue aérienne du site du projet	10
Figure 7: relief et hydrographie	11

Figure 8: Les écoulements des eaux	11
Figure 9 : Coupes topographiques AA’ et BB’	12
Figure 10 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : ECOTER)	17
Figure 11 : Zonages du Plan Local d’Urbanisme	18
Figure 12: Les parcelles agricoles du site du projet	18
Figure 13 : Croquis d’ambiance du plateau de Puimichel (d’après GINGER)	20
Figure 14 : Synthèse des enjeux paysagers au droit et aux abords du site d’étude	20
Figure 15 : Travaux préconisés contre l’incendie	23
Figure 16 : Le projet et les enjeux naturalistes	24
Figure 17 : Les mesures naturalistes	24
Figure 18 : Première vue en arrivant de Puimichel et simulation	26
Figure 19 : Vue rapprochée aux abords de la RD 101 et simulation	27
Figure 20 : Impacts paysagers cumulés du projet de la CPES de La Plaine des Mées avec les autres projets connus de parcs solaires sur le plateau de Puimichel (Source : GINGER)	31

Tableaux

Tableau 1 : Données techniques du projet	5
Tableau 2 : Données techniques des structures porteuses	5
Tableau 3 : Cadre réglementaire de l’opération de démantèlement	8
Tableau 4 : Liste des espaces naturels d’inventaires à proximité de la zone d’étude	13
Tableau 5 : Milieux impactés par les parcs photovoltaïques sur le plateau de Puimichel ..	28

Cartes

➤ Carte 1 : Plan des aménagements	5
➤ Carte 2 : Accès chantier	8
➤ Carte 3 : Périmètres inventoriés et protégés	13
➤ Carte 4 : Habitats naturels et semi-naturels	13
➤ Carte 5 : Tourisme et loisirs	18
➤ Carte 6 : Contexte patrimonial	20
➤ Carte 7 : Le projet et les impacts cumulés sur le milieu naturel	28
➤ Carte 8 : Localisation des citernes incendie sur le Plateau de Puimichel	28

I. PREAMBULE – GENERALITES – DESCRIPTION DU PROJET

La Société EOLE-RES envisage de réaliser et d'exploiter une centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune des Mées dans le département des Alpes de Haute Provence (04).

Cette centrale représenterait, sur une superficie de 7 ha environ, une puissance installée de 3,5 MWc.

Le parc sera construit sur une durée de 6 mois puis exploité sur une durée prévisionnelle de 25 ans.

Dans le cadre du développement de ce projet, nommé *CPES (Centrale de Production d'Energie Solaire) La Plaine des Mées*, EOLE-RES a constitué une étude d'impact en vertu des articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement.

Le présent document correspond au Résumé Non Technique de cette étude d'impact. Il vise à faire ressortir les principaux enjeux identifiés sur le site d'étude et les principales mesures prévues par EOLE-RES pour éviter, réduire ou compenser les impacts occasionnés par ce projet sur l'Environnement. Ce document permet ainsi au public une prise de connaissance rapide et simple du projet dans ses grandes lignes.

I.1. Les chiffres clés de la CPES La Plaine des Mées

Surface de l'aire d'étude rapprochée	13 ha environ
Surface clôturée	6,8 ha
Surface projetée au sol des modules	2,1 ha
Surface inter-panneaux	4,7 ha
Surface occupée par les pistes de maintenance	1,2 ha
Puissance crête installée	3,5 MWc
Equivalence Consommation électrique par habitant et par an	2215
Production annuelle estimée	5095 MW

Tableau 1 : Données techniques du projet

I.2. Les principales caractéristiques techniques du projet

Les trois principaux équipements techniques caractéristiques des unités de production solaires photovoltaïques sont les suivants :

- les panneaux solaires assemblés sur des structures métalliques ;
- les postes onduleurs/transformateurs ;
- le poste de livraison.

Les études techniques réalisées, prenant en compte les différentes contraintes identifiées autour et sur le site, permettent d'envisager l'installation d'une centrale photovoltaïque composée de :

- 14 000 panneaux photovoltaïques environ ;
- 3 postes onduleurs/transformateurs (sous-stations de distribution) ;
- 1 poste de livraison.

Le plan des aménagements est présenté Carte 1.

Les panneaux solaires

Il est envisagé d'installer des modules en silicium cristallin, certes plus chers que les cellules en couches minces mais plus performants et plus fiables sur le long terme.

Ces cellules présentent le meilleur rapport qualité/prix, avec un très bon rendement, ce qui permet de construire des centrales, à puissance équivalente, utilisant 25 à 30% de surface en moins grâce au rendement bien supérieure à celui des couches minces.

Enfin, comme les cellules sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable, il n'y a aucune substance toxique et il est donc facile de recycler et réutiliser ces modules.

Les structures porteuses

Paramètre	Symbole	Dimension
Incidence du soleil (point le plus bas de l'année à midi)	α	18° min
Inclinaison des panneaux	β	25° min (vers le Sud)
Largeur au sol des structures	A	5 m max
Hauteur des structures	B	3.5 m max
Largeur des panneaux	C	6 m max
Point bas des structures	H	0.8 m min
Distance entre deux structures	L	8 m min

Tableau 2 : Données techniques des structures porteuses

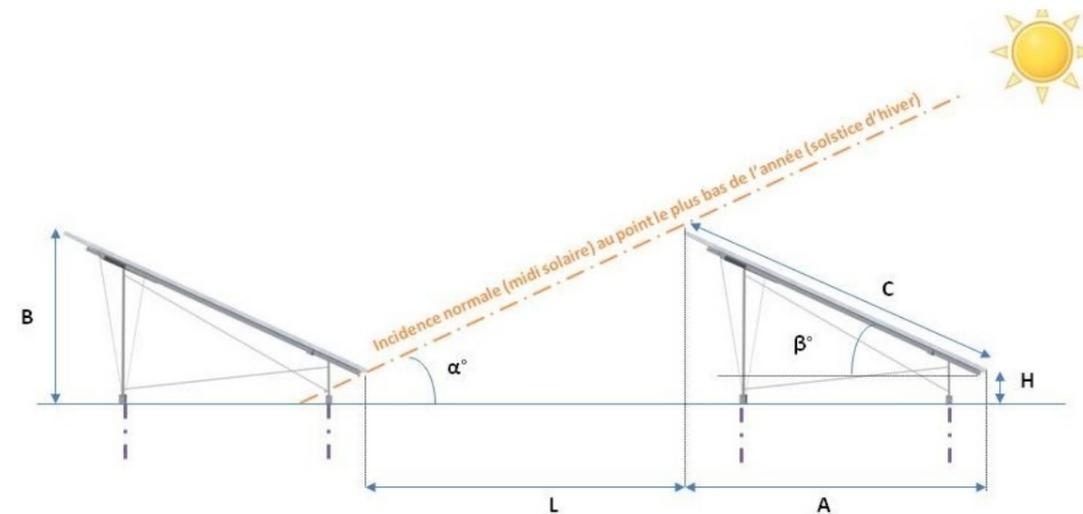


Figure 1: Plan de coupe des structures

Fondations ou ancrages

Préalablement à la construction, des études géotechniques seront réalisées et permettront de déterminer le type d'ancrage au sol des panneaux photovoltaïques.

Une solution d'ancrage au sol à base de vis sera privilégiée, si les résultats finaux de l'étude géotechnique le permettent. Cette solution est la plus avantageuse d'un point de vue pratique, aussi bien pour l'installation que pour le démantèlement, que d'un point de vue environnemental (pas de béton, pas d'excavations, etc.).

Postes onduleurs/transformateurs

Les onduleurs (appareils électriques qui transforment le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif semblable à celui fourni par le réseau EDF) ainsi que les transformateurs (qui convertissent la tension de l'électricité produite en 20 000 V) seront regroupés dans trois bâtiments d'environ 28,5 m² chacun.

Tous les réseaux internes, entre les onduleurs et le poste de livraison, et externes, entre le poste de livraison et le poste source d'EDF seront enterrés.

Structure de livraison

Le parc comportera également une structure de livraison (composée de deux bâtiments) destinée à assurer le comptage et le départ vers le poste source le plus proche. Ces locaux techniques sont des constructions préfabriquées d'environ 31,5 m² chacun. Ils peuvent faire l'objet d'un habillage afin de favoriser leur intégration dans le territoire d'accueil.

L'accès chantier et les pistes d'exploitation

L'accès chantier au site se fera par la voie communale n°13 en provenance de Puimichel et rejoindra finalement la départementale n°101 au niveau de la zone du projet. Cet accès est présenté sur la Carte 2.

À l'intérieur de la clôture d'une hauteur de 2m50, une piste de 6 m de large avec une bande de roulement de 4,50 m ceinturera l'ensemble du parc et permettra d'accéder aux installations (panneaux, postes onduleurs/transformateurs). Les espaces entre les rangées de panneaux destinés à éviter les phénomènes d'ombrages et par conséquent de pertes de production, serviront également de desserte pour les opérations de maintenance.

- Carte 1 : Plan des aménagements

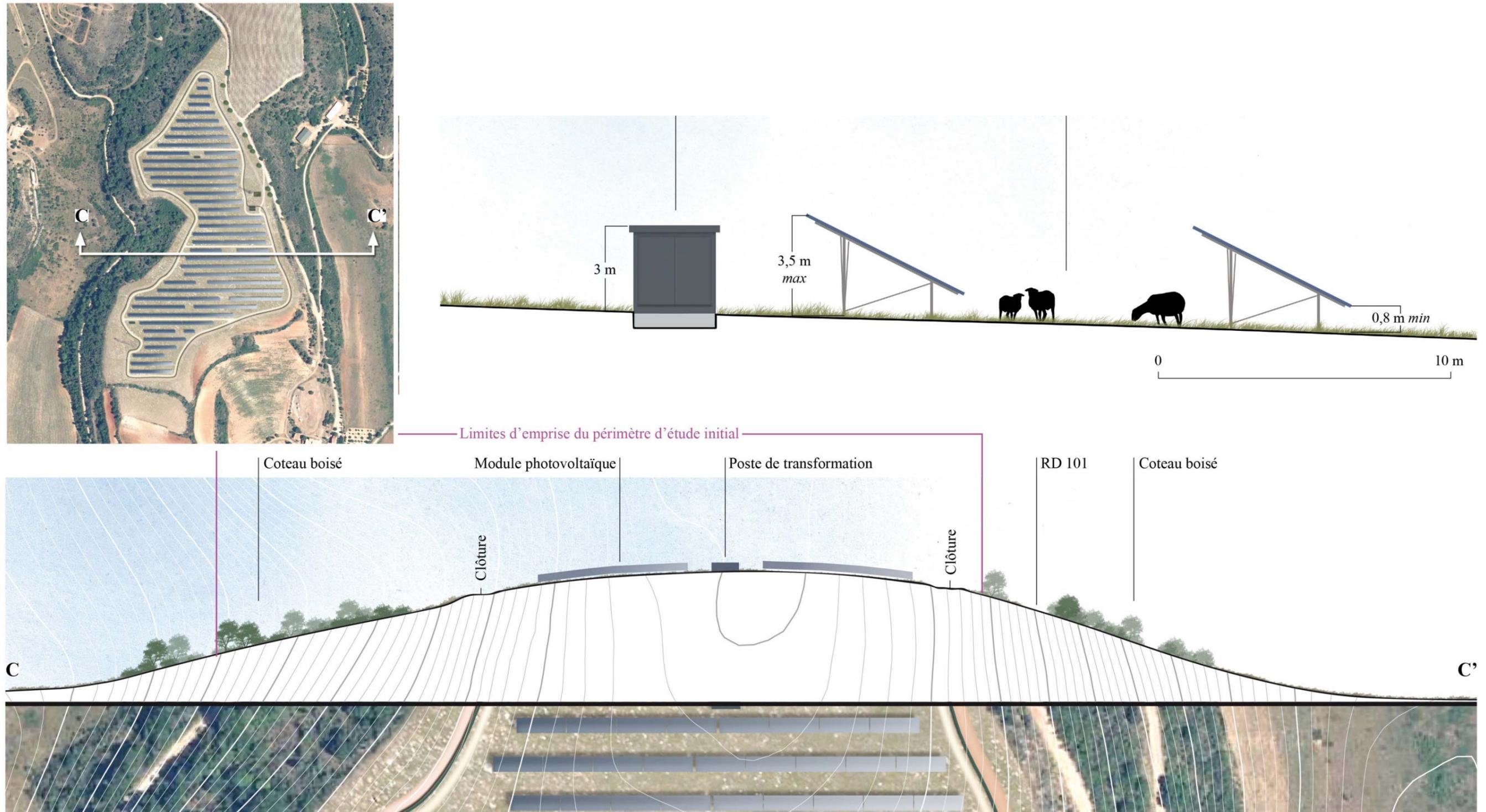


Figure 2 : Coupe transversale d'Ouest en Est.

Au sein des limites d'emprise du périmètre d'étude initial, le projet occupe la partie sommitale du plateau où cohabitent pâturage et technologie photovoltaïque. Les coteaux boisés de part et d'autre sont entièrement préservés.

1.3. Le chantier

Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque se déroulera en plusieurs étapes réparties sur 6 mois environ. Les principales opérations sont les suivantes :

- débroussaillage préalable si besoin ;
- travaux de génie civil : aménagement des pistes d'accès, installation des fondations et enfouissement des câbles ;
- mise en place des structures métalliques support des modules photovoltaïques ;
- montage des modules photovoltaïques sur les supports ;
- réalisation des raccordements.

Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers. Des moyens de levage mobiles seront employés pour les locaux techniques. Comme tout chantier de construction, des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site.

1.4. Démantèlement et remise en état du site

Dans le bail emphytéotique, le Preneur s'engage avant son terme à démanteler l'installation à la fin de la période d'exploitation et à remettre le terroir au Bailleur en bon état.

Passée la période d'exploitation, et en l'absence d'autre projet de reprise des équipements, des travaux de réaménagement seront menés. Ils auront pour objectif une remise en état des terrains. Cette remise en état du site comprendra notamment :

- le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur et recyclage ;
- le démantèlement des structures support entièrement réversibles et recyclables ;
- le démantèlement des structures annexes (grillages, onduleurs, etc.) et la démolition des locaux et de leurs fondations.

Le réaménagement fera l'objet d'une concertation avec les institutions locales afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site. Après réaménagement, le site pourra être re-déstiné à un usage agricole ou naturel en fonction des projets communaux et des opportunités de reprise.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste généralement¹ en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent généralement). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflets.

Ces plaquettes recyclées sont alors :

- soit intégrées dans le procédé de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- soit fondues et intégrées dans le procédé de fabrication des lingots de silicium.

¹ Source : <http://www.photovoltaique.info>

Le cahier des charges élaboré par EOLE-RES pour l'achat des panneaux photovoltaïques exigera du fournisseur qu'il soit membre de l'association PV Cycle afin que les panneaux en fin de vie soient pris en charge pour le recyclage.

Eléments à démanteler	Réglementation
Supports métalliques et non ferreux	Circulaire du 10 avril 1974 relative aux dépôts et activités de récupération de déchets de métaux ferreux et non ferreux
Déchets d'équipements électriques et électroniques	Décret n°2005-829 du 21 juillet 2005

Tableau 3 : Cadre réglementaire de l'opération de démantèlement

Créée en 2007, cette association a pour but la structuration de la filière de recyclage des modules photovoltaïques avec la mise en place d'un « schéma de collecte volontaire et de recyclage de modules arrivés en fin de vie » pour l'ensemble de l'Europe. L'objectif est de mettre sur pied un dispositif volontaire de collecte et de recyclage des modules pour l'ensemble de l'Europe et d'être en mesure d'en collecter 90 % dès 2013. (cf.figure 3).

CYCLE DE VIE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES EN SILICIUM CRISTALLIN

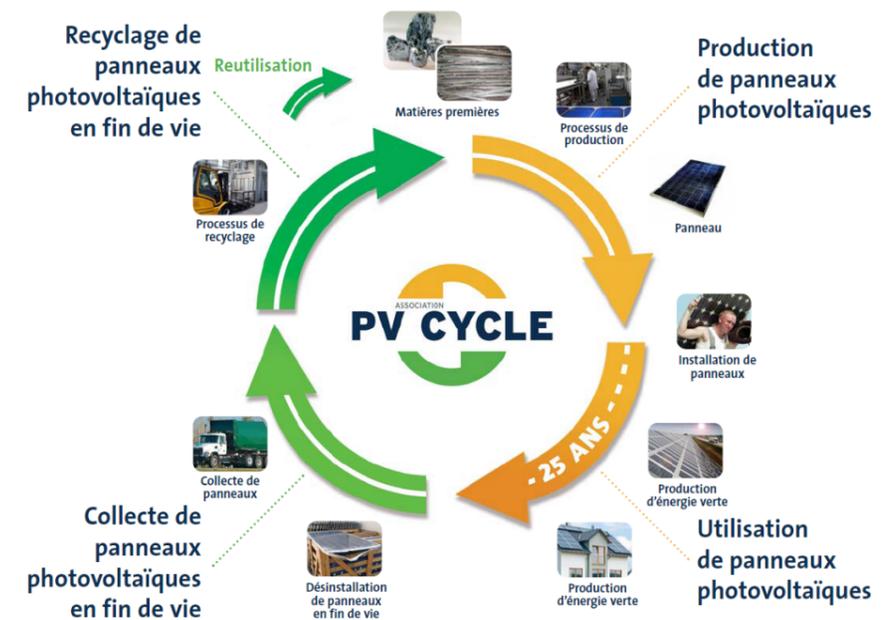
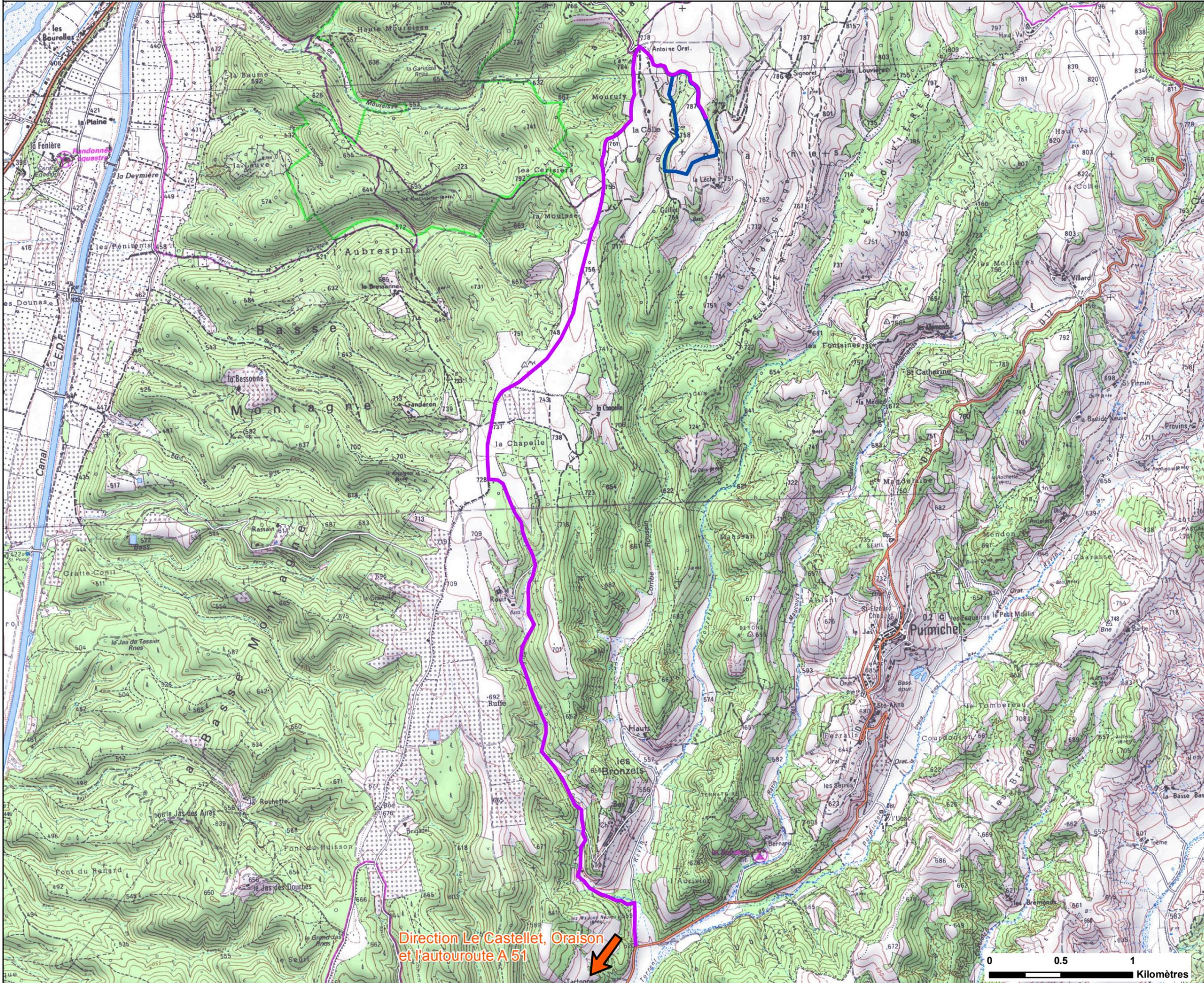


Figure 3 : Synoptique du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin

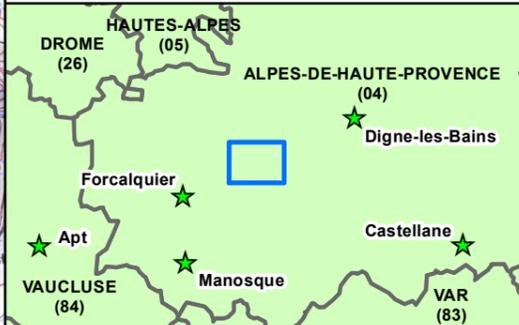
Source : Déclaration PV CYCLE Gestion des panneaux photovoltaïques en fin de vie - Accord volontaire des sociétés membre de PV CYCLE

➤ Carte 2 : Accès chantier

Accès chantier



- Aire d'étude rapprochée
- Accès chantier existant



**CPES DE LA
PLAINE DES MEES**

Accès chantier

CARTE N°	02870D2819-01		
FORMAT	A3		
ECHELLE	1:25 000		
COORDS	Lambert93	DATE	021013
		<small>SCAN2509 - Copyright IGN - Paris - 2012 Reproduction interdite. Licence n°2012DC/CE08380010174</small>	

Direction Le Castellet, Oraison
et l'autoroute A 51



II. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

II.1. Localisation du projet

Le projet est situé sur la commune des Mées dans les Alpes de Haute Provence (04). La commune et plus particulièrement le site d'étude, appartient à l'entité géographique nommée « Plateau de Puimichel » présentée sur la figure 4.

