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



COMMUNE DES "MÉES" (04190)



# PIÈCE B: ÉTUDE D'IMPACT

VALANT NOTICE D'ÉVALUATION NATURA 2000

RCS Avignon 2001B117

Signature et cachet du

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 Signature et cachet de l'Architecte

MICHEL ESCANDE architecte du Patrimoine 26, rue Remont du Rhône 84000 Avignon télérnone: 04 90 82 54 97 Signature et cachet de la Mairie

DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

# **SOMMAIRE**

Sommaire	3
I. Préambi	ule – Généralités – description du projet5
I.1. Gér	néralités sur l'énergie photovoltaïque (PV)5
I.1.1	Le contexte énergétique, politique, règlementaire5
I.1.2	La production d'énergie : un enjeu du XXI <sup>e</sup> siècle10
I.2. Prir	ncipe de fonctionnement d'un système photovoltaïque
I.2.1	Le soleil, source d'énergie inépuisable
I.2.2	Technique du panneau solaire
I.2.3	Du rayonnement solaire au réseau électrique
I.3. Le	contexte réglementaire
I.3.1	L'enquête publique
I.3.2	Délivrance du permis de construire
I.3.3	Notion de programme
I.4. Les	articles de référence
I.5. Les	périmètres d'étude de l'Étude d'impact
I.6. Pré	sentation du projet de la CPES La Plaine des Mées
I.6.1	Le site du projet de la CPES La Plaine des Mées
I.6.2	Les principales caractéristiques techniques du projet
I.7. Dér	nantèlement et remise en état du site24
II. État i	nitial de l'environnement
II.1. Loc	alisation du projet
II.2. Le	milieu physique29
II.2.1	Éléments climatiques
II.2.2	Caractérisation de la qualité de l'air
II.2.3	Les sites pollués et les sites industriels
II.2.4	Géologie - Pédologie
II.2.5	Topographie
II.2.6	Hydrogéologie
II.2.7	Hydrographie
II.3. Le	milieu naturel41
II.3.1	Approche bibliographique41
II.3.2	Occupation du sol
II.3.3	Habitats naturels présents sur la zone d'étude
II.3.4	La flore présente sur la zone d'étude
II.3.5	La faune présente sur la zone d'étude
II.3.6	Les fonctionnalités écologiques et trame verte et bleue locale
II.3.7	Synthèse des enjeux naturalistes
II.4. Le	milieu humain

II.4.1	Population
II.4.2	Données géopolitiques72
II.4.3	Politique environnementale73
II.4.4	Activités
II.4.5	Documents d'urbanisme80
II.4.6	Les risques naturels et technologiques80
II.4.7	Infrastructures et réseaux82
II.5. Pay	sage et visibilités85
II.5.1	Localisation du projet dans son contexte paysager85
II.5.2	Le contexte patrimonial86
II.5.3	Analyse de la structure et des composantes paysagères
II.5.4	Examen du bassin visuel90
II.5.5	Principes d'intégration spécifiques98
II.5.6	Synthèse des principaux enjeux paysagers99
II.6. Syn	thèse générale100
court, moye	ses des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanent à en et long terme de la CPES La Plaine des Mées sur l'environnement et interrelation éments
III.1. E	ffets du projet sur le milieu physique101
III.1.1	Effets sur le climat et l'air
III.1.2	Effets sur le sol et le sous-sol
III.1.3	Effets sur les milieux aquatiques et la ressource en eau
III.1.4	Effets optiques
III.2. E	ffets du projet sur le milieu naturel107
III.2.1	Effets sur la flore et la végétation
III.2.2	Effets sur la faune
III.2.3	Évaluation du risque d'incidence au regard des enjeux Natura 2000110
III.3. E	ffets du projet sur le milieu humain112
III.3.1	Effets sur le cadre de vie et commodité du voisinage
III.3.2	Effets sur la santé humaine
III.3.3	Effets sur l'agriculture
III.3.4	Effets sur l'urbanisme
III.3.5	Effets sur les risques naturels et technologiques
III.3.6	Effets sur les infrastructures et les réseaux
III.3.7	Production de déchets
III.3.8	Impacts liés au cycle de vie des panneaux photovoltaïques
III.4. E	ffets du projet sur le paysage et les visibilités
III.4.1	Impacts temporaires
III.4.2	Impacts en phase d'exploitation
IV. Analy projets éven	ses des effets cumulés sur l'environnement de l'installation projetée avec d'autres