Depuis 5 ans, le plateau de Puimichel connaît une grande évolution puisqu'en plus des activités agricoles, il accueille désormais des centrales photovoltaïques au sol. Cette nouvelle vocation donnée à cet espace émane d'une volonté de la commune des Mées de s'inscrire dans la production d'énergie renouvelable. Une révision simplifiée du Plan Local d'Urbanisme approuvée le 20/05/2008 a autorisé, pour les zonages 1A et 1N, la production d'énergies éoliennes et les parcs photovoltaïques. Cela correspond à près de 200 ha. Depuis 2008, 173 ha environ de parcs photovoltaïques au sol ont été construits, ce qui représente une puissance installée de 117,6 MWc. En plus de ces parcs existants d'autres projets (dont certains s'étendent sur Puimichel) ont vu leur permis de construire accordé. Cela représente environ 50 ha soit une puissance installée de 13,64 MWc. Le plateau doit à terme accueillir au total quelques 250 ha de parcs solaires pour devenir un des pôles les plus importants de la région (État des lieux en 2012 illustré figure 5).

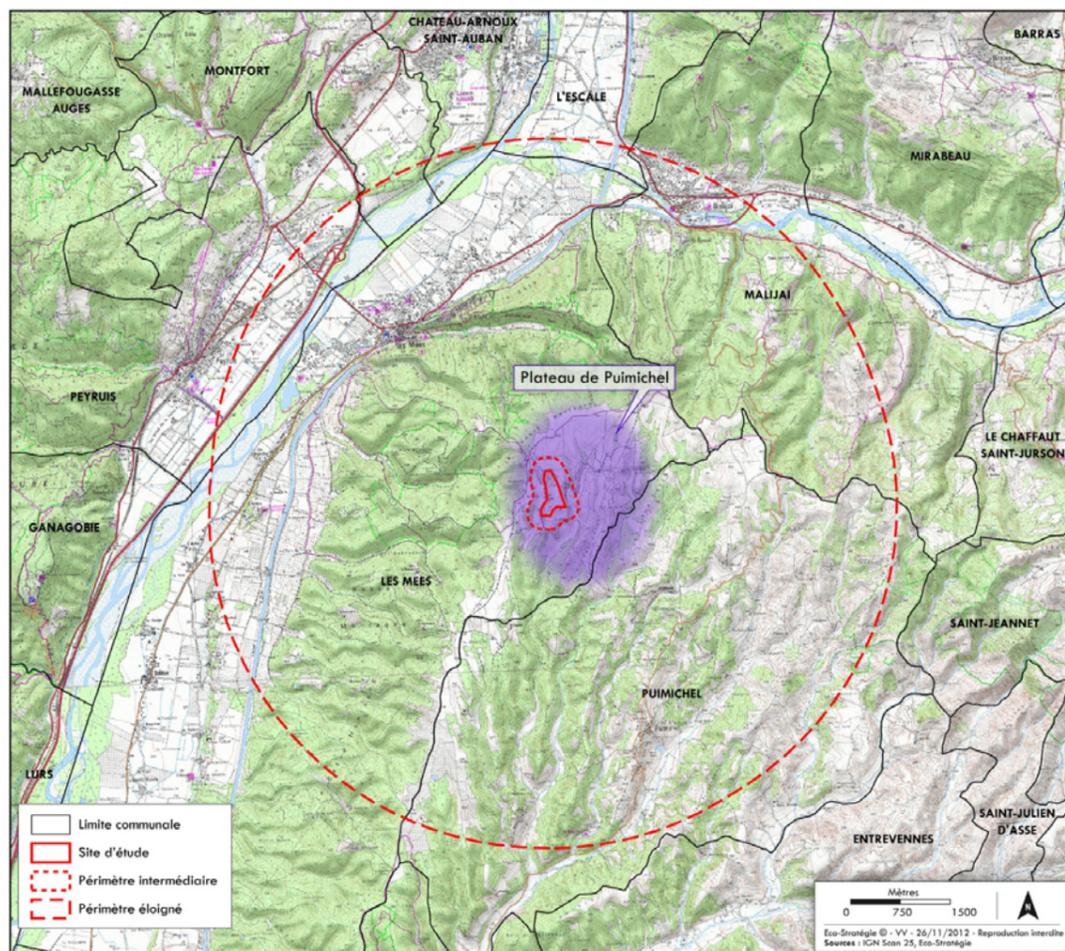


Figure 4 : Localisation du Plateau de Puimichel et du site du projet

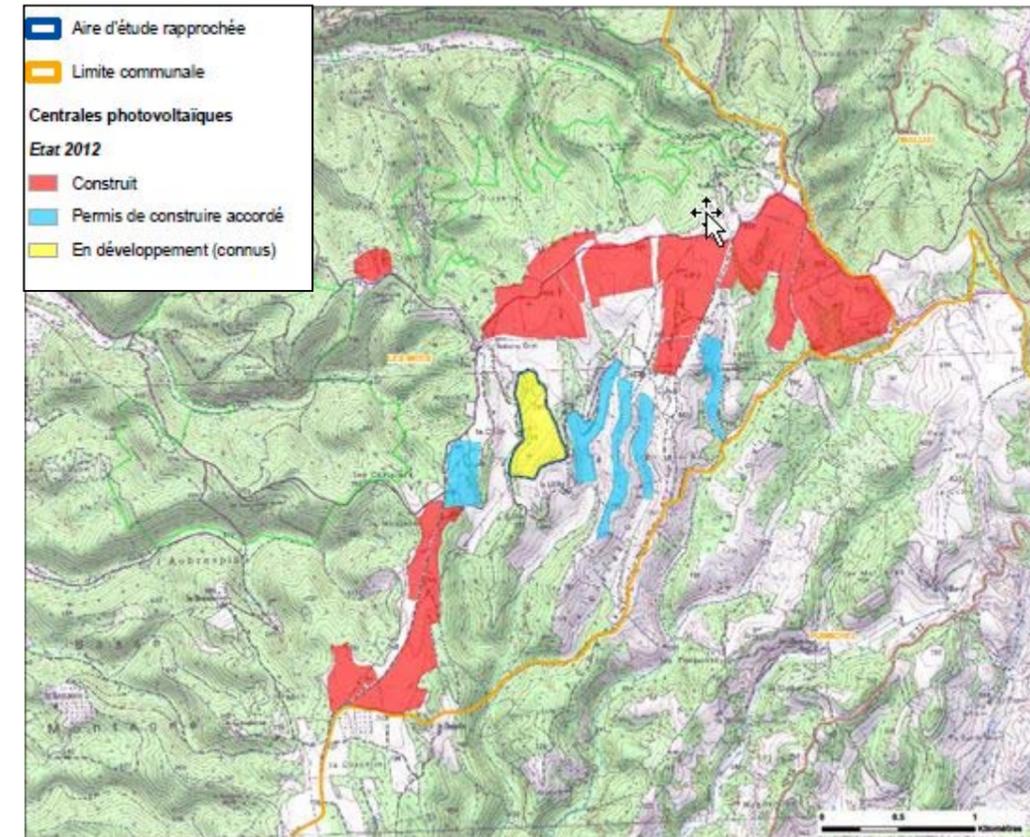


Figure 5 : Les projets de centrales photovoltaïques sur le plateau Puimichel et le site du projet (en jaune)



Figure 6 : Vue aérienne du site du projet

II.2. Le milieu physique

Relief et hydrographie

La commune des Mées s'étend depuis la vallée de la Durance jusqu'au Plateau de Puimichel. Ce dernier possède un relief doux et vallonné.

L'altitude du site d'étude est comprise entre 758 et 787 m NGF. Il n'est traversé par aucun cours d'eau. Toutefois, on peut citer la Durance présente à moins de 5 km à l'Ouest et la Bléone à moins de 4,5 km au Nord.

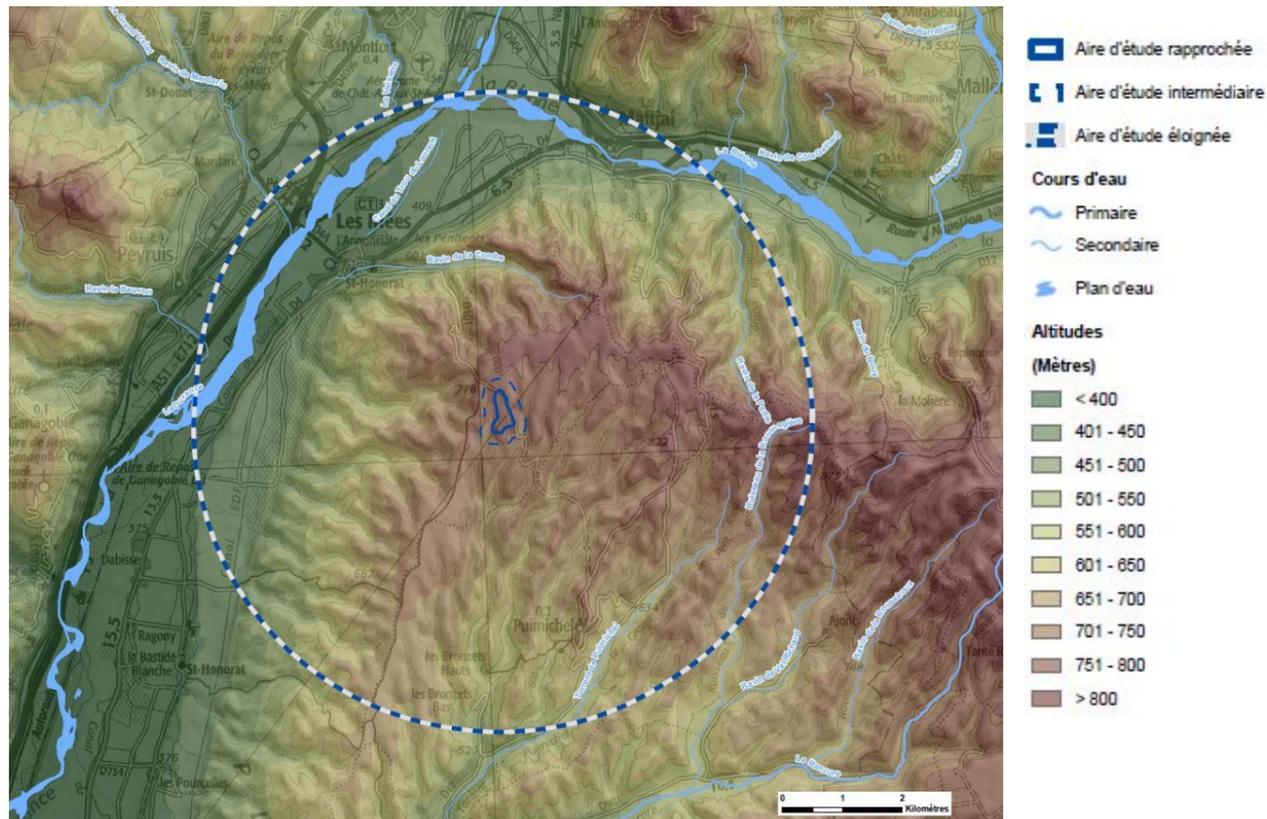


Figure 7: relief et hydrographie

Les phénomènes de ruissellements sur le site d'étude

Le Plateau de Puimichel est soumis à des phénomènes de ruissellement. Il convient de s'assurer que le projet ne viendra, de part sa localisation et ses caractéristiques techniques, ni modifier le sens d'écoulements des eaux ni accentuer les phénomènes de ruissellement.

La topographie particulière du site d'étude est illustrée par les deux coupes topographiques de la page suivante.

Du fait de cette topographie en « dôme », le site d'étude ne récolte pas les eaux de ruissellement des parcelles voisines. Le sens des écoulements des eaux n'est donc pas modifié et les eaux continueront à être récoltées par les vallons arbustifs à l'Ouest et à l'Est du site du projet comme le montre la figure 8. Par ailleurs, le projet n'impliquera aucune modification de la topographie ni imperméabilisation des sols. Les phénomènes de ruissellement ne seront donc pas accentués.

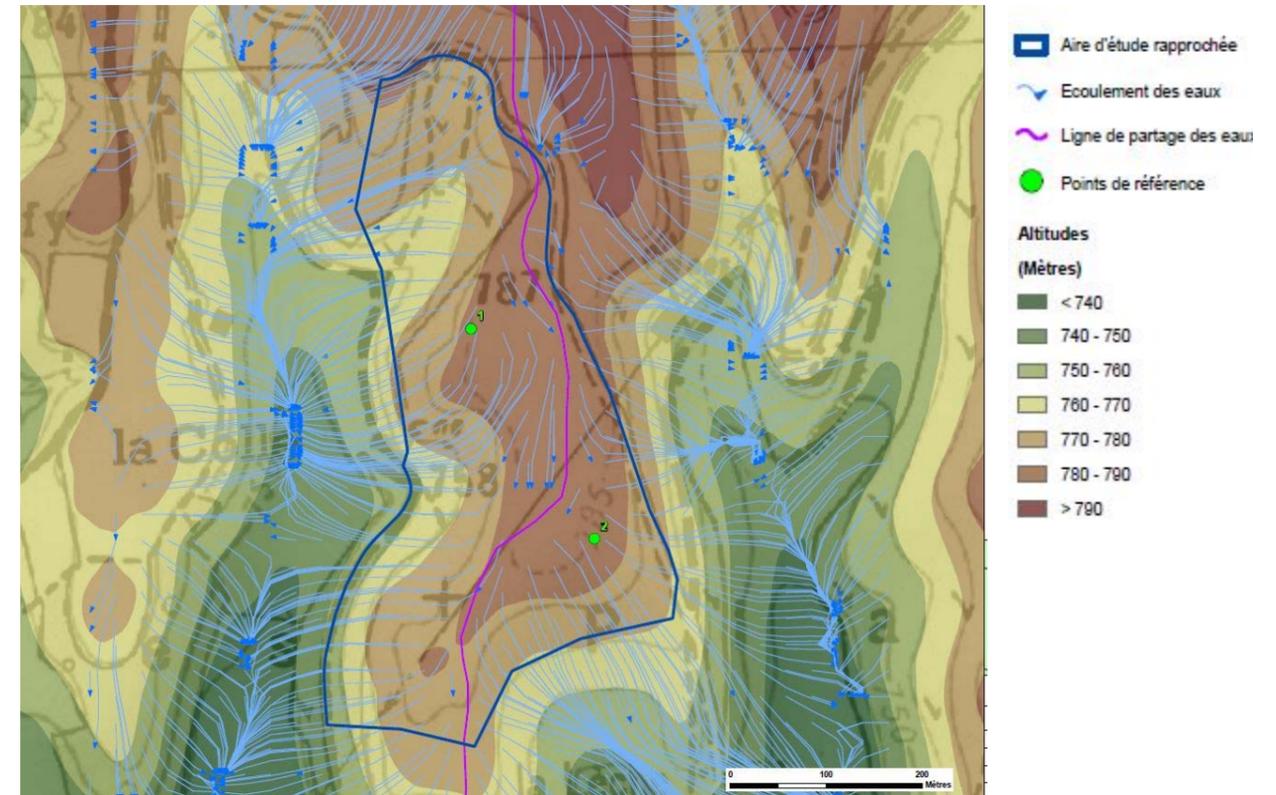
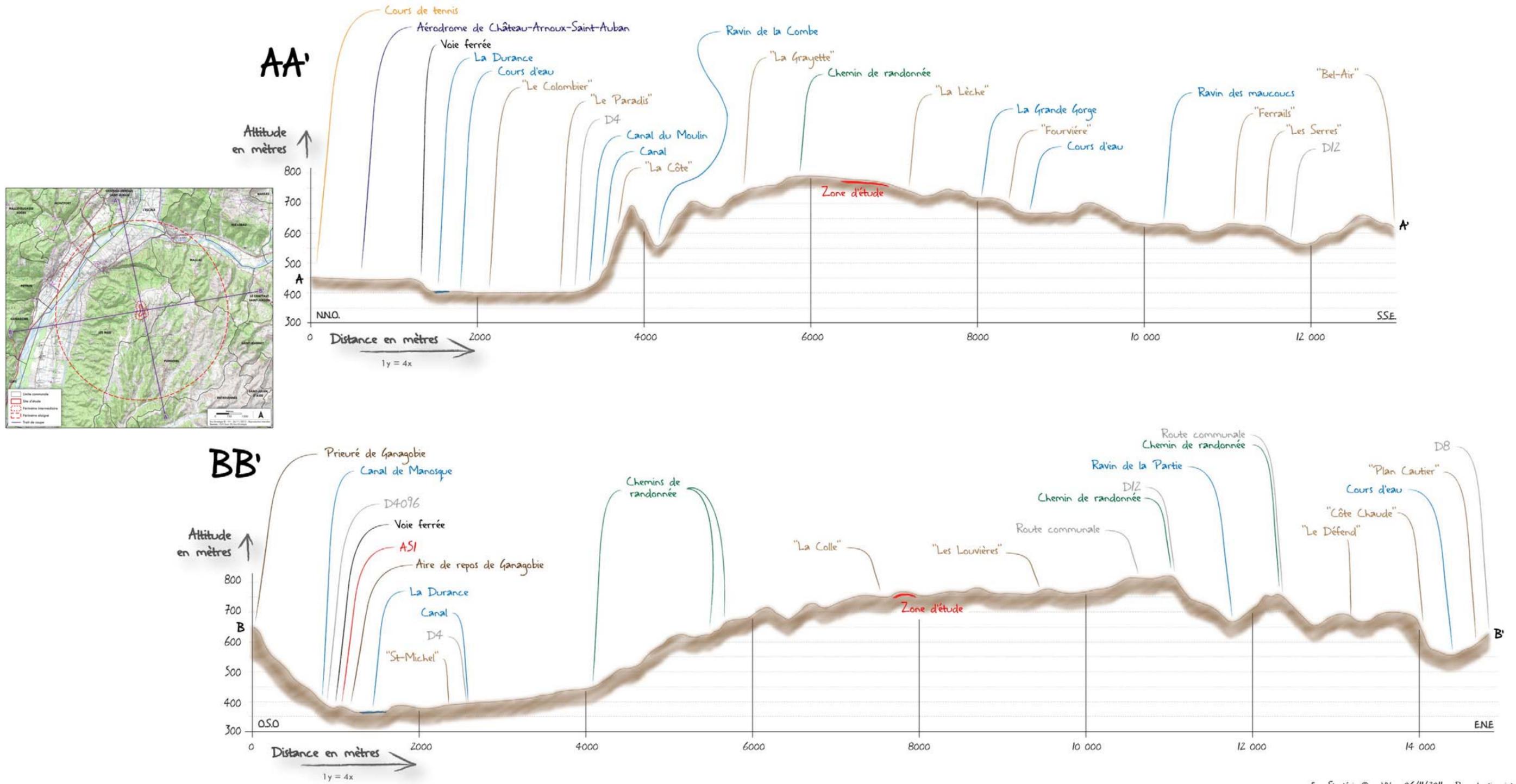


Figure 8: Les écoulements des eaux

Les risques naturels

Le seul risque auquel est soumis le site du projet est l'incendie de feu de forêt. La commune est classée en aléa feu moyen. Les périodes où le risque est le plus important sont lors de la saison des écobouages vers mars-avril et pendant la saison touristique en juillet-août. L'usage du feu et la politique de débroussaillage font l'objet d'un encadrement réglementaire coordonné par le maire. Des mesures seront adoptées dans la conception du projet pour minimiser ce risque.

L'environnement physique se révèle propice au développement de la centrale solaire, notamment par le fait qu'une faible sensibilité est retenue vis-à-vis de la thématique hydraulique. Il nécessite toutefois la mise en place de mesures préventives dans le cadre des risques incendie.



Eco-Stratégie © - VV - 06/11/2011 - Reproduction interdite
 Sources : Eco-Stratégie, ASTER GDEM - NASA, Ministère de l'économie, du commerce et de l'industrie du Japon

Figure 9 : Coupes topographiques AA' et BB'

II.3. Le milieu naturel

Les sites naturels « d'inventaires » et sites naturels protégés

Le site du projet n'est inclus dans aucun zonage écologique. On notera toutefois la présence de certains espaces naturels d'inventaires et de protection aux alentours du site du projet comme le présente le tableau 4 ci-dessous ainsi que la carte 3.

Nom des espaces naturels	Statut	Distance à la zone d'étude	Surfaces
La moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'escale à la confluence avec le Verdon	ZNIEFF de type I N° 04-100-189	4 km	3 343 ha
La Bléone et ses principaux affluents (les Duyes, le Galèbre, le Brès, le Bouinenc) et leurs ripisylves	ZNIEFF de type II N° 04-147-100	4,3 km	2 673 ha
Moyenne vallée de la Durance	ZICO N° 0212700	3,4 km	11 300 ha
La Durance	SIC N° FR9301589	3,8 km	3 343 ha
La Durance	ZPS N° FR9312003	3,8 km	2 673 ha

Tableau 4 : Liste des espaces naturels d'inventaires à proximité de la zone d'étude

Les habitats naturels

La quasi-totalité du périmètre rapproché et la majeure partie du périmètre intermédiaire sont recouverts par des cultures. Il s'agit donc d'habitats complètement ouverts (cf. figure 6 p.10).

Les habitats naturels et semi-naturels possédant un degré de naturalité plus élevé (et *a priori* un intérêt patrimonial supérieur) apparaissent plus localisés. Ils forment trois îlots orientés Nord / Sud, assez régulièrement distribués dans la largeur des périmètres d'étude.

Sur les 10 habitats naturels ou semi-naturels identifiés sur la zone d'étude (cf. carte 4), aucun ne sont d'intérêt communautaire. En revanche, certains possèdent une valeur patrimoniale forte tels que les pelouses supra-méditerranéennes (cf. Photographie 1), les prairies à *Aphyllanthes* et les forêts de chênes verts.

La flore

Les expertises de terrain ont permis d'identifier 109 espèces floristiques à l'échelle du périmètre rapproché (et intermédiaire pour partie), soit environ 1/6^{ème} des espèces connues jusqu'alors sur la commune.

Aucune espèce bénéficiant d'une protection réglementaire ou à statut de rareté et/ou de menace n'a été observée sur le site. Toutefois, certaines espèces patrimoniales (rares et/ou inféodées à un habitat particulier) ont été rencontrées (ex : Crapaudine de Provence, Biscutelle ambigüe, Grande Androsace et Scrofulaire de Provence).



Photographies 1 et 2 : Pelouse supra-méditerranéenne calcicole et xérophile à Crapaudine de Provence et Hélianthème des Apennins (ECOTER 2012)

La faune

Les oiseaux

Lors des prospections, 54 espèces d'oiseaux ont été répertoriées sur le site d'étude et sa périphérie. Ce chiffre traduit la remarquable richesse ornithologique du site et du secteur dans lequel il se trouve.

Au niveau de la zone d'étude, 14 espèces présentent un enjeu de conservation fort et sont visées à l'Annexe I de la Directive européenne « Oiseaux » telles que la Pie grièche à tête rousse et l'Alouette lulu.



Photographies 3 et 4 : Pie grièche à tête rousse (à gauche) et Alouette lulu (à droite)

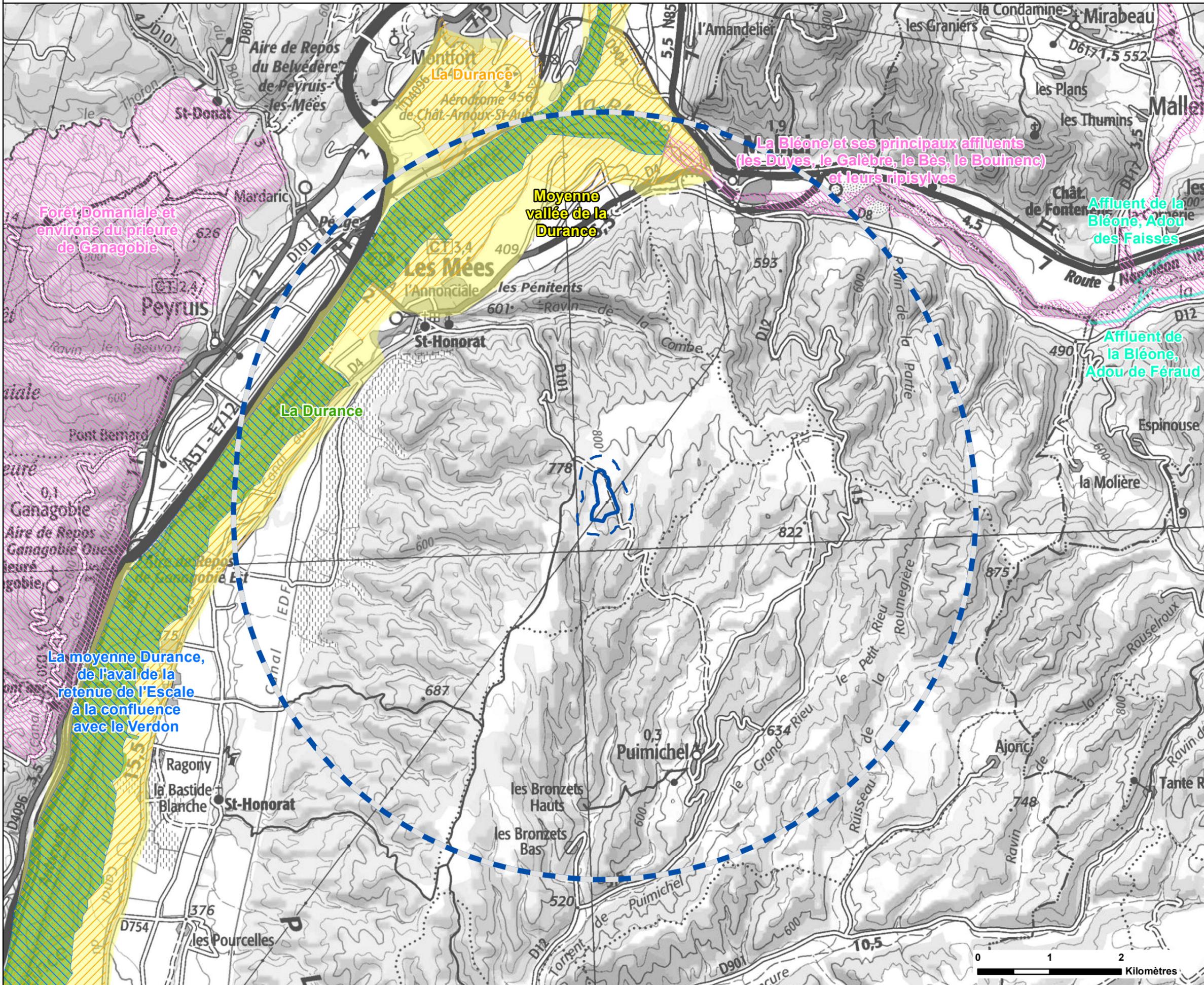
Les chauves souris

Sur le site d'étude, 11 espèces, toutes protégées, ont été inventoriées. On note toutefois que leur activité est très faible. En général, les espèces ont été contactées au niveau des espaces naturels du site d'étude, représentés par des lisières, des milieux semi-ouverts et des milieux ouverts. Peu de contacts concernent les milieux ouverts cultivés.

- Carte 3 : Périmètres inventoriés et protégés
- Carte 4 : Habitats naturels et semi-naturels

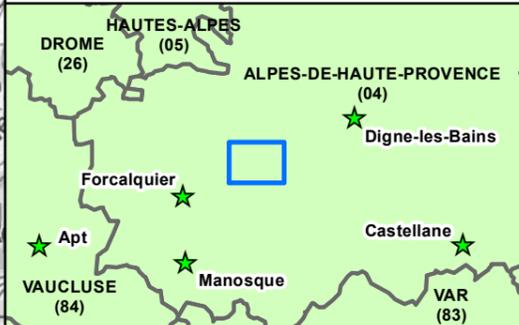
Périmètres inventoriés et protégés

N



- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- Périmètres de protection**
- Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000)
- Zone de Protection Spéciale (Natura 2000)
- Arrêté de Protection de Biotope
- Périmètres d'inventaire**
- ZNIEFF1
- ZNIEFF2
- ZICO

Source : © DREAL, 2012



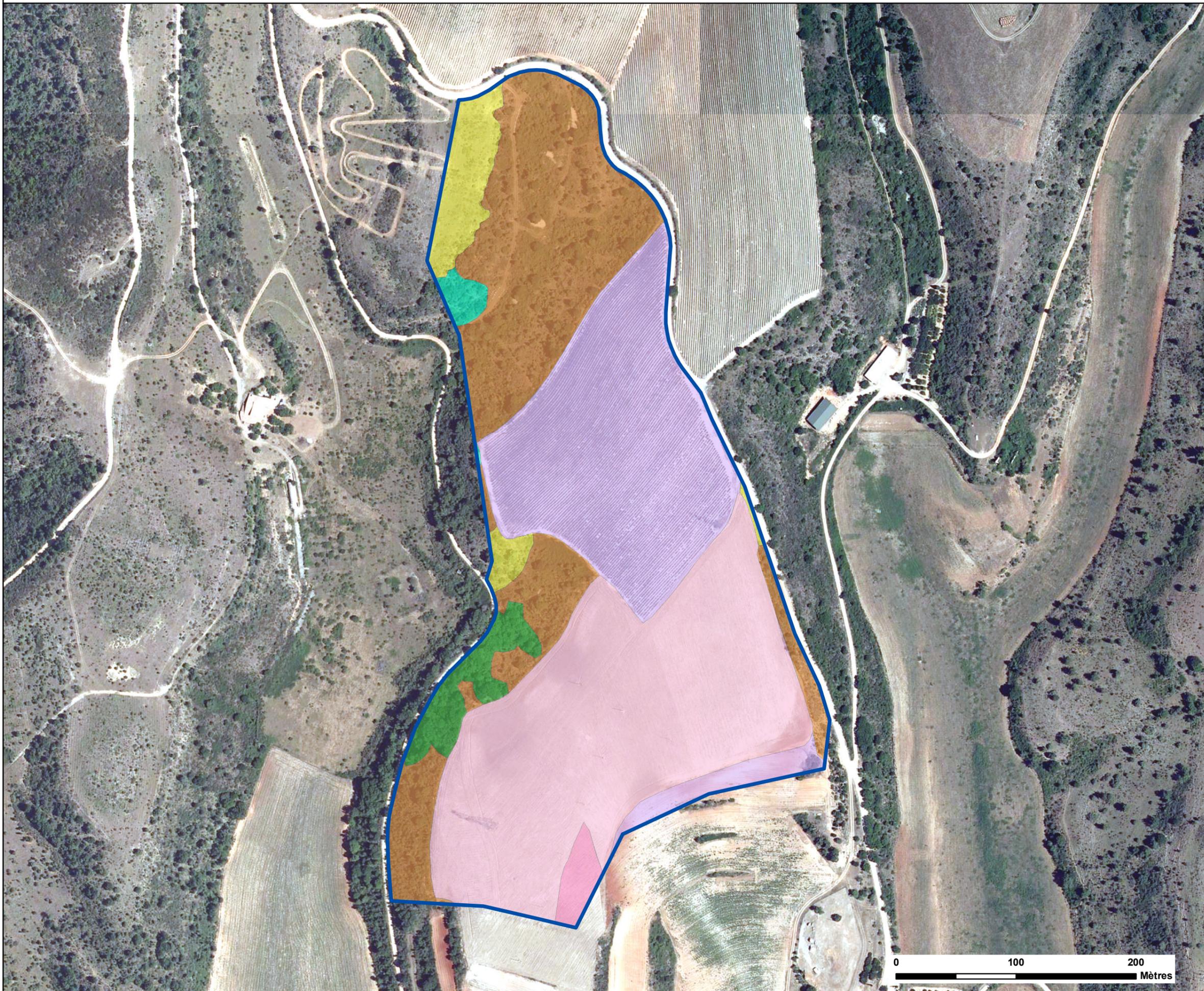
CPES DE LA PLAINE DES MÉES

Périmètres inventoriés et protégés

CARTE N°	02870D2820-01
FORMAT	A3
ECHELLE	1:50 000
COORDS	Lambert93
DATE	021013



Habitats naturels et semi-naturels



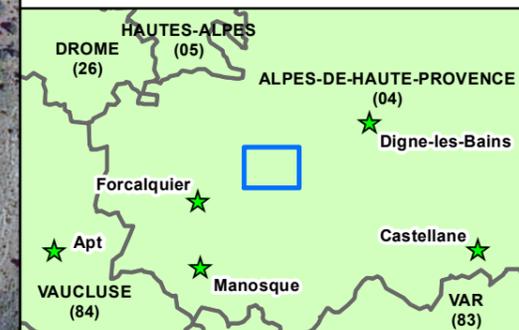
Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels et semi-naturels

(Typologie Corine biotopes)

- Cultures
- Cultures avec marges de végétation spontanée
- Forêts de Chênes verts supra-méditerranéennes
- Fruticées subméditerranéennes de Prunelliers et de Troènes
- Gazons à Brachypode de Phénicie
- Steppes supra-méditerranéennes et prairies à Aphyllanthes
- Terrains en friche

Source : ECOTER écologie & territoires



CPES DE LA PLAINE DES MEES

Habitats naturels et semi-naturels

CARTE N°	02870D2831-01
FORMAT	A3
ECHELLE	1:3 000
COORDS	Lambert93
DATE	021013



330 RUE DU MOURELET
84000 AVIGNON, FRANCE
TEL +33 (0) 4 32 76 03 00
FAX +33 (0) 4 32 76 03 01



BD ORTHO® - Copyright "IGN - Paris - 2012"
Reproduction interdite. Licence n°2012DCCCE083850010173

Les reptiles

Les investigations de terrain ont permis de recenser 6 espèces de reptiles sur le site d'étude et ses alentours. Ces espèces sont toutes protégées au niveau national : Lézard vert, Lézard des murailles, Orvet fragile, Coronelle girondine, Couleuvre à collier et Vipère aspic.



Photographies 5 et 6 : Vipère aspic (à gauche) et Couleuvre à collier juvénile (à droite)

Les amphibiens

Au total, 4 espèces d'amphibien ont été observées sur le site du projet et ses alentours : Crapaud commun, Alyte accoucheur, Pélodyte ponctué et Grenouille verte. Les espèces observées sont communes sauf le **Pélodyte ponctué** qui présente un enjeu de conservation fort.



Photographie 7: Le Pélodyte ponctué

Les insectes

Une liste de 164 espèces a été dressée. Ce résultat dénote une richesse entomologique assez élevée.

Sur le site d'étude, 5 des espèces inventoriées sont protégées : le Grand Capricorne, la Magicienne dentelée, la laineuse du prunellier, la Diane et la Proserpine.



Photographie 8 et 9: Grand Capricorne (à gauche) et la Laineuse du prunellier (à droite)

Les fonctionnalités écologiques

En termes de fonctionnalités écologiques, l'enjeu majeur est la **présence de deux vallons boisés**, l'un situé à l'intérieur même du périmètre rapproché, et l'autre à l'Est de celui-ci.



Photographie 10 : Vallon arbustif de l'Ouest du site d'étude. Il représente la continuité écologique Nord / Sud rejoignant le réservoir de biodiversité de type milieux semi-ouverts au Sud.

Les principaux enjeux concernant la thématique naturaliste correspondent au vallon arbustif au Nord et à l'Ouest de la zone d'étude. En effet, ce vallon présente une forte richesse en espèces patrimoniales. Les enjeux les plus importants sont également liés à l'avifaune nicheuse sur les parcelles agricoles.

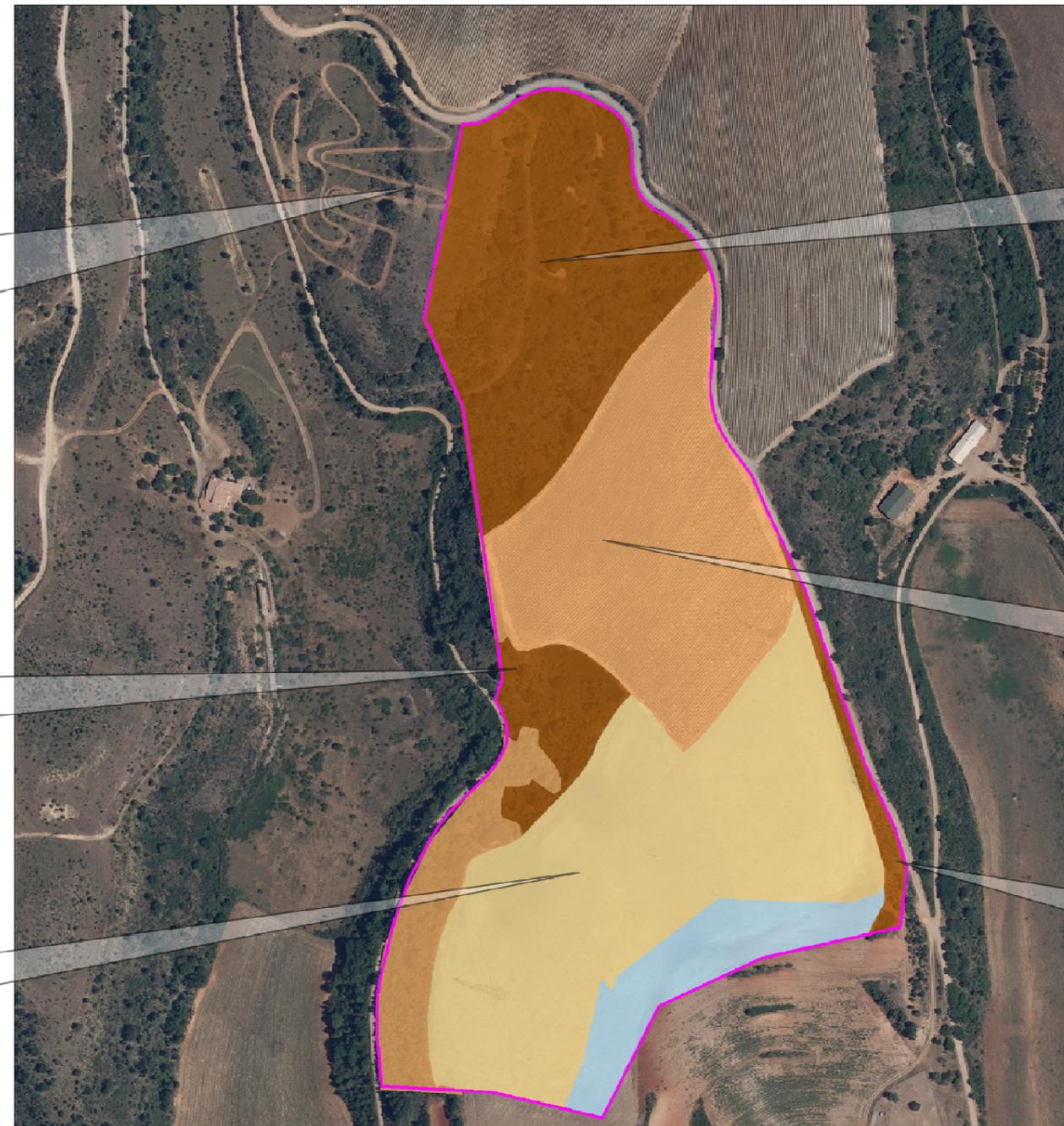
Prairie au nord du périmètre rapproché
 Zone ouverte fréquentée par des espèces à l'écologie particulière :

- Habitats : développement d'une pelouse originale sur poudingue accueillant une grande diversité floristique ;
- Flore : présence de 3 taxons endémiques liguro-provençaux ;
- Oiseaux : zone de nidification et de nourrissage pour plusieurs passereaux remarquables dont certains protégés ;
- Reptiles : lisières favorables à plusieurs reptiles protégés.

Partie centrale du vallon boisé
 Zone semi-ouverte cumulant plusieurs enjeux :

- Oiseaux : habitat de nombreux passereaux dont plusieurs protégés ; habitat favorable à des espèces protégées présentes sur le secteur ;
- Reptiles : habitat de plusieurs espèces remarquables ;
- Insectes : zone de reproduction de deux espèces protégées.

Parcelle labourée
 Zone de nidification et de nourrissage de l'Alouette Lulu et de l'Alouette des champs (en présence d'un couvert herbacé).



Vallon au nord du périmètre rapproché
 Zone à fort intérêt écologique et cumulant de nombreux enjeux :

- Insectes : zone de reproduction de 3 espèces protégées et présence de 2 espèces patrimoniales ;
- Chiroptères : territoire de chasse et corridor de déplacement d'importance pour les chauves-souris locales notamment une espèce inscrite en annexe II de la directive "Habitats" ;
- Reptiles : habitat de plusieurs espèces remarquables ;
- Amphibiens : habitat d'une espèce remarquable ;
- Oiseaux : habitat de nombreux passereaux dont plusieurs protégés ; habitat favorable à des espèces protégées présentes sur le secteur.

Culture de lavande
 Zone de nidification et de nourrissage de passereaux patrimoniaux : Pipit Rousseline, Fauvette Pitchou, Alouette Lulu, Pie-Grièche méridionale,...

Haie à l'est
 Zone de nidification et postes de chasse de plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux. Corridor de déplacement et zone de refuge pour la faune.

Légende

Aires d'études		Synthèse des enjeux	
	Périmètre rapproché		Majeur
			Fort
			Moderé à fort
			Faible à modéré
			Nul à faible

Figure 10 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : ECOTER)

II.4. Le milieu humain

Une commune impliquée dans le développement d'énergies renouvelables

Les Alpes-de-Haute-Provence sont impliquées dans plusieurs démarches environnementales : Agenda 21, PCET (Plan Climat Energie Territorial), plan de réduction des pesticides...

De même, la commune des Mées, sur laquelle se trouve le site d'étude, a dédié plusieurs centaines d'hectares du Plateau de Puimichel aux énergies renouvelables au travers de son document d'urbanisme. Une révision simplifiée du Plan Local d'Urbanisme approuvée le 20/05/2008 a en effet autorisé, pour les zonages 1A et 1N, la l'installation de parcs photovoltaïques. Cela correspond à près de 200 ha. Depuis 2008, 173 ha environ de parcs photovoltaïques au sol ont été construits, ce qui représente une puissance installée de 117,6 MWc (cf.figure 5 p.10). Comme le présente la figure ci-dessous, le projet est bien inscrit dans les zonages 1N et 1A, zonages autorisant au titre du règlement d'urbanisme en vigueur l'installation de parcs photovoltaïques et leurs équipements.

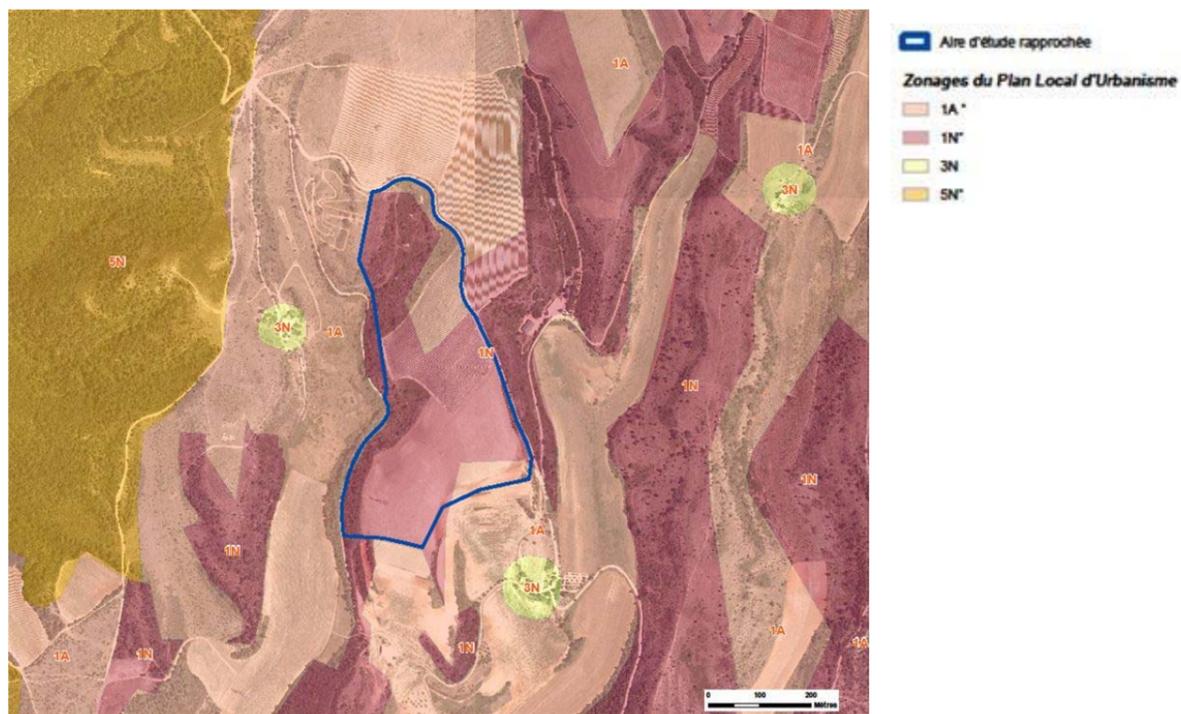


Figure 11 : Zonages du Plan Local d'Urbanisme

Le tourisme et les loisirs

Le village des Mées est typique de la Provence, entouré de champs d'oliviers. Il est dominé par les Pénitents qui lui donnent toute son originalité. Nous noterons que les parcs photovoltaïques ne sont visibles ni depuis la commune des Mées, et qu'il n'existe aucune covisibilité avec les pénitents.

La commune des Mées a développé une activité touristique en proposant une large offre d'hébergements (campings, hotels, gites) mais aussi en créant des chemins de randonnées, des activités halieutiques, des musées, des visites guidées gratuites du site solaire, etc.



Photographie 11 : Les pénitents des Mées

L'agriculture

La commune des Mées est une commune fortement influencée par l'agriculture. L'olive et la lavande sont des marqueurs de son identité. Le plateau de Puimichel est quant à lui largement dédié à la culture de la lavande.

Outre des zones naturelles au niveau du vallon à l'Ouest et au Nord, le site du projet abrite une parcelle de culture du lavandin de 4 ha. Une autre zone plus au Sud correspond à une prairie. Aujourd'hui, cette zone est labourée et la terre est à nue.

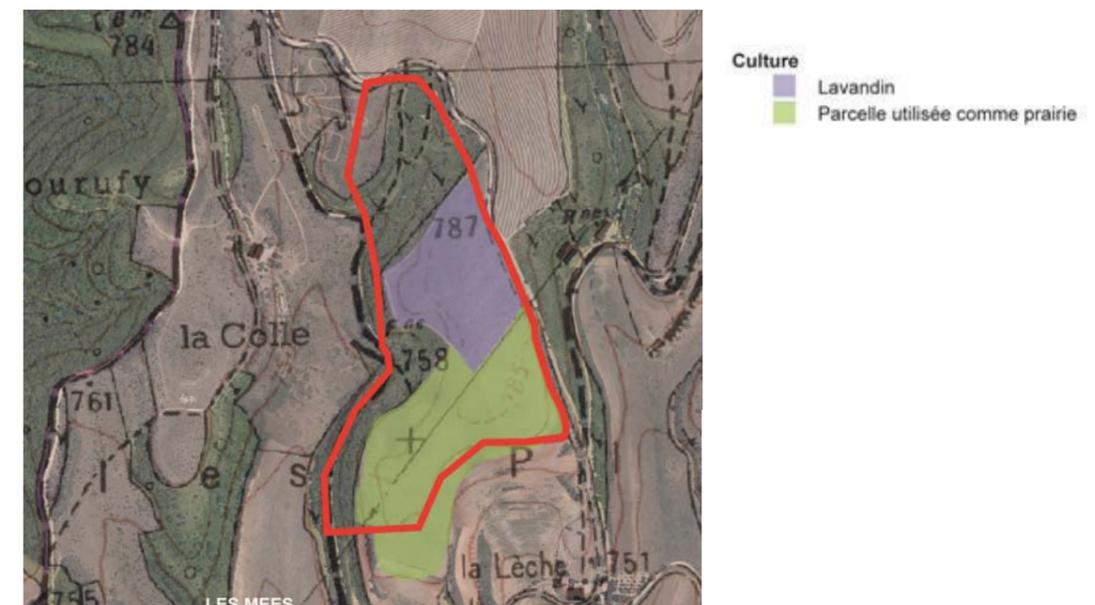
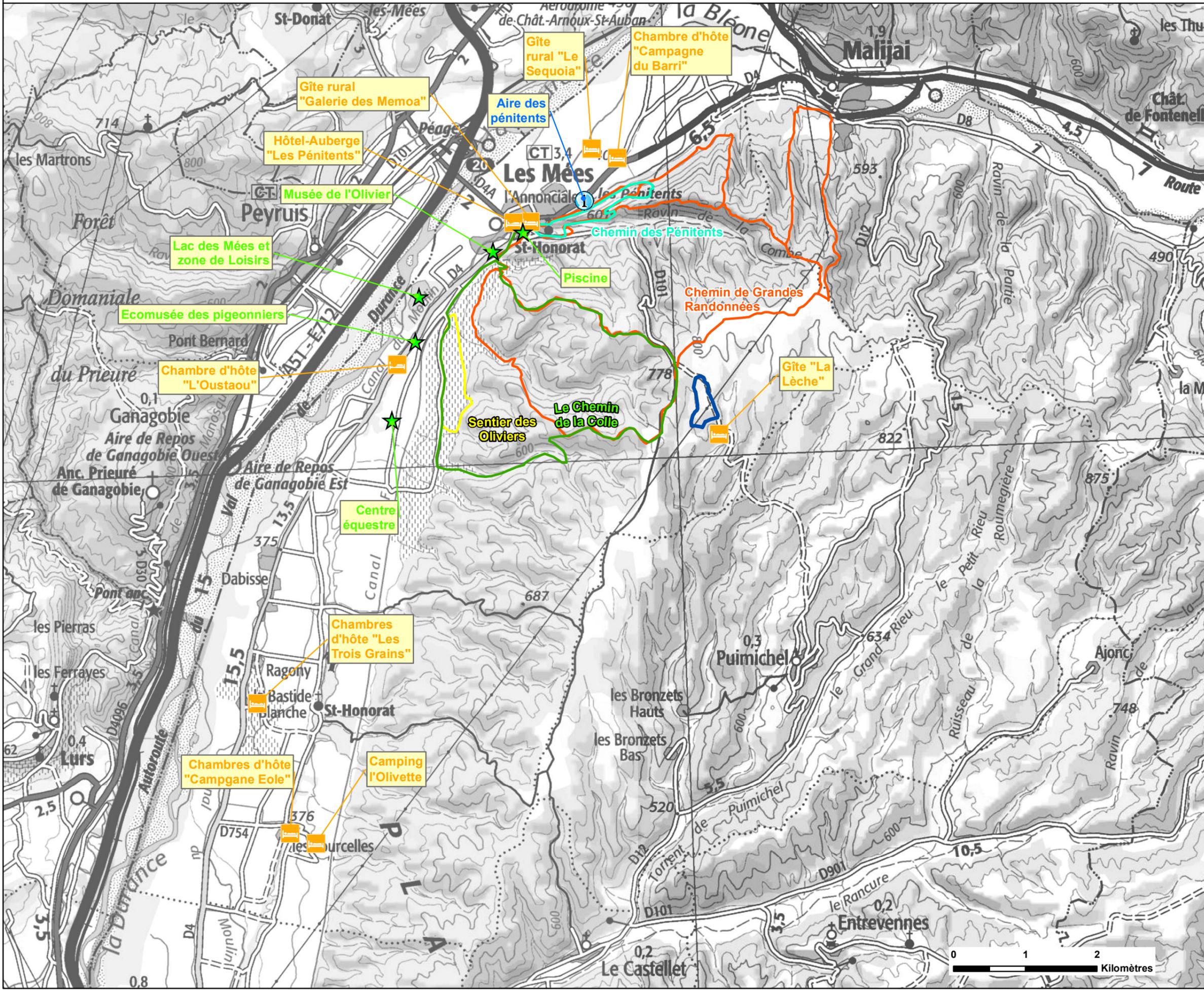


Figure 12: Les parcelles agricoles du site du projet

Le principal enjeu de ce projet concernant le milieu humain est l'activité agricole. En effet, la multiplicité des parcs photovoltaïques sur la Plateau de Puimichel a engendré une réduction importante des cultures de lavande. On rappellera toutefois que cet impact ne peut être imputé directement au projet mais à la stratégie d'aménagement du territoire local qui a dédié cette zone (au travers de son document d'urbanisme) au développement de parcs photovoltaïques depuis 2008.

➤ Carte 5 : Tourisme et loisirs

Tourisme et loisirs



Aire d'étude rapprochée

Tourisme et loisir

Aire d'accueil

Culture et loisirs

Logement

Chemin de randonnée

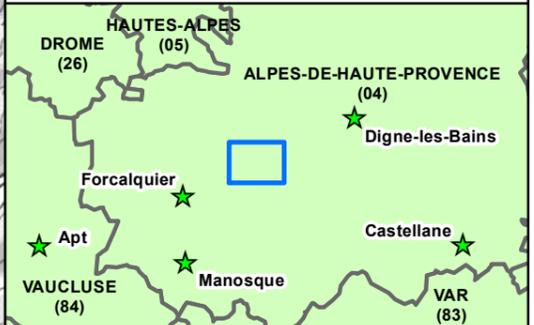
Chemin de Grande Randonnée

Chemin des Pénitents

Le Chemin de la Colla

Sentier des Oliviers

Source : Ecostratégie



CPES DE LA PLAINE DES Mées

Tourisme et loisirs

CARTE N° 02870D2810-01

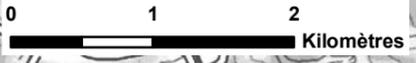
FORMAT A3 ECHELLE 1:50 000

COORDS Lambert93 DATE 021013

SCAN1006 - Copyright "IGN - Paris - 2012"
Reproduction interdite. Licence n°2012-DISE/1-10



330 RUE DU MOURELET
Z.I. DE COURTINE
84000 AVIGNON, FRANCE
TEL +33 (0) 4 32 76 03 00
FAX +33 (0) 4 32 76 03 01



11.5. Le paysage et les visibilitées

Le contexte patrimonial

La carte du Contexte patrimonial (carte 6) illustre la répartition des éléments de patrimoine réglementairement protégé sur le territoire. Les protections patrimoniales sont relativement absentes du plateau de Puimichel. L'église de Saint-Martin, à plus de 8 km, constitue le seul monument inscrit aux alentours du site du projet.

Examen du bassin visuel

Le bassin de perception visuelle associé au site d'étude est très lié à la structure paysagère et topographique du territoire. La configuration du plateau et son rapport avec le fond de vallée élimine les principaux espaces de cadre de vie du bassin visuel.

Les premiers reliefs approchant un niveau altimétrique comparable au plateau (globalement autour de 700 m NGF) se trouvent ainsi relativement éloignés du périmètre d'étude. A l'Est, une série de crêtes ferme rapidement le bassin visuel.

Les seuls espaces offrant vraiment une perception du site d'étude sont les abords rapprochés, dans un contexte très marqué par le développement photovoltaïque.

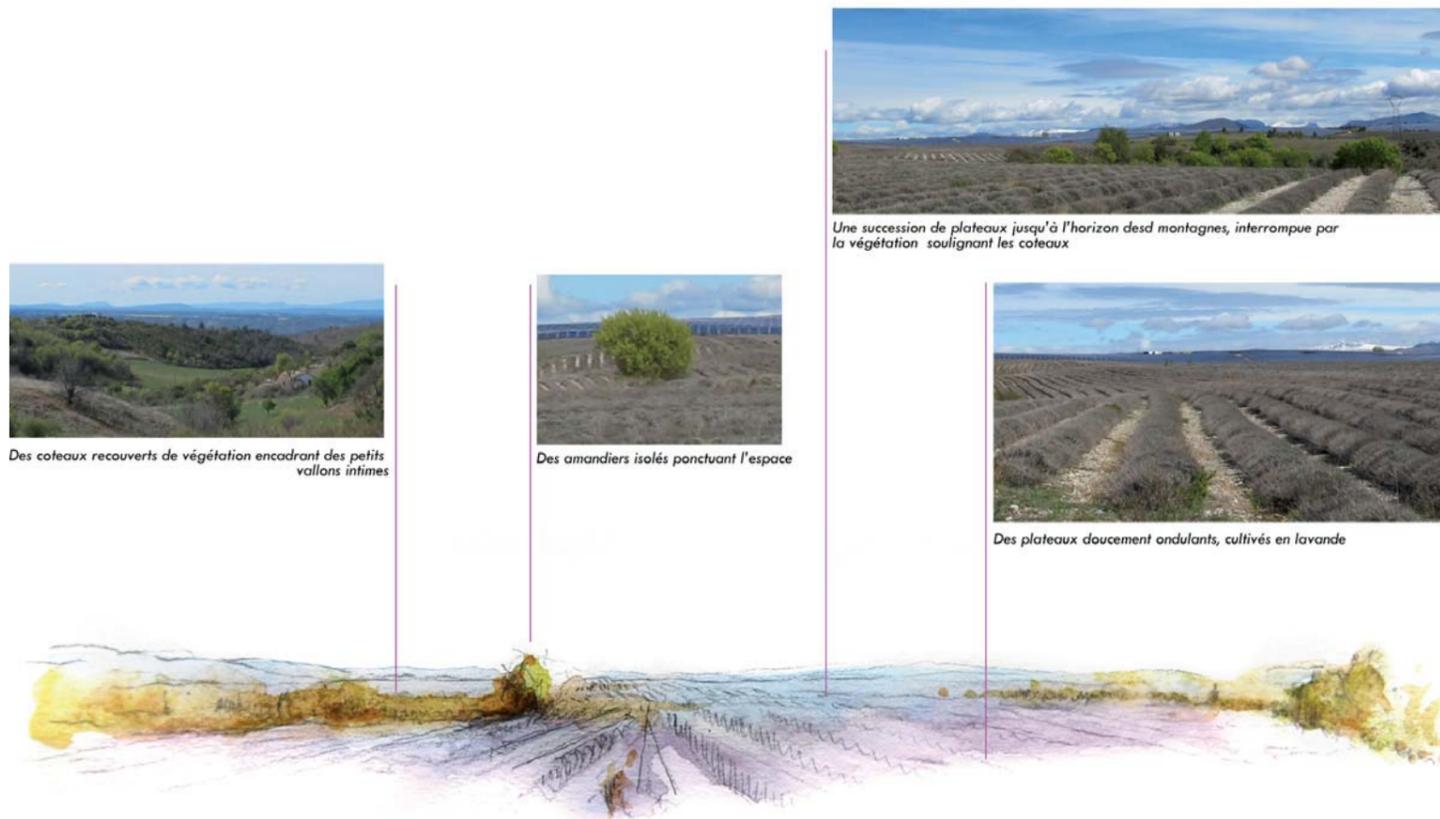


Figure 13 : Croquis d'ambiance du plateau de Puimichel (d'après GINGER)

Synthèse des principaux enjeux paysagers

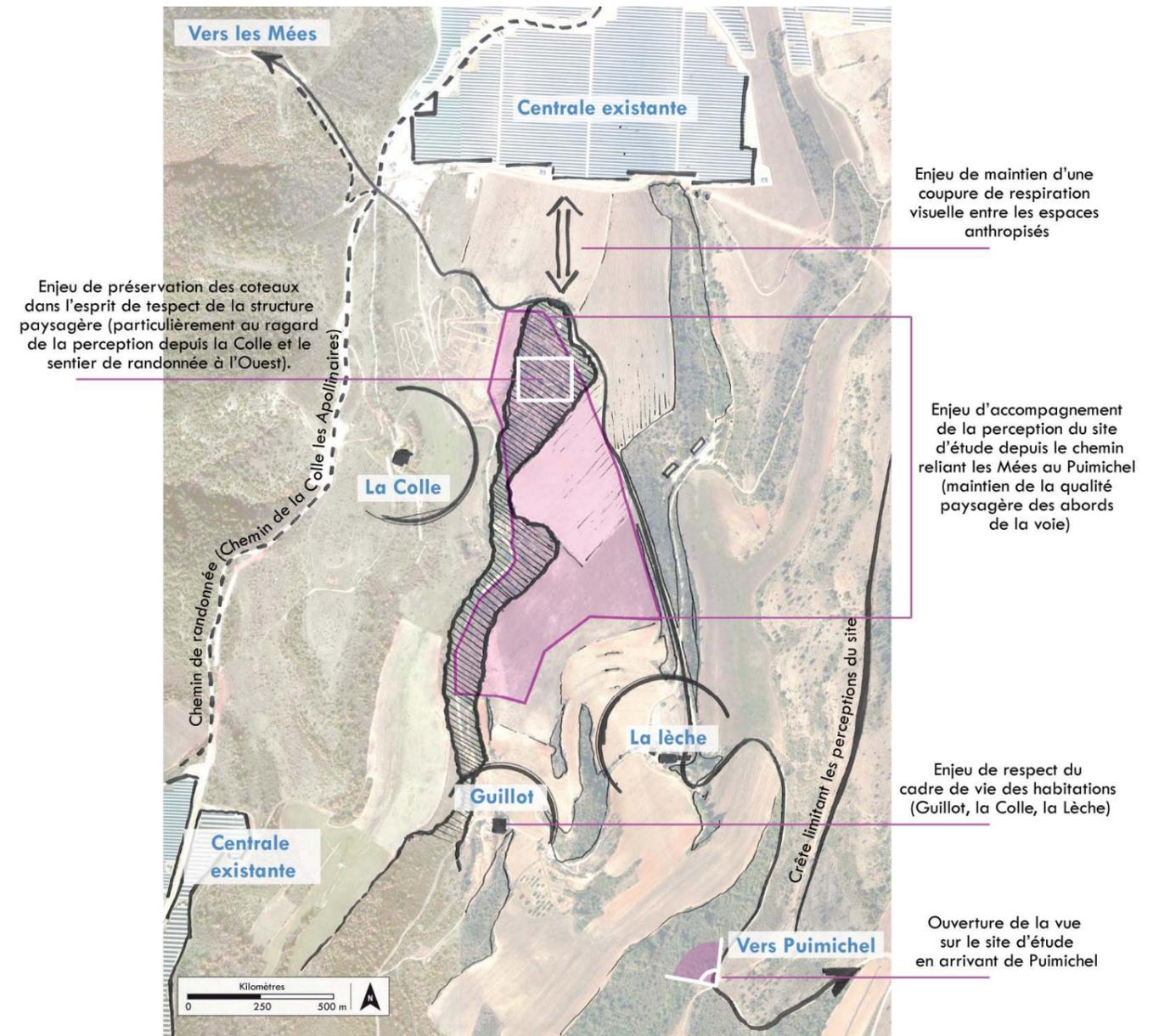
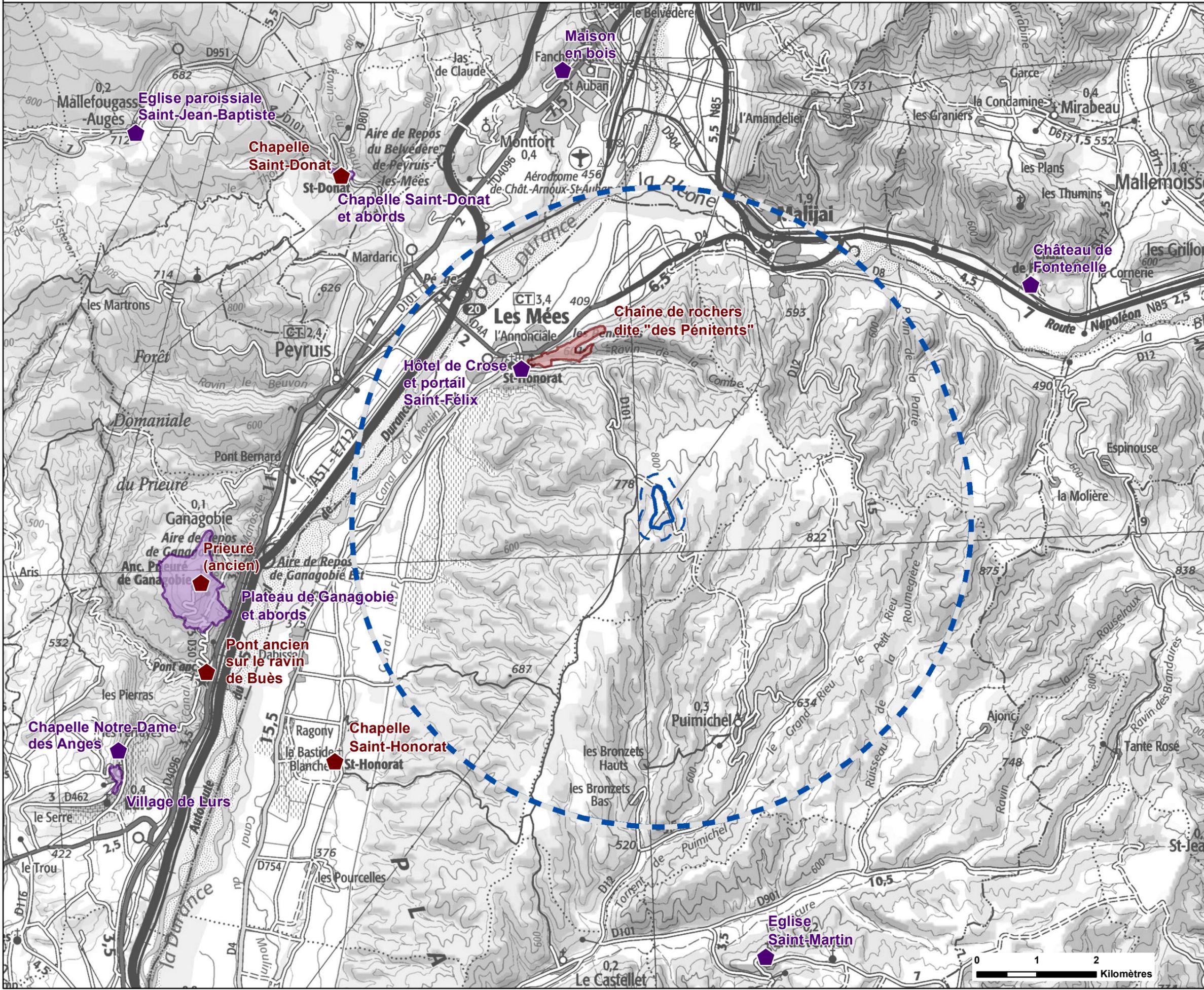


Figure 14 : Synthèse des enjeux paysagers au droit et aux abords du site d'étude

Le site du projet n'est visible depuis aucun monument inscrit ou classé. Les enjeux paysagers sont principalement liés ici à la conservation du vallon arbustif au Nord et à l'Ouest ainsi qu'au respect du cadre de vie des habitants.

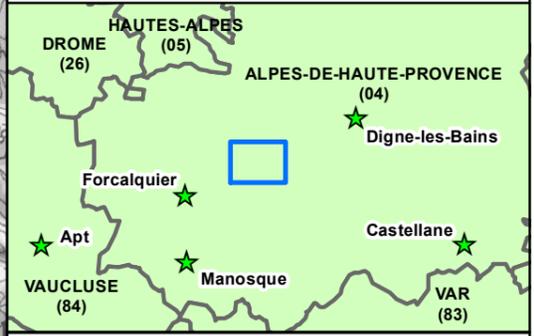
➤ Carte 6 : Contexte patrimonial

Contexte patrimonial



- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- Monument Historique**
- ◆ Classé
- ◆ Inscrit
- Site Inscrit
- Site Classé

Source : GINGER ENVIRONNEMENT, © DREAL, 2012



CPES DE LA PLAINE DES MEES

Contexte patrimonial

CARTE N°	02870D2812-01
FORMAT	A3
ECHELLE	1:60 000
COORDS	Lambert93
DATE	021013

"LA FONTAINE"
 330 RUE DU MOURELET
 Z.I. DE COURTINE
 84000 AVIGNON, FRANCE
 TEL +33 (0) 4 32 76 03 00
 FAX +33 (0) 4 32 76 03 01



III. JUSTIFICATION ET CHOIX DU PROJET

Le projet d'EOLE-RES répond à un besoin directement exprimé par les politiques de production d'énergie renouvelable, aussi bien à l'échelle européenne qu'à l'échelle nationale, régionale, départementale et enfin communale.

➤ Choix du site d'implantation

Le choix du site s'est effectué principalement autour des axes suivants :

- Tout d'abord d'un point de vue purement urbanistique, c'est-à-dire rester dans le bassin solaire dédié et compatible avec l'activité de parcs au sein de la commune des Mées, afin d'éviter le mitage. Ce choix a pour but de créer à la fois une unité foncière unique, une unité visuelle, et une unité de production d'énergie avec les parcs solaires existants et en développement. La réalisation d'un projet de centrale solaire sur sol est compatible avec le règlement d'urbanisme en vigueur. La commune des Mées n'appartient à aucun SCoT.
- Le deuxième critère du choix de la zone est un critère de faisabilité technique lié à la topographie du terrain, l'implantation d'une centrale solaire sur un terrain avec une forte pente est délicate et plus onéreuse que sur un terrain plat. C'est ainsi qu'ont été exclues les pentes supérieures à 10 %, tout en conservant une exposition vers le Sud, et une continuité avec le "bassin" visuel existant ne créant pas ainsi de nouveaux cônes de covisibilité sur le plateau des Mées et de Puimichel.
- Le troisième critère considéré concerne la localisation du site au regard des principaux secteurs à enjeux écologiques identifiés par les portés à connaissance des zonages et inventaires du patrimoine écologique (ZNIEFF, SIC, Natura 2000...). Comme le démontre la carte 3, le projet ne s'inscrit dans aucun zonage écologique.

➤ Historique et évolution de l'implantation du projet

L'implantation s'est adaptée aux enjeux identifiés sur les différentes thématiques étudiées. En effet :

- les enjeux écologiques majeurs ont été pris en compte : le projet final évite le vallon arbustif présentant de forts enjeux et respecte les corridors écologiques. Il occupe ainsi les zones de moindres enjeux : une parcelle de lavande à enjeux modérés à forts et une parcelle labourée à enjeux faibles à modérés ;
- les principaux enjeux paysagers ont été pris en compte : le vallon arbustif représentant un enjeu paysager a été épargné, un recul vis-à-vis de la RD101 et un déplacement du poste de livraison au centre de la zone d'implantation ont été réalisés, les espaces de respiration visuelle entre le projet et les parcs existants ont été respectés, des plantations de haies sont proposées dans le but d'une meilleure intégration paysagère ;
- la définition de l'implantation du projet a pris en compte le risque incendie : un débroussaillage sera réalisé sur une bande de 10 m au-delà de la clôture, un recul de l'implantation vis-à-vis du vallon arbustif a été réalisé, une citerne de 120 m³ a été positionnée en dehors de l'enceinte du parc ; des pistes ont été créées tout autour de la centrale et à l'intérieur de celle-ci pour faciliter l'accès au secours en cas d'incendie et qui joueront également le rôle de "coupe-feu" ;
- les pentes supérieures à 10 % au Sud ont été exclues. Cette exclusion des zones de fortes pentes permet également de limiter les phénomènes de ruissellement.

L'implantation ainsi retenue correspond au projet de moindre impact environnemental.



Implantation préliminaire N°01



Implantation préliminaire N°02

Exclusion du vallon arbustif présentant de forts enjeux écologiques et paysagers.



Implantation préliminaire N°03

Le poste de livraison a été déplacé au centre de la zone d'implantation et un recul de l'implantation par rapport à la RD101 a été réalisé pour atténuer la force de la rencontre avec le projet.



Implantation préliminaire N°04

Un recul de l'implantation a été réalisé à l'Ouest pour conserver la fonctionnalité des corridors écologiques et permettre un débroussaillage (répondant aux préconisations incendie) sans toucher au vallon arbustif. Enfin, les zones de fortes pentes au Sud ont été évitées.



Implantation préliminaire N°05

La citerne DFCI est exclue de l'enceinte du projet.

IV. EVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

IV.1. Le milieu physique

Effets sur le climat et l'air

Les centrales solaires photovoltaïques ne génèrent pas de pollution atmosphérique et n'ont pas d'influence sur les perturbations météorologiques.

La contribution des installations électriques au réchauffement climatique, au regard de l'émission de ce gaz, est donc négligeable voire nulle.

La centrale permettra d'économiser au minimum 38 g Eq CO₂ par kWh, soit une baisse de 48 % des émissions par rapport au mix énergétique français actuel. À l'échelle d'une installation de la taille de celle projetée sur le site étudié, une économie minimale de l'ordre de 4 783 tonnes de CO₂ sur 25 ans pourrait être réalisée par rapport à la production électrique traditionnelle en France.

Effets sur le sol

La zone d'emprise du projet évite les zones de fortes pentes au Sud. Les irrégularités topographiques locales pourront être gérées par l'ajustement des structures de support et par un nivellement du sol (surfaçage). Aucune modification d'ensemble de la topographie des lieux ou stockage de terre n'est ainsi nécessaire et prévue pour le projet. Le choix des vis comme moyen d'ancrage des panneaux permettra de s'épargner des fondations bétons et n'induera aucun effet particulier sur la stabilité des sols ni aucune imperméabilisation des sols. En ce qui concerne les emprises, le projet solaire occupera 3,5 ha sur les 13 ha de l'aire d'étude initiale, soit seulement 27% environ de la surface étudiée initialement.

Effets sur les eaux superficielles

Aucun cours d'eau ne se trouve sur la zone du projet. Par ailleurs, tous les moyens nécessaires sont entrepris par EOLE-RES pour empêcher tout risque de fuite de fluide polluant comme la mise en place des bacs de rétention d'huile des bâtiments onduleurs. Des kits anti pollution sont également disponibles pendant la phase de travaux. Aucun traitement phytosanitaire n'est prévu pour le projet.

L'étude de l'état initial n'a révélé aucune sensibilité vis-à-vis de la thématique hydraulique. En effet, le projet n'impliquera aucune modification de la topographie ni aucune imperméabilisation des sols. Par ailleurs, les vallons arbustifs ont été épargnés dans la conception du projet. Les phénomènes de ruissellement connus sur le Plateau de Puimichel ne seront donc pas accentués par la présence du projet. Celui-ci n'induera aucune modification du sens des écoulements des eaux.

Ainsi, le projet n'est pas soumis au régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'Eau (article L. 214-1 et R.214-1 et suivants du Code de l'environnement).

Les risques naturels

Le seul risque naturel potentiel pour ce projet serait l'incendie. L'installation du parc photovoltaïque ne constitue pas un facteur d'aggravation significatif de ce risque, à condition toutefois de prendre les mesures de sécurité adéquates lors des travaux d'installation et de maintenance du parc. Il est également souhaitable d'aménager les abords du parc de manière à limiter au maximum les risques de propagation d'un feu (dont il serait à l'origine) aux espaces naturels et boisements adjacents. Ainsi, les mesures suivantes seront mises en place :

- le renforcement de l'approvisionnement en eau par la mise en place d'une citerne de 120 m³ ;
- un débroussaillage de 10 mètres autour de la centrale et à l'intérieur de celle-ci permettant d'éviter la propagation des incendies (Un accord avec la DDT a été trouvé afin de réaliser un débroussaillage de 10 m au lieu des 50 m réglementaire.);
- des pistes ceinturant la centrale afin de faciliter l'accès au secours.

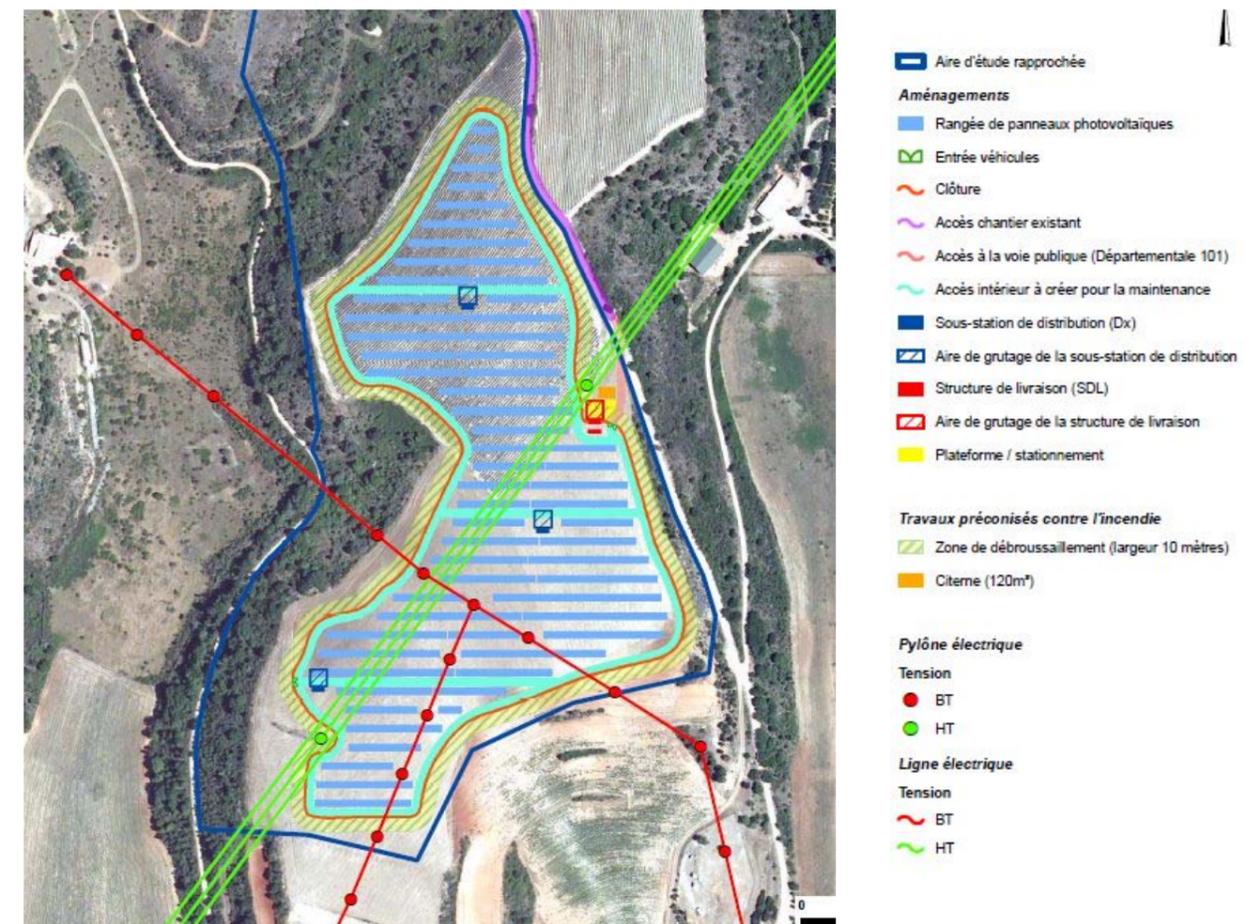


Figure 15 : Travaux préconisés contre l'incendie

IV.2. Le milieu naturel

La conception du projet a pris en compte les enjeux naturalistes identifiés au cours des inventaires de terrain réalisés en 2012. Ainsi, comme le présente la figure 16 ci-dessous, le projet s'est écarté du vallon arbustif au Nord et à l'Ouest présentant des enjeux forts de part la présence d'espèces protégées au niveau national telles qu'une espèce de papillon appelée la Diane.

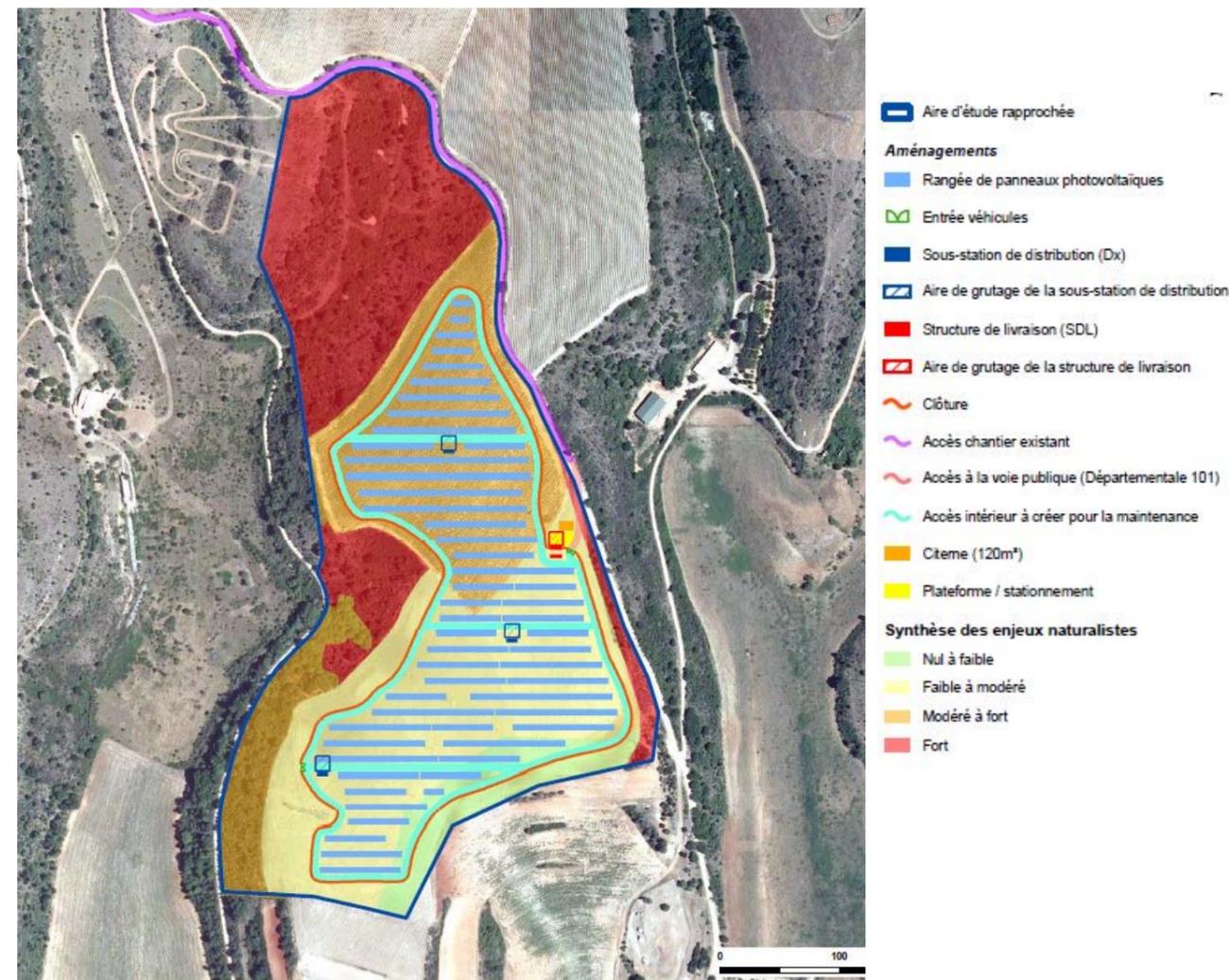


Figure 16 : Le projet et les enjeux naturalistes

Le projet s'insère ainsi sur des zones qualifiées à enjeux « modérés à forts » et « faibles à modérés » correspondant aux zones cultivées de la zone d'étude. Ces parcelles de lavande sont en effet associées à une faune particulière et rare, notamment des espèces d'oiseaux protégées au niveau national telles que l'Alouette lulu.

Afin de réduire l'impact du projet sur ces espèces, des mesures ont été prises dans la conception du projet dont certaines sont présentées ci-dessous :

- Une période de restriction des travaux afin d'éviter la destruction des nichées et la perturbation de la faune pendant la période de reproduction ;
- Une matérialisation du vallon afin de protéger les habitats sensibles en périphérie (ME3) ;
- Un suivi de chantier par un écologue qui s'assurera du bon respect des mesures à mettre en place ;
- La création de corridors écologiques (MC1) par la mise en place de haies à l'Est et au Sud du projet...

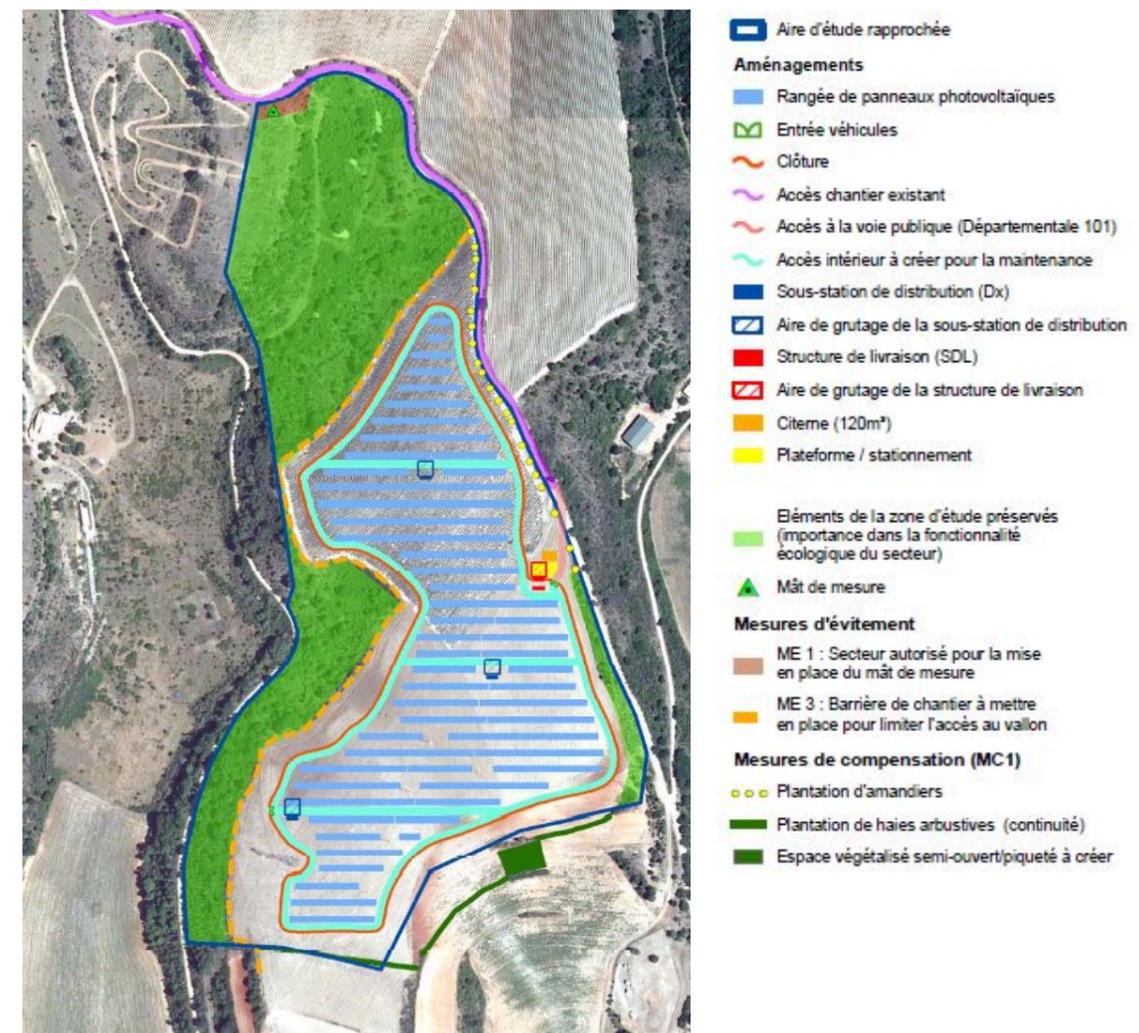


Figure 17 : Les mesures naturalistes

IV.3. Le milieu humain

Une énergie propre et sûre

Ce projet rentre dans un cadre particulier en termes d'utilisation rationnelle de l'énergie dans la mesure où il sera producteur d'énergie. La production d'électricité photovoltaïque, à partir d'énergie solaire est un mode de production décentralisée, efficace, respectueux de l'environnement qui participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

La tep (tonne équivalent pétrole) est l'unité de comptage d'énergie qui permet de comparer le contenu énergétique de différentes sources (kWh, stères de bois, m³ de gaz) à une tonne de pétrole. L'équivalent énergétique entre l'électricité renouvelable et la Tep est la suivante :

1 MWh ⇔ 0,086 tep

Dans le cadre du présent projet d'implantation d'un champ photovoltaïque d'une puissance installée d'environ 3,5 MWc, l'unité photovoltaïque permettra la production d'environ 5 095 MWh par an soit l'équivalent d'une consommation d'environ 438 tep/an.

**Projet d'EOLE-RES : 5 095 MWh/an
⇔ 438 tep/an**

La consommation d'énergies fossiles augmente la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. La pollution est mesurée habituellement en tonne de carbone émise pour une consommation d'énergie équivalente à une tonne de pétrole brut.

1 tep ⇔ 3,7 tonnes de CO₂

Le projet d'implantation d'une unité photovoltaïque sur la commune des Mées revêt donc une certaine importance dans le cadre des actions de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre puisqu'elle permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère d'environ 1 620 tonnes de CO₂ par an.

Projet d'EOLE-RES : évite le rejet de 1 620 tonnes de CO₂ par an

La consommation annuelle des équipements du champ photovoltaïque sera négligeable en comparaison à sa production (similaire à la consommation d'un habitant par an). Ainsi, le nombre de foyers alimentés en électricité est calculé sur la base d'une consommation moyenne d'un habitant de 2 500 kWh/an/habitant (chauffage compris). La production de la centrale équivaut ainsi à la consommation annuelle électrique d'environ 2 215 habitants par an.

Projet d'EOLE-RES : équivaut à la consommation électrique de 2 215 habitants

L'énergie électrique produite sera réinjectée dans le réseau de distribution électrique. Bien que produite localement, l'énergie sera disponible sur le reste du territoire comme en Europe (connexions internationales). Sur le plan énergétique, à l'échelle européenne comme à l'échelle locale, le projet de champ photovoltaïque participe à l'effort de rationalisation des modes de production d'énergie face aux enjeux actuels de réchauffement climatique.

Activité agricole

Le projet s'insère sur des parcelles de culture de lavandin. L'activité agricole du Plateau de Puimichel a fortement été impactée ces dernières années par la construction de nombreuses centrales photovoltaïques. Cet impact ne peut cependant être directement imputé aux projets mais à la stratégie politique locale qui a dédiée ces zones (au travers de son document d'urbanisme) au développement du photovoltaïque.

Afin de compenser l'impact sur cette activité agricole, EOLE-RES a souhaité coupler la mise en place du projet à une activité agricole. Ainsi, est né un projet « agri-voltaïque », par la mise en place d'un pâturage ovin dans l'enceinte du parc. Cette activité de pâturage est déjà présente sur le Plateau et sera ainsi renforcée.



Photographie 12 : Moutons au sein d'une centrale photovoltaïque sur le plateau de Puimichel

Retombées économiques et développement local

La création de cette centrale solaire fera appel, dans la mesure du possible et en fonction des compétences requises, à des entreprises locales pour tout l'aspect génie civil et connexion au réseau électrique. Il aura donc un impact positif sur l'aspect socio-économique local. Il pourra en être de même pour les opérations de maintenance. Les activités telles que l'hôtellerie ainsi que la restauration seront également favorisées.

La commune de Mées et dans une moindre mesure le département des Alpes de Haute Provence bénéficieront de recettes fiscales via la Contribution Economique Territoriale (CET), la Taxe Foncière et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER).

Des actions de sensibilisation et des visites, en partenariat avec les développeurs existants, pourront être organisées sur le site, développant ainsi l'attrait touristique de la commune, basé sur le développement durable et les énergies renouvelables.

IV.4. Le paysage et les visibilitées

➤ Perception du projet en arrivant de Puimichel

En arrivant depuis Puimichel sur la RD 101 et en franchissant la crête au Sud, la vue s'ouvre sur le projet actuel. Ce point de vue, situé légèrement en contrebas par rapport à la CPES La Plaine des Mées, n'offre pas de vision en profondeur sur la surface de l'implantation. Celle-ci est perçue davantage comme une bande occupant la partie sommitale du plateau et suivant les ondulations de la topographie.

Le photomontage ci-dessous (Etat projeté) permet de visualiser le projet accompagné de la mise en place d'une haie. Celle-ci permettra d'intégrer le projet dans le paysage et de limiter les perceptions depuis les habitations au Sud (Hameau de La Lèche et Guillot).



Figure 18 : Première vue en arrivant de Puimichel et simulation

Date de la prise de vue : 24/10/2012 • Distance au projet : 570 m • Azimut de la prise de vue : 330 • Angle d'ouverture : 90°

➤ **Perception du projet depuis la RD 101 en bordure direct**

Le tronçon de la RD 101 longeant la limite Nord-est du périmètre d'étude représente un des seuls points de contact visuel rapproché avec le projet. La simulation ci-dessous offre une vision de la perception projetée aux abords de la voie. Le recul de l'implantation (environ 15 m) atténue la force de la rencontre avec le projet. Afin de favoriser l'intégration paysagère du projet, une plantation d'amandiers sera mise en place.



État initial

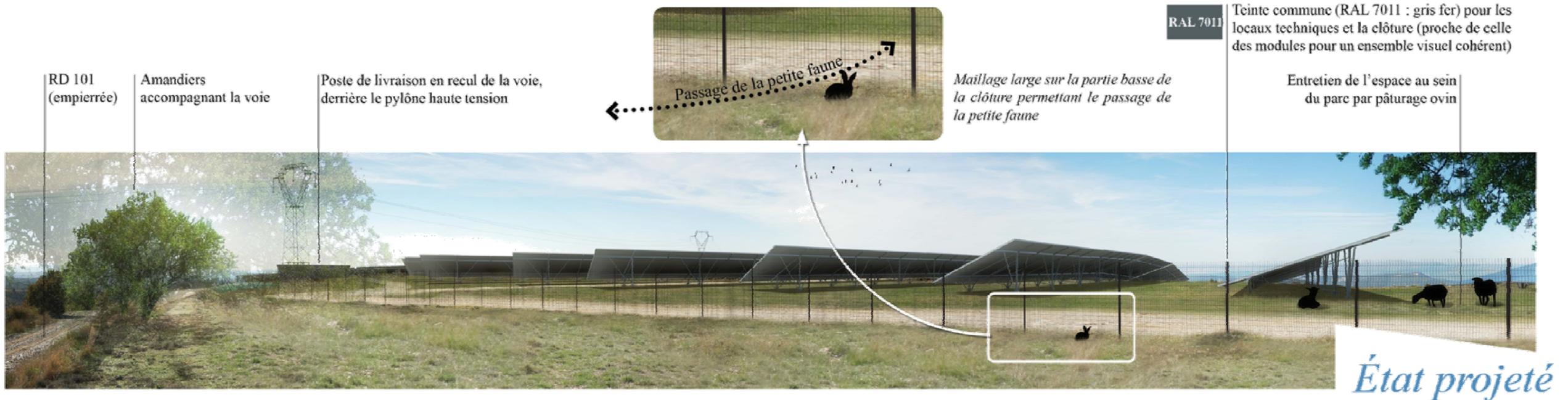


Figure 19 : Vue rapprochée aux abords de la RD 101 et simulation

Date de la prise de vue : 24/10/2012 • Distance au projet : 20 m • Azimut de la prise de vue : 190 • Angle d'ouverture : 120

IV.5. Les effets cumulés sur l'environnement des projets du Plateau de Puimichel

➤ Effet sur le milieu naturel

L'actuel projet développé par la société EOLE-RES concerne 6,8 ha cultivés en lavande et labour. Aucun milieu naturel n'est touché.

L'impact cumulé avec le projet concerne ainsi essentiellement la perte de milieux ouverts cultivés, habitats favorables aux espèces des milieux ouverts, en particulier certains oiseaux.

Ce type de milieu représente 71 % des milieux impactés par les implantations photovoltaïques sur le plateau de Puimichel depuis quelques années.

Très peu de données étaient disponibles concernant l'état des parcelles actuellement occupées par des parcs photovoltaïques avant leur construction. De plus, les études consultables ne comportaient que très peu d'informations sur les espèces présentes, rendant difficile la comparaison avec les résultats trouvés par la société ECOTER.

L'analyse des impacts cumulés s'est donc principalement basée sur une photo interprétation à partir d'une photographie aérienne datant de 2009, juste avant la construction des premiers parcs. Les grands types de milieux en présence ont été cartographiés (cf. carte 7).

Le tableau ci-dessous présente la perte de chaque grand type de milieu du fait de l'implantation des parcs photovoltaïques sur le plateau de Puimichel. L'ensemble des parcs construits ou en projet sont pris en compte. À noter que la surface prise en compte pour les calculs est simplifiée du fait de la prise en compte de l'enceinte totale, et non de la surface stricte occupée par les panneaux photovoltaïques.

	Milieux ouverts à vocation agricole	Milieux ouverts naturels et semi-naturels	Milieux semi-ouverts naturels ou semi-naturels
Surface occupée par les parcs photovoltaïques construits ou au permis de construire autorisé (ha)	182 ha en 2009	60 ha en 2009	13 ha en 2009
Pourcentage sur la surface totale perdue au dépend des parcs photovoltaïques. (%)	71 %	24 %	5 %

Tableau 5 : Milieux impactés par les parcs photovoltaïques sur le plateau de Puimichel

Avant le développement des centrales photovoltaïques, le plateau de Puimichel était en effet principalement occupé par des cultures, notamment de lavande. **La constante diminution des espaces ouverts sur le plateau a certainement entraîné la diminution des populations d'espèces spécialisées des milieux ouverts (diminution des plantes messicoles, des zones de refuges, des ressources alimentaires, des zones de chasse ou de nidification...).**

➤ Effet sur l'agriculture

La création de la CPES La Plaine des Mées a un impact sur l'agriculture, le site d'implantation étant en effet situé à la fois sur une culture de lavande et sur une prairie labourée. Les autres projets de centrales photovoltaïques au sol prévus ou déjà construits sur le plateau de Puimichel concernent également en partie ou en totalité des surfaces agricoles. Il existe donc des impacts cumulés de ces projets sur l'agriculture locale.

Depuis le changement de vocation du plateau de Puimichel en un site de production d'énergie photovoltaïque, il y a une disparition progressive des terres agricoles.

➤ Effet sur le paysage

Dans le contexte particulier du plateau de Puimichel et des choix pris d'orientation du développement photovoltaïque dans le secteur, la notion d'effets cumulés concerne avant tout l'insertion du projet actuel dans un ensemble déjà caractérisé par une forte implantation de parcs solaires (actuels et futurs). À ce titre, les effets cumulés potentiels relèvent davantage de l'intégration localisée du projet (traitement des abords, respect de la structure paysagère...) que de son impact sur l'évolution plus large du territoire. Dans le choix de l'implantation, plusieurs mesures contribuent à la préservation d'une zone de respiration entre le projet actuel et ceux aux alentours :

- le recul de l'implantation au Nord,
- la préservation des coteaux boisés à l'Ouest (cf. figure 20 p.30),
- le recul par rapport à la RD 101 à l'Est.



Photographie 13 : Abords « peu soignés » des parcs existants

Au regard des projets existants (et leurs abords parfois peu soignés, **photographie 13**), l'attention portée sur le traitement des limites de l'installation (recul de l'implantation, positionnement des équipements et locaux techniques en retrait des limites ou au sein du parc, accompagnement végétal...) est une évolution positive de la prise en compte des enjeux paysagers dans l'intégration des projets photovoltaïques sur le plateau. Elle est également le reflet d'une approche qualitative pouvant favoriser une meilleure appréciation du paysage dans le cadre des projets futurs du secteur.

➤ Effet sur le risque incendie

Des opérations de débroussaillage (manuel ou par pâturage) sont menés afin de maintenir des milieux ouverts avec une végétation de type herbacée et peu dense, limitant ainsi les risques de propagation des incendies.

Par ailleurs, la plupart des parcs photovoltaïques dispose d'une citerne d'eau (120 m³) pour la lutte contre le risque incendie, portant à 1440 m³ l'approvisionnement en eau sur le plateau.



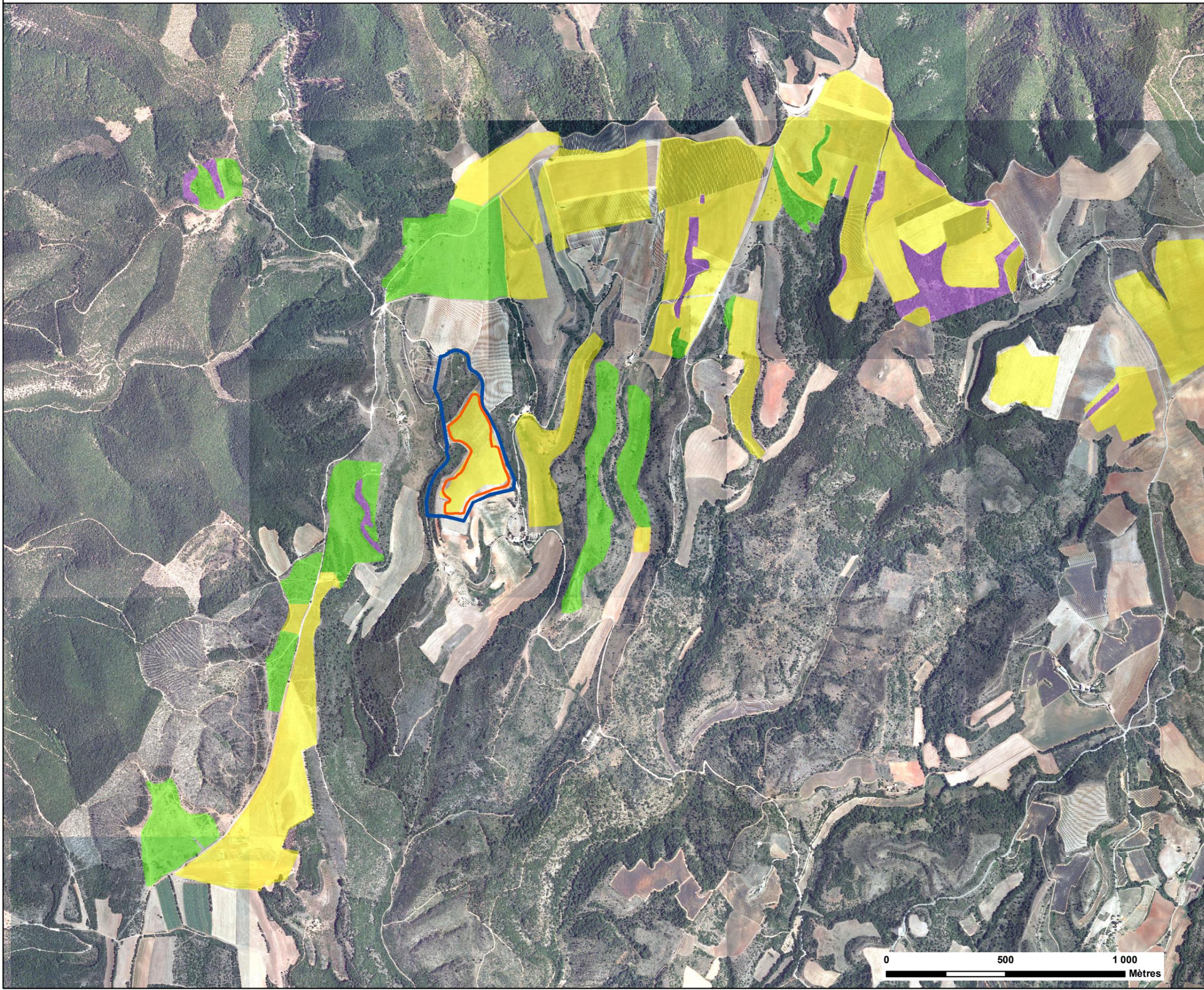
Photographies 14 et 15 : Citerne à incendie présente au sein de parcs photovoltaïques déjà en exploitation sur le plateau Puimichel de même type que celle prévue au sein de la CPES La Plaine des Mées

- Carte 7 : Le projet et les impacts cumulés sur le milieu naturel
- Carte 8 : Localisation des citernes incendie sur le Plateau de Puimichel

Projet et impacts cumulés sur les milieux naturels



- Aire d'étude rapprochée
 - Zone d'implantation finale
- Grand type d'habitats naturels**
- Milieux ouverts semi-naturels
 - Milieux ouverts à vocation agricole
 - Milieux semi-ouverts semi-naturels (majoritairement fermés)



Source : ECOTER écologie & territoires



CPES DE LA PLAINE DES MEEES

Projet et impacts cumulés sur les milieux naturels

CARTE N° 02870D2848-01
 FORMAT A3 ECHELLE 1:15 000
 COORDS Lambert93 DATE 021013



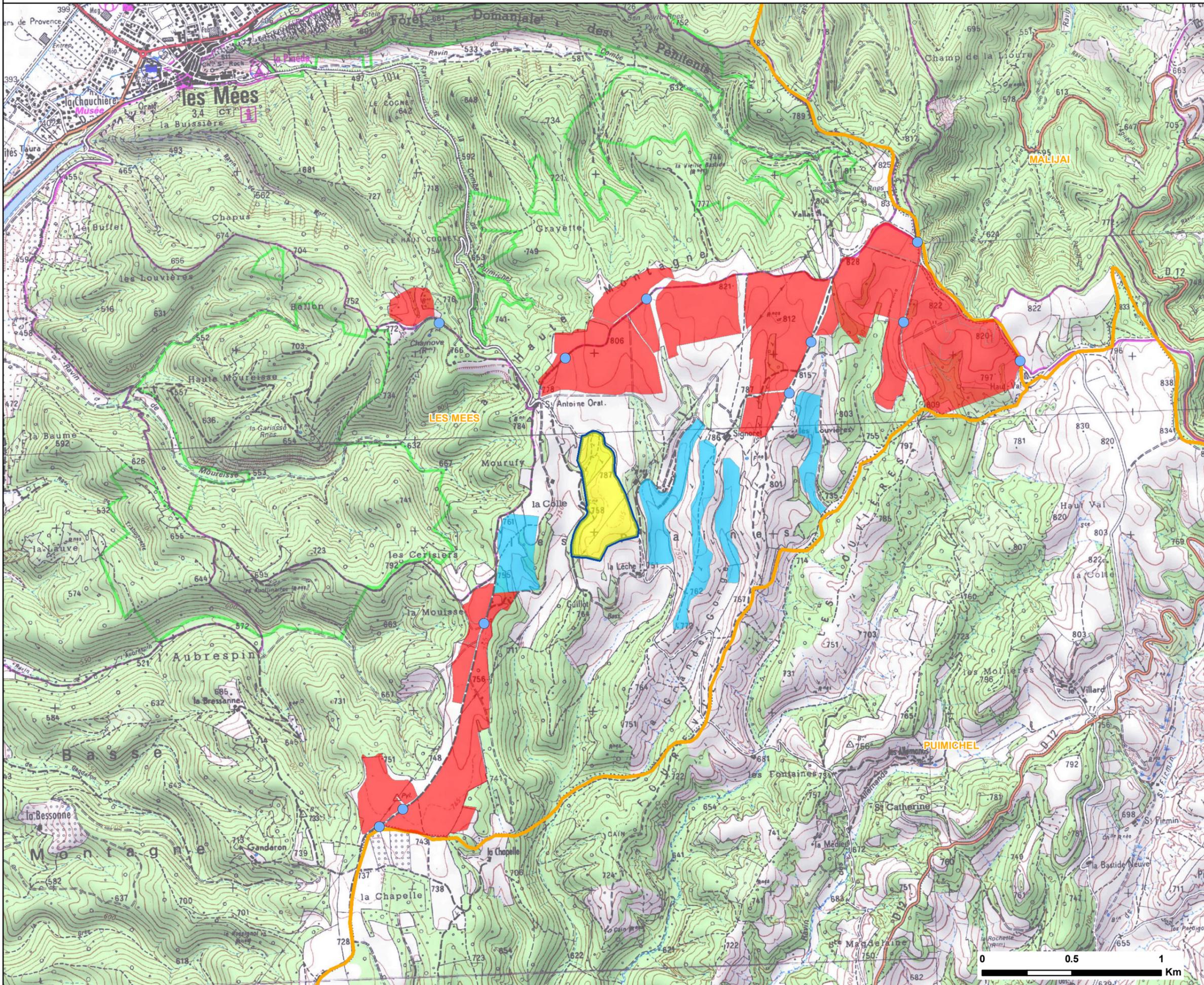
BD ORTHO®. Copyright "IGN - Paris - 2012"
 Reproduction interdite. Licence n°2012DC-CE083850010173

TEL +33 (0) 4 32 76 03 00
 FAX +33 (0) 4 32 76 03 01



Localisation des citernes incendie sur le Plateau de Puimichel

N



Aire d'étude rapprochée

Limite communale

Centrales photovoltaïques

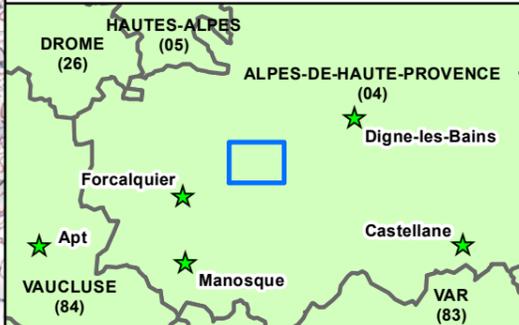
Etat 2012

Construit

Permis de construire accordé

En développement (connus)

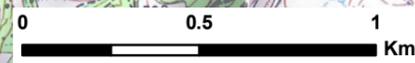
Citerne (120 m³)



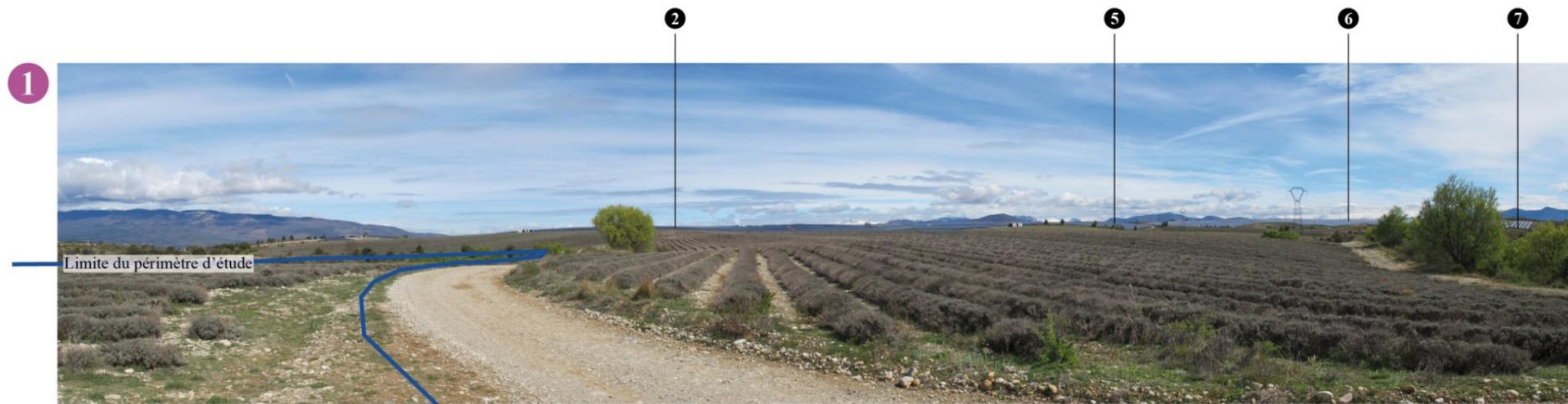
**CPES DE LA
PLAINE DES MEES**

**Localisation des citernes incendie
sur le Plateau de Puimichel**

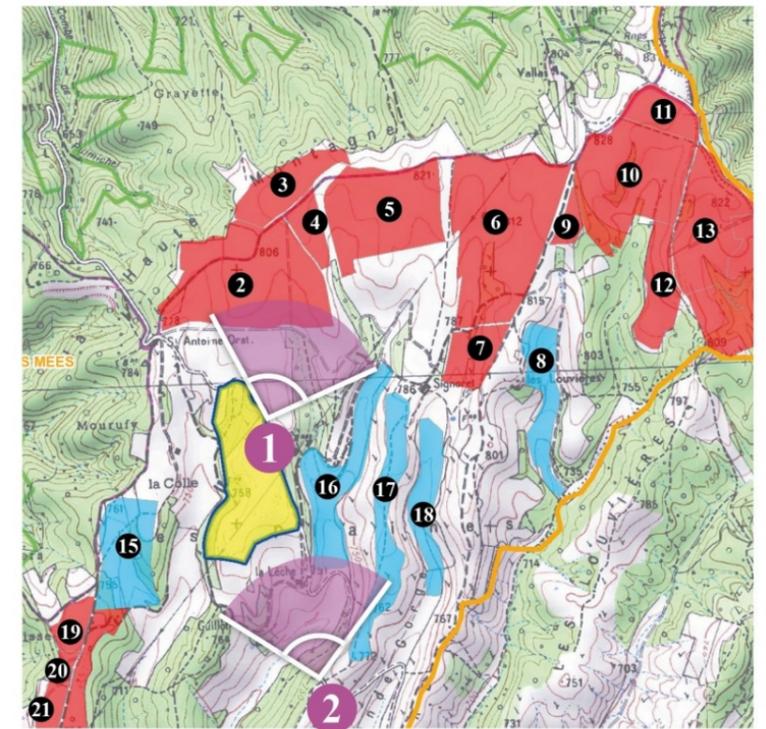
CARTE N°	02870D2850-02	
FORMAT	A3	
ECHELLE	1:20 000	<p>330 RUE DU MOURELET Z.I. DE COURTINE 84000 AVIGNON, FRANCE</p> <p>TEL +33 (0) 4 32 76 03 00 FAX +33 (0) 4 32 76 03 01</p>
COORDS	Lambert93	
DATE	021013	



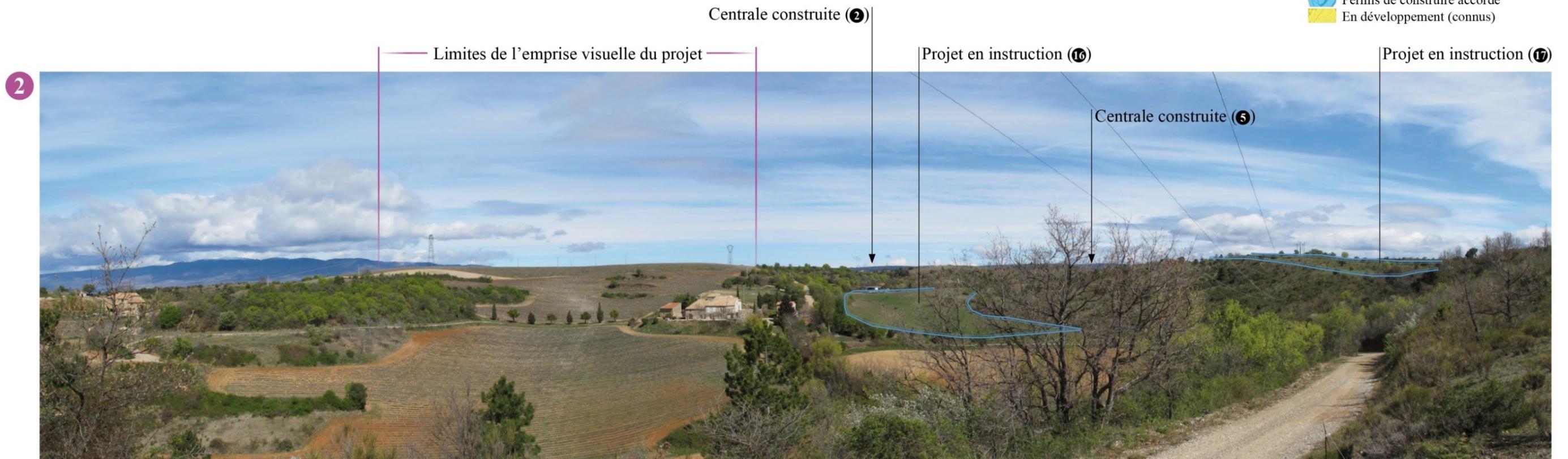
SCAN25 © Copyright IGN - Paris - 2012
Reproduction interdite. Licence n°2012/DC/CE03850010174



Vue en direction du Nord depuis la RD 101 aux abords du périmètre d'étude : la série de projets constitue un ensemble presque ininterrompu de parcs photovoltaïques. La nature du plateau et son caractère paysager lui confèrent une importante capacité d'absorption permettant une intégration relativement réussie des centrales vues depuis ce point. Les cultures de lavandes au premier plan et la distance offrent une coupure visuelle et paysagère entre le projet actuel et ceux situés plus au Nord.



Centrales photovoltaïques (état fin 2012) :
 ■ Construit
 ■ Permis de construire accordé
 ■ En développement (connus)



Vue depuis la RD 101 au Sud : les projets existants ou en cours d'instruction (fin 2012) visibles depuis ce point de vue sont identifiés sur la photo ci-dessus. Sur l'horizon, les centrales existantes sont partiellement perceptibles au loin mais ne suggèrent pas l'étendue importante de projets photovoltaïques au Nord. Les parcs en instruction situés dans le vallon et sur la crête à l'Est occupent des emprises visuelles plus importantes et sur un même plan visuel que le projet actuel. À ce titre, la préservation des coteaux constitue une mesure essentielle pour le respect de l'intégrité de la structure paysagère (massifs buissonnants encadrant les espaces plans et exploités où s'installent progressivement les projets photovoltaïques).

Figure 20 : Impacts paysagers cumulés du projet de la CPES de La Plaine des Mées avec les autres projets connus de parcs solaires sur le plateau de Puimichel (Source : GINGER)

V. DETAIL DES MESURES ENVISAGEES POUR LE PROJET

Évolution de l'implantation du projet – Un processus itératif d'optimisation

Objet de la mesure	Évolution de l'implantation du projet
Phase(s)	- Phase projet
Type de mesure	Évitement
Composantes environnementales	Eau, sols, sous-sol, milieux naturels, cadre de vie, paysage
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Éviter les zones à forte pente / Préserver les zones écologiquement sensibles (vallons végétalisés au Nord et à l'Ouest) / Intégration paysagère du projet
Modalité de suivi de la mesure	Réalisation d'une expertise naturaliste (ECOTER), d'une expertise agricole (Territoires & Paysages) et d'une expertise paysagère (GINGER)
Modalité de suivi des effets de la mesure	Comparaison des différents scénarios d'implantation préliminaire avec le choix d'implantation finale.
Coût approximatif	Inclus dans le prix des études préalables au projet.

Management environnemental

Objet de la mesure	Management environnemental : démarche qualité et contrôle du chantier
Phase(s)	- Débroussaillage et construction de la centrale - Phase d'exploitation - Démantèlement
Type de mesure	Évitement
Composantes environnementales	Eau, sols, sous-sol, milieux naturels, risques, santé, sécurité
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Diminution des pollutions accidentelles. / Diminution des pollutions accidentelles de la ressource en eau (masses d'eau souterraines). / Atténuation des phénomènes de destruction, tassement et érosion des sols. / Diminution de la production de déchets et valorisation de ces derniers. / Limiter les effets sur le voisinage. / Éviter les risques sur le chantier.
Modalité de suivi de la mesure	Plan d'Action pour la Protection de l'Environnement. Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé. Réunion d'information entre le Chargé de l'Environnement et le personnel de chantier. Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé
Modalité de suivi des effets de la mesure	Audits en phase chantier et audits semestriels en phase d'exploitation.
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet.

Mise en place du mât de mesure hors secteur sensible

Objet de la mesure	Mise en place du mât de mesure hors secteur des plantes endémiques liguro-provençales
Phase(s)	- Construction de la centrale - Démantèlement
Type de mesure	Évitement

Composantes environnementales	Milieux naturels (flore et reptiles)
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Diminution des piétinements des pelouses méditerranéennes. / Évitement de destruction de plantes endémiques. Diminution du dérangement des espèces de reptiles protégés. /
Modalité de suivi de la mesure	Le suivi de cette mesure est assuré par les mesures « Management environnemental du projet » et « Suivi de chantier par un écologue ».
Modalité de suivi des effets de la mesure	Le suivi des effets de cette mesure sera réalisé via la mesure « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques ».
Coût approximatif	<u>La mesure</u> : coût inclus dans le coût du chantier. <u>Suivi de la mesure</u> : pas de coût supplémentaire (coût inclus dans les mesures « Management environnemental du projet » et « Suivi de chantier »). <u>Suivi des effets de la mesure</u> : coût inclus dans le coût de la mesure accompagnatrice : « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques »

Éviter la destruction de nichées pendant les travaux

Objet de la mesure	Éviter la destruction de nichées pendant les travaux
Phase(s)	- Construction de la centrale - Démantèlement
Type de mesure	Évitement
Composantes environnementales	Milieux naturels (flore et reptiles)
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Éviter la destruction ou/et la perturbation possible de la reproduction d'espèces protégées parfois d'intérêt communautaire. / Éviter le dérangement des oiseaux, en particulier en période de nidification.
Modalité de suivi de la mesure	Respect du mode opératoire préconisé par ECOTER dans son étude naturaliste.
Modalité de suivi des effets de la mesure	Le suivi des effets de cette mesure sera réalisé via la mesure « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques ».
Coût approximatif	<u>La mesure</u> : coût inclus dans le coût du chantier. <u>Suivi de la mesure</u> : pas de coût. <u>Suivi des effets de la mesure</u> : coût inclus dans le coût de la mesure accompagnatrice : « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologique ».

Respecter les habitats en périphérie de la zone d'implantation en phase travaux

Objet de la mesure	Respecter les habitats en périphérie de la zone d'implantation pendant les travaux.
Phase(s)	- Construction de la centrale - Démantèlement
Type de mesure	Évitement
Composantes environnementales	Milieux naturels (flore et reptiles)
Opérateur	EOLE-RES, Maître d'œuvre, responsable environnement

Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Éviter la destruction ou/et la perturbation possible de la reproduction d'espèces protégées parfois d'intérêt communautaire. / Éviter le dérangement des oiseaux, en particulier en période de nidification.
Modalité de suivi de la mesure	Respect du mode opératoire préconisé par ECOTER dans son étude naturaliste.
Modalité de suivi des effets de la mesure	Le suivi des effets de cette mesure sera réalisé via la mesure « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques ».
Coût approximatif	<u>La mesure</u> : 1 600 € HT. <u>Suivi de la mesure</u> : pas de surcoût. <u>Suivi des effets de la mesure</u> : coût inclus dans le coût de la mesure : « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologique ».

➤ Suivi de chantier par un écologue

Objet de la mesure	Suivi de chantier par un écologue
Phase(s)	- Construction de la centrale
Type de mesure	Accompagnatrice.
Composantes environnementales	Milieux naturels
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Accompagner le bon déroulement des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation vis-à-vis des impacts de la CPES La Plaine des Mées sur le milieu naturel.
Modalité de suivi de la mesure	Présence d'un écologue avant le début des travaux jusqu'à la période postérieure à la fin des travaux. Respect du mode opératoire préconisé par ECOTER dans son étude naturaliste.
Modalité de suivi des effets de la mesure	4 passages de l'écologue sur le chantier, chaque passage fera l'objet d'un compte rendu illustré et transmis à la DREAL par le Maître d'ouvrage. Bilan de l'écologue au terme de l'aménagement.
Coût approximatif	<u>La mesure</u> : 2 600 € HT (4 jours de présence de l'écologue). <u>Suivi de la mesure</u> : pas de surcoût. <u>Suivi des effets de la mesure</u> : 650 € HT (pour les comptes rendus).

➤ Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier

Objet de la mesure	Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier
Phase(s)	- Construction de la centrale
Type de mesure	Accompagnatrice.
Composantes environnementales	Sols, sous-sol, risque de pollution, milieux naturels
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Accompagner le bon déroulement du chantier de manière à limiter les risques de pollution (du sol, du sous-sol, des masses d'eau souterraine...) et les apports de graines de plantes étrangères.
Modalité de suivi de la mesure	Présence d'un écologue avant le début des travaux jusqu'à la période postérieure à la fin des travaux. Respect du mode opératoire d'ECOTER.
Modalité de suivi des effets de la mesure	Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure « Management environnemental de chantier » et à la mesure « Suivi de chantier par un écologue ».

Coût approximatif	<u>La mesure</u> : pas de surcoût supplémentaire. <u>Suivi de la mesure</u> : pas de surcoût, inclus dans les mesures précédentes. <u>Suivi des effets de la mesure</u> : inclus dans les coûts des mesures « Suivi de chantier » et « Management environnemental », pas de surcoût identifié.
--------------------------	--

➤ Suivi de recolonisation du site par les oiseaux

Objet de la mesure	Suivi de recolonisation du site par les oiseaux.
Phase(s)	- Exploitation
Type de mesure	Accompagnatrice.
Composantes environnementales	Avifaune
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Identifier et qualifier les effets du projet sur l'avifaune suite à la diminution du territoire des espèces inféodées à de tels milieux ouverts / Identifier et qualifier les effets du projet sur l'avifaune sur la destruction ou/et la perturbation éventuelle de la reproduction / Identifier et qualifier les effets du projet sur l'avifaune pendant l'exploitation du parc photovoltaïque : destruction possible de nichées d'espèces protégées mais mise en place d'un pâturage extensif et de courte durée pour éviter cet impact (cf. paragraphe VII.3.2).
Modalité de suivi de la mesure	Rédaction de compte rendu et analyse (1 jour par année de suivie) chaque année suivie. Les comptes-rendus tous les deux ans seront transmis chaque année par le Maître d'ouvrage à la DREAL.
Modalité de suivi des effets de la mesure	Rédaction d'une synthèse globale à + 4 ans et + 10 ans. Les synthèses à + 4ans et + 10 ans seront transmises chaque année par le Maître d'ouvrage à la DREAL.
Coût approximatif	<u>La mesure</u> : 13 000 € HT (20 jours de terrain à 650 € x 5 années de suivi). <u>Suivi de la mesure</u> : 3 250 € HT (1 jour d'analyse et de rédaction de compte rendu x 5 années de suivi). <u>Suivi des effets de la mesure</u> : 1 300 € HT (1 jour de rédaction de synthèse globale à + 4 ans et à + 10 ans).

➤ Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique

Objet de la mesure	Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique
Phase(s)	- Construction de la centrale - Exploitation - Démantèlement
Type de mesure	Accompagnatrice.
Composantes environnementales	Milieu naturel
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Respect des mesures suivantes : - Mise en place du mât de mesure hors secteur des plantes endémiques liguro-provençales ; - Éviter la destruction de nichées pendant les travaux ; - Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de façon raisonnée ; - Respecter les habitats en périphérie de la zone d'implantation ; - Pose de clôtures perméables pour la petite et la moyenne faune.
Modalité de suivi de la mesure	Mise en œuvre du cahier de mesures. Respect du mode opératoire proposé par ECOTER.
Modalité de suivi des effets de la mesure	Le coordinateur a la charge, par l'intermédiaire du Maître d'ouvrage dans le cas de la formule externalisée, de la transmission des comptes-rendus,

	rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.
Coût approximatif	<p><u>Formule en interne</u> : intégrée aux coûts de développement du projet. Aucun coût supplémentaire.</p> <p><u>Formule externalisée</u> : un prestataire est missionné. Coût prestataire : à 650 € HT/jour (à actualiser) : 66 300 € HT sur 25 ans.</p> <p><u>Formule mixte</u> : coordination globale en interne et externalisation d'une partie de la coordination (mise en œuvre et coordination des actions / vérification de la bonne réalisation des mesures / coordination des suivis écologiques et divers aménagements), soit 3 jours par an sur 25 ans. Coût prestataire envisageable : à 650 € HT/j (à actualiser) : 48 750 € HT sur 25 ans.</p>

🌿 Défense incendie

Objet de la mesure	Défense incendie
Phase(s)	- Construction - Exploitation
Type de mesure	Réductrice
Composantes environnementales	Risques, santé
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Diminution du risque incendie
Modalité de suivi de la mesure	Suivi de chantier. Mise en place de la citerne incendie.
Modalité de suivi des effets de la mesure	Contrôle annuel des mesures (débroussaillage, état de la citerne, état des matériaux de la centrale...) par le Maître d'ouvrage dans le cadre de l'entretien annuel du site.
Coût approximatif	Coût de la citerne (120 m ³) : entre 20 000 et 25 000 € HT.

🌿 Lutte contre les pollutions

Objet de la mesure	Lutte contre les pollutions
Phase(s)	- Construction - Exploitation
Type de mesure	Préventive, réductrice
Composantes environnementales	Risques, Milieux naturels
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Diminution du risque incendie et du risque de pollution
Modalité de suivi de la mesure	Suivi de chantier. Mise en place des équipements spéciaux.
Modalité de suivi des effets de la mesure	Contrôle annuel des équipements par le Maître d'ouvrage dans le cadre de l'entretien annuel du site.
Coût approximatif	Inclus dans le coût du projet

🌿 Projet agri-voltaïque

Objet de la mesure	Projet agri-voltaïque
Phase(s)	- exploitation
Type de mesure	Réduction
Composantes environnementales	Sol, Sous-sol, Agriculture, Milieux naturels
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Augmenter les surfaces de pâture des troupeaux déjà présents. / Augmenter la charge animale. / Limiter l'intervention de l'éleveur grâce à un espace clôturé. / Enrichir les sols par apport de matière organique. / Améliorer la structure du sol dans le cas d'un semis. / Lutte contre l'érosion des sols (absence de sol nu). / Lutte contre les adventices des cultures. / Entretien du couvert végétal. / Limiter la destruction ou/et perturbation possible de la reproduction des espèces par l'évitement d'un entretien mécanisé.
Modalité de suivi de la mesure	Vérifier la mise en place du semis lors du management environnemental de chantier. Signature de la convention de pâturage entre EOLE-RES et le GAEC DE LA DRAIO DI PATI
Modalité de suivi des effets de la mesure	<p>Suivi du projet agricole grâce à la mise en place d'un partenariat avec la Chambre d'Agriculture dès l'acceptation du permis de construire.</p> <p>Puis, mise en un suivi biennuel réunissant le développeur, l'agriculteur et la Chambre d'Agriculture pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - évaluer la pertinence de l'itinéraire technique retenu ; - bénéficier d'un retour d'expérience précis pour le monde agricole comme pour les développeurs ; - envisager d'autres expérimentations culturelles au sein du parc.
Coût approximatif	<p><u>La mesure</u> : Semis : Coût inclus dans la mesure « Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de manière écologique »</p> <p>Convention de pâturage : pas de coût supplémentaire il s'agit d'un pacte avec l'exploitant basé sur le principe d'un avantage réciproque pour les deux partis.</p> <p><u>Suivi de la mesure</u> : coût inclus dans le coût du chantier.</p> <p><u>Suivi des effets de la mesure</u> : partenariat avec la Chambre d'Agriculture, pas de surcoût supplémentaire.</p>

🌿 Gérer les espaces entre les panneaux de manière écologique

Objet de la mesure	Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de manière écologique
Phase(s)	- Exploitation
Type de mesure	Réductrice.
Composantes environnementales	Milieu naturel
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Réduire les effets négatifs du projet sur les fonctionnalités écologiques / Réduire les effets négatifs du projet sur la diminution des zones favorables à la chasse et à la reproduction et nidification pour la faune locale / Limiter les effets négatifs sur la diminution des espaces favorables aux plantes messicoles / Limiter Le impacts négatifs du projet sur le déplacement de la faune.
Modalité de suivi de la mesure	Le passage d'un botaniste chaque année pendant 5 ans permettra de suivre l'évolution de la croissance végétale et d'évaluer la diversité spécifique de la prairie. 1 passage/an aura lieu juste après le pâturage. La première année, il y aura 2 passages : un premier pour évaluer la résistance du couvert végétal au pâturage, un second après le pâturage (s'il a lieu dès la première année). La gestion du site pourra être modifiée selon les résultats des expertises afin d'améliorer la qualité naturelle de la prairie, en concertation avec le berger. La mesure de « suivi ornithologique » intègre l'évaluation de l'effet du pâturage sur la nidification des oiseaux.
Modalité de suivi des effets de la mesure	Le compte-rendu réalisé chaque année par le botaniste sera transmis par le Maître d'ouvrage à la DREAL PACA.
Coût approximatif	<u>La mesure</u> : Pour l'ensemencement de <i>Poa annua</i> la première année : 8 gr/m ² soit 560 kg soit 5 580 € HT. La fauche annuelle ou le pâturage sont intégrés aux coûts de gestion du parc. <u>Suivi de la mesure</u> : Passage d'un botaniste 1 jour par an des années 2 à 5 et passage d'un botaniste 2 jours la première année : 3 900 € HT. <u>Suivi des effets de la mesure</u> : Rédaction d'un compte rendu à chaque passage (0,5 jour par passage) : 1 950 € HT.

🌿 Poser des clôtures perméables

Objet de la mesure	Poser des clôtures perméables pour la petite et moyenne faune autour de la centrale photovoltaïque
Phase(s)	- Construction de la centrale
Type de mesure	Réductrice.
Composantes environnementales	Milieu naturel (Fonctionnalité écologique, petite et moyenne faune).
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Limiter la création de barrière pour les déplacements de la petite et moyenne faune.
Modalité de suivi de la mesure	Le suivi de la cette mesure est assuré par les mesures « Management environnemental du projet » et « Suivi de chantier par un écologue ».
Modalité de suivi des effets de la mesure	Le suivi des effets de cette mesure sera réalisé via la mesure « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques ».
Coût approximatif	<u>La mesure</u> : Coût inclus dans le coût global du projet. <u>Suivi de la mesure</u> : Coût inclus dans le coût des mesures : « Management environnemental du projet » et « Suivi de chantier par un écologue ».

	<u>Suivi des effets de la mesure</u> : Coût inclus dans le coût de la mesure : « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques ».
--	--

🌿 Créer une continuité écologique et paysagère au Sud

Objet de la mesure	Créer une continuité écologique et paysagère au Sud
Phase(s)	- Exploitation
Type de mesure	Compensatoire (pour le milieu naturel) et Réductrice (pour le paysage)
Composantes environnementales	Cadre de vie, Milieux naturels et Paysage
Opérateur	Maître d'œuvre, responsable environnement
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Rétablir une connexion écologique / Rétablir une station de reproduction du Ptérophore du marrube / Atténuer la perception de la CEPS de La Plaine des Mées depuis les lieux habités.
Modalité de suivi de la mesure	Suivi de la mesure grâce aux mesures « Management environnemental du projet » et « Suivi de chantier ».
Modalité de suivi des effets de la mesure	Le suivi des effets de cette mesure sera réalisé via la mesure « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques ». De plus, des photos seront prises selon les mêmes points de vue que ceux de l'analyse paysagère afin de surveiller l'évolution de la végétation et de son effet sur l'atténuation de la perception de la centrale. Ces photos seront prises une fois tous les deux ans par EOLE-RES.
Coût approximatif	<u>La mesure</u> : Plantation de haies arbustive et d'un espace végétalisé 8 000 à 15 000 € HT / Entretien et arrosage à la manche pendant 5 ans 10 000 € HT / Un passage sur les 25 ans d'exploitation restants, avec deux techniciens : 800 € HT (entretien à mutualiser avec la mesure « Plantation d'amandiers »). <u>Suivi de la mesure</u> : Le suivi est assuré par les mesures « Management environnemental du projet » et « Suivi de chantier par un écologue ». <u>Suivi des effets de la mesure</u> : Le suivi des effets de cette mesure sera réalisé via la mesure « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques ».

🌿 Plantation d'amandiers le long de la RD 101

Objet de la mesure	Plantation d'amandier le long de la RD101
Phase(s)	- Exploitation
Type de mesure	Compensatoire (pour le milieu naturel) et Réductrice (pour le paysage)
Composantes environnementales	Cadre de vie et Paysage et Milieux naturels
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Rétablir une connexion écologique. / Rétablir une station de reproduction du Ptérophore du marrube. / Intégrer la CPES La Plaine des Mées dans le paysage. / Accompagner la perception de la centrale depuis la RD 101.
Modalité de suivi de la mesure	Suivi de la mesure grâce aux mesures « Management environnemental du projet » et « Suivi de chantier ».
Modalité de suivi des effets de la mesure	Le suivi des effets de cette mesure sera réalisé via la mesure « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques ». De plus, des photos seront prises selon les mêmes points de vue que ceux de l'analyse paysagère afin de surveiller l'évolution de la végétation et de son effet sur l'atténuation de la perception de la centrale. Ces photos seront prises une fois tous les deux ans par EOLE-RES.
Coût approximatif	<u>La mesure</u> : Plantation de 10 amandiers en conteneur 750 € / Le coût de l'entretien est inclus dans la mesure «Créer une continuité écologique et paysagère ». <u>Suivi de la mesure</u> : Le suivi est assuré par les mesures « Management environnemental du projet » et « Suivi de chantier par un écologue ». <u>Suivi des effets de la mesure</u> : Le suivi des effets sera réalisé via la mesure « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques ».

VI. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES

Thématique concernée	Impact (du projet ou cumulé)	Niveau de l'impact	Période d'occurrence			Mesure d'évitement mise en place	Mesure accompagnatrice mise en place	Mesure de réduction mise en place	Mesure de compensation mise en place	Impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel
			Pendant travaux	Exploitation	Remise en état						
Milieu physique Climat et air	Pas d'impact	Négligeable	X	X	X	-	-	-	-	-	Nul
Milieu physique Sols et sous-sols	Risque d'érosion, de tassement et de déstructuration des sols. Modification des écoulements.	Modéré	X		X	Évolution de l'implantation du projet Management environnemental du projet	-	-	-	Risque résultant d'un phénomène accidentel non maîtrisable qui peut survenir malgré les mesures prises	Faible
Milieu physique Sols et sous-sols	Risque d'érosion, de tassement et de déstructuration des sols. Modification des écoulements : hausse de 106 m ³ /h des eaux de ruissellement allant dans les vallons Ouest et Sud-Est (hausse de 0,15% des débits globaux du bassin élémentaire).	Modéré		X		Évolution de l'implantation du projet Management environnemental du projet	-	Créer une continuité écologique et paysagère au Sud	-	Les ruissellements seront toujours présents mais ils seront moindres. Les eaux de ruissellement seront stoppées et leur infiltration favorisée par la continuité végétale créée.	Faible
Milieu physique Milieu aquatiques et ressource en eau	Pas de rejet et aucun prélèvement d'eau. Pas d'intervention sur le réseau hydraulique local. Pas de modification de bassin versant. Risque nul de pollution accidentelle de la ressource en eau destinée à la consommation humaine.	Négligeable	X		X	Management environnemental du projet	-	-	-	-	Négligeable
Milieu physique Milieu aquatiques et ressource en eau	Pas de rejet et aucun prélèvement d'eau. Pas d'intervention sur le réseau hydraulique local. Pas de modification de bassin versant. Le projet ne relève pas de la nomenclature des IOTA soumises au régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'Eau.	Négligeable		X		-	-	-	-	-	Négligeable
Milieu physique Effets d'optiques	La CPES La Plaine des Mées n'aura pas d'impact significatif sur les effets optiques : lieu très peu habité, espace peu fréquenté par le public, pas de route goudronnée à proximité ni d'aérodrome.	Négligeable		X		-	-	-	-	-	Négligeable
Milieu naturels Flore / Habitats	Piétinement et destruction de plantes endémiques liguro-provençales.	Fort	X		X	Management environnemental du projet Mise en place du mât de mesure hors secteur des plantes endémiques liguro-provençales.	Suivi de chantier par un écologue Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique	-	-	Nul (plus de piétinement)	Nul
Milieu naturels Flore	Destruction de plantes messicoles caractéristiques du plateau de Puimichel, diminution de surfaces favorables au développement de plantes messicoles.	Faible	X		X	Management environnemental du projet	Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier.	-	-	Les mesures mises en place permettent de limiter cet impact en phase chantier (respect de l'emprise du chantier, ...).	Faible
Milieu naturels Flore	Destruction de plantes messicoles caractéristiques du plateau de Puimichel, diminution de surfaces favorables au développement de plantes messicoles.	Faible		X		-	-	Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de manière écologique (gestion sans produit phytosanitaire...).	-	Les mesures mises en place permettent le maintien sur le site d'implantation d'un milieu ouvert non sujet à l'enfrichement.	Faible
Milieu naturels Faune Flore	Diminution du territoire des espèces floristiques et faunistiques inféodées à de tels milieux ouverts ; Diminution de la surface disponible en habitat favorable de ce type sur le plateau ; Destruction possible de nichées d'espèces protégées du fait d'un pâturage trop soutenu en période de nidification.	Modéré		X		Évolution de l'implantation du projet	Suivi de recolonisation du site par les oiseaux Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique.	Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de manière écologique Mise en place d'un pâturage extensif de très courte durée, gestion sans produit phytosanitaire....	Créer une continuité écologique et paysagère au Sud Plantation d'amandiers le long de la RD 101	Les mesures mises en place en phase d'exploitation permettront de rendre le milieu moins défavorable pour la faune et la flore. La destruction de nichée possible du fait d'un pâturage trop soutenu sera évitée par un pâturage extensif et de très courte durée.	Faible

Thématique concernée	Impact (du projet ou cumulé)	Niveau de l'impact	Période d'occurrence			Mesure d'évitement mise en place	Mesure accompagnatrice mise en place	Mesure de réduction mise en place	Mesure de compensation mise en place	Impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel
			Pendant travaux	Exploitation	Remise en état						
Milieux naturels Faune	Destruction ou/et perturbation possible de la reproduction des espèces faunistiques si les travaux s'effectuent pendant cette période. Dérangement des oiseaux, en particulier en période de nidification.	Modéré	X		X	Eviter la destruction de nichées pendant les travaux en rendant les parcelles du projet non favorables à la nidification ou par une période de restriction du début des travaux lourds. Management environnemental du projet	Suivi de chantier Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier. Suivi de recolonisation du site par les oiseaux Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique.			Il existe toujours un risque résiduel de dérangement pendant les travaux mais la destruction d'espèces est évitée.	Faible
Milieux naturels Entomofaune	Piétinement et destruction des secteurs de présence des plantes-hôte ; perturbation de la reproduction de ces insectes (si travaux en période de reproduction).	Fort	X		X	Management environnemental du projet Respecter les habitats en périphérie de la zone d'implantation pendant la phase de travaux : matérialisation forte sur le terrain	Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier. Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique	Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de façon raisonnée.	-	Nul	Nul
Milieux naturels Lépidoptères	Destruction de la seule station de reproduction repérée sur la zone d'étude pour le Ptérophore du marrube (espèce non protégée).	Faible	X	X		-	Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier. Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique.	Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de façon raisonnée (pâturage extensif, respect des périodes de pâturage, pas d'entretien mécanique intensif...).	Créer une continuité écologique et paysagère au Sud. Plantation d'amandiers le long de la RD 101.	Grâce à la restauration des corridors écologiques, l'effet sur le Ptérophore du marrube est limité et devient faible.	Faible
Milieux naturels Reptiles	Dérangement des reptiles, notamment pendant la période de reproduction.	Modéré	X		X	Management environnemental du projet Evolution de l'implantation du projet Mise en place du mât de mesure hors secteur des plantes endémiques liguro-provençales. Respecter les habitats en périphérie de la zone d'implantation pendant la phase de travaux : matérialisation forte sur le terrain.	Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique	Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de façon raisonnée (pâturage extensif, respect des périodes de pâturage, pas d'entretien mécanique intensif...).	Créer une continuité écologique et paysagère au Sud Plantation d'amandiers le long de la RD 101.	Les espaces favorables ont été préservés et certains ont été créés. Le dérangement durant la phase de travaux existe toujours de manière résiduelle.	Faible
Milieux naturels Fonctionnements écologiques	Barrières empêchant ou limitant le déplacement des espèces, notamment de la moyenne et grande faune.	Faible		X			Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier. Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique.	Poser des clôtures perméables pour la petite et moyenne faune autour de la centrale photovoltaïque Créer une continuité écologique et paysagère au Sud	Plantation d'amandiers le long de la RD 101	Cet impact a été compensé en grande partie grâce à la création de la liaison au Sud du projet.	Négligeable
Milieu humain Cadre de vie et commodité du voisinage	La gêne sur le trafic routier local est jugée faible. Les nuisances générées par les poussières concernent des surfaces faibles et sont donc négligeables à l'échelle du plateau. Enfin, le secteur impacté par les travaux est peu habité.	Faible	X		X	Évolution de l'implantation du projet Management environnemental du projet	-	-	-	Malgré la mise en place de mesures, les travaux auront toujours un impact faible du fait du bruit et du passage d'engins.	Faible
Milieu humain Cadre de vie et commodité du voisinage	Le plateau Puimichel est déjà marqué par la présence de nombreuses centrales photovoltaïques au sol. Toutefois, l'impact est fort pour les habitants de La Colle. Pour les habitants de Guillot et La Lèche l'impact est plus modéré du fait d'une visibilité moindre	Modéré		X		Évolution de l'implantation du projet		Créer une continuité écologique et paysagère au Sud	Plantation d'amandiers le long de la RD 101	L'impact a été atténué par la mise en place des mesures. Toutefois, le projet engendre encore une artificialisation du secteur et l'impact du projet reste faible sur le cadre de vie du plateau Puimichel.	Faible

Thématique concernée	Impact (du projet ou cumulé)	Niveau de l'impact	Période d'occurrence			Mesure d'évitement mise en place	Mesure accompagnatrice mise en place	Mesure de réduction mise en place	Mesure de compensation mise en place	Impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel
			Pendant travaux	Exploitation	Remise en état						
Milieu humain Santé	Le fonctionnement et la création de la CPES La Plaine des Mées n'engendre pas d'impact négatif sur la santé humaine.	Nul	X	X	X	-	-	-	-	-	Nul
Milieu humain Agriculture	Réduction des surfaces agricoles. Suppression des cultures de lavandin et de la prairie labourée au niveau des 7 ha	Fort		X		-	-	Projet agri-voltaïque	-	Le projet agri-voltaïque permet le maintien d'une activité agricole sur le site. Toutefois, les cultures de lavandin ne seront pas maintenues. Cet impact ne peut pas être directement imputable au projet mais à la stratégie politique locale qui met en place un zonage dédié aux parcs solaires au sol au travers de son PLU.	Modéré
Milieu humain Agriculture	Perte de production agricole	Faible		X		-	-	-	-	Il n'y a plus de production agricole sur le site. Cet impact était identifié comme faible car : faible valeur agronomique des parcelles impactées par le projet et éloignement des sièges d'exploitation.	Faible
Milieu humain Agriculture	Diminution de la rentabilité de l'exploitation	Faible		X		-	-	-	Promesse de convention d'indemnisation est prévue entre EOLE-RES et l'exploitant	Grâce aux mesures mise en place l'exploitation ne perdra pas de sa rentabilité : faible surface impactée, potentiel agronomique faible, parcelles éloignées du siège d'exploitation, apport financier à l'exploitant.	Nul
Milieu humain Risque incendie	Risque incendie	Faible		X		-	-	Mesures pour la sécurité incendie : -débroussaillage de 10 m autour du projet - Citerne 120 m ³ -Piste limitant la propagation des incendies potentiels	-	Les effets cumulés de l'implantation de plusieurs parcs photovoltaïques sur le plateau de Puimichel font que le risque incendie est maîtrisé : - Création d'un réseau de pistes coupe-feu ; - Ouverture des milieux et maintien de zones ouvertes ; - Entretien de la végétation aux abords des parcs solaires - Citernes à incendies réparties çà et là sur le plateau.	Nul
Milieu humain Autre risques	Pas de risque sismique, d'inondation, de mouvement de terrain. Le risque de foudroiement des installations existe mais il est limité au point d'impact de la foudre engendrant peu de dégâts. Risque d'intrusion limité par la clôture et par la présence de caméras vidéos. Pas de risque sur la navigation aérienne.	Négligeable	X	X	X	-	-	-	-	-	Négligeable
Milieu humain Infrastructures et réseaux	Fréquentation accrue de l'axe routier menant au chantier (mais uniquement aux heures ouvrables, en dehors des week-ends et loin des secteurs habités). Compatibilité du projet avec l'ensemble des servitudes publiques.	Faible	X		X	Management environnemental du projet	-	-	-	Cet impact existera toujours car il faudra acheminer le matériel, les engins de chantier etc.	Faible

Thématique concernée	Impact (du projet ou cumulé)	Niveau de l'impact	Période d'occurrence			Mesure d'évitement mise en place	Mesure accompagnatrice mise en place	Mesure de réduction mise en place	Mesure de compensation mise en place	Impact résiduel	Niveau de l'impact résiduel
			Pendant travaux	Exploitation	Remise en état						
Milieu humain Production de déchets et cycle de vie des panneaux photovoltaïques	L'ensemble des déchets générés pour la centrale solaire sera évacué par les filières agréées. En fin de vie, conformément au programme de recyclage, les modules seront démontés, récupérés et recyclés.	Négligeable	X	X	X	-	-	-	-	-	Négligeable
Paysage	Impact visuel à long terme modéré depuis le Sud du projet (La Lèche et Guillot).RD 101 et sur le cadre de vie des habitants	Modéré		X		Évolution de l'implantation du projet	-	Créer une continuité écologique et paysagère au Sud Plantation d'amandiers le long de la RD 101	-	Le projet sera toujours visible mais mieux intégré au paysage local. L'omniprésence des centrales photovoltaïques au sol sera grandissante pour les habitants du plateau.	Faible
Paysage	Impact visuel du projet en arrivant de Puimichel.	Faible		X		Évolution de l'implantation du projet	-	Créer une continuité écologique et paysagère au Sud	-	Le projet sera toujours visible mais mieux intégré au paysage local.	Faible

VII. NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

➤ Expertise agricole

Le Bureau d'étude Territoires & Paysages 10 avenue de la Croix Rouge 84 000 Avignon, a réalisé l'expertise paysage. L'équipe qui a travaillé sur ce projet est constituée de : **Laurence FABRI** et **Christophe REFALO**.

➤ Expertise naturaliste

L'étude naturaliste a été conduite et réalisée par ECOTER, 4 route de Montélimar 26 110 NYONS. L'équipe qui a travaillé sur ce projet est constituée de : **Anne METAIREAU**, **Stéphane CHEMIN**, **Bruno GRAVELAT** et **Kevin REIMRINGER**.

Les expertises liées à l'entomofaune ont été menées par le bureau d'étude INSECTA, Plan Latour Bas 07 110 SANILHAC et plus particulièrement par **Yoan BRAUD**.

➤ Étude paysagère

L'étude paysagère a été conduite par la société GINGER Environnement & Infrastructures 140 boulevard Malsherbes 75 017 PARIS. L'équipe qui a travaillé sur ce projet est constituée de : **Antoine VOGT**, **Daryl FLOYD** et **Adrian Restouin**.

➤ Étude d'impacts

Le Bureau d'étude ECO-STRATEGIE, 14 Allée de la Bertrandièrre, 42 580 L'ETRAT a assuré la rédaction du dossier d'étude d'impact. Le travail a plus particulièrement été réalisé par Mme Jeanne NEYRET, chargée d'études, sous la direction de M. Frédéric BRUYERE, gérant de la société ECO-STRATEGIE. La cartographie a été réalisée par M. Vincent VANDAELE, géomaticien en collaboration avec Mme Jeanne NEYRET. L'équipe qui a travaillé sur ce projet est constituée de : **Jeanne NEYRET**, Vincent **VANDAELE** et Frédéric **BRUYERE**.



C.P.E.S LA PLAINE DES MÉES

330 rue du Mourelet - ZI de Courtine
84000 Avignon
Tél. 04 32 76 03 00 – Fax 04 32 76 03 01
info@eoleres.com