#### ECO-STRATEGIE

IV.1.	Règlementation
IV.2.	Les projets concernés par l'analyse des effets cumulés
IV.3.	Effets cumulés du projet sur le milieu physique125
IV.3.1	Climat et air
IV.3.2	Sol et sous-sol
IV.3.3	Milieux aquatiques et ressource en eau125
IV.3.4	Effets d'optique125
IV.4.	Effets cumulés du projet sur le milieu naturel
IV.5.	Effets cumulés du projet sur le milieu humain
IV.5.1	Effets sur le cadre de vie et commodité du voisinage126
IV.5.2	Effets sur la santé humaine126
IV.5.3	Effets sur l'agriculture
IV.5.4	Effets cumulés du projet sur l'urbanisme
IV.5.5	Effets cumulés du projet sur le risque incendie128
IV.5.6	Effets cumulés du projet sur les infrastructures et les réseaux128
IV.6.	Effets cumulés du projet sur le paysage128
V. Just	ification et choix du projet131
V.1. U	ne volonté politique affirmée131
V.1.1	À l'échelle européenne
V.1.2	À l'échelle nationale131
V.1.3	À l'échelle régionale131
V.1.4	À l'échelle départementale132
V.2. U	ne revalorisation d'un territoire
V.2.1	Une volonté communale134
V.2.2	Une source de développement local135
V.2.3	Un gisement solaire à haut rendement135
V.2.4	Potentiel électrique
V.3. C	hoix multicritères du site d'implantation136
V.3.1	À l'échelle locale136
V.3.2	Présentation des variantes137
V.3.3	Les raison du choix de la variante retenue137
V.4. C	onclusion139
VI. Ana	lyse de la compatibilité du projet avec l'affectation des sols139
	ures d'évitement, d'accompagnement, de réduction ou de compensation des effets mentaux du projet et leurs coûts140
VII.1. ces mes	Mesures d'évitement, effets attendus de ces mesures et principales modalités de suivi de ures et de leurs effets140
VII.1.1	Évolution de l'implantation du projet – Un processus itératif d'optimisation140
VII.1.2	2 Management environnemental du projet
VII.1.3	Mise en place du mât de mesure sur un secteur de sensibilité écologique moindre 144

VII.	.1.4	Éviter la destruction de nichées pendant les travaux	5
	.1.5 vaux	Respecter les habitats en périphérie de la zone d'implantation pendant la phase de	
VII.2. suivi	. Mes	cures accompagnatrices, effets attendus de ces mesures et principales modalités de mesures et de leurs effets	e 6
VII.	.2.1	Suivi de chantier par un écologue	6
VII.	.2.2	Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier147	7
VII.	.2.3	Suivi de recolonisation du site par les oiseaux	7
VII.	.2.4	Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique148	8
VII.3. ces m		eures réductrices, effets attendus de ces mesures et principales modalités de suivi de et de leurs effets	
VII.	.3.1	Mesures pour la sécurité incendie	9
VII.	.3.2	Projet agri-voltaïque	1
VII.	.3.3	Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de manière écologique 153	3
	.3.4 otovolta	Poser des clôtures perméables pour la petite et moyenne faune autour de la centrale ïque154	
VII.4. attend		ures mixtes accompagnatrices-réductrices ou réductrices-compensatoires, effet ces mesures et principales modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets 154	
VII.	.4.1	Création d'une continuité écologique et paysagère au Sud	
VII.	.4.2	Plantation d'amandiers le long de la RD 101 157	7
VII.5. réduc		thèse des effets temporaires et permanents et des mesures d'évitement, de compensation des impacts	
VIII.	Analy	se méthodologique de l'évaluation des impacts166	6
VIII.1	L. Prés	sentation des méthodes utilisées166	6
VIII	I.1.1	Généralités	6
VIII	I.1.2	Milieux naturels (méthode d'ECOTER)	6
VIII	I.1.3	Volet paysage (méthode de GINGER)168	8
VIII.2	2. Lim	ites de l'étude et difficultés rencontrées168	8
IX. N	Noms et	qualités des auteurs de l'étude169	9
IX.1.	Exp	ertise agricole 169	9
IX.2.	Étu	de naturaliste 169	9
IX.3.	Étu	de paysagère169	9
IX.4.	Étu	de d'impacts	0
X. L	istes de	es illustrations	1
XI. R	Référen	ces bibliographiques	4
		5177	
XII.1.	. Cou	rrier – Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes 172	7
XII.2.	. Cou	rrier – Direction Générale de l'Aviation Civile	8

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le pétitionnaire lors de nos visites.

Il est basé également sur l'étude paysagère de GINGER ENVIRONNEMENT réalisée en 2012 qui a servi à élaborer le volet paysage du présent rapport, ainsi que sur l'étude d'ECOTER réalisée également en 2012 et consacrée aux milieux naturels. L'étude d'ECOTER inclut une étude entomologique réalisée par le bureau d'études INSECTA .Enfin, cette étude d'impact s'est également basée sur une expertise agricole réalisée par le bureau d'études Territoires & Paysages.

Ce dossier a pour objet d'assister, en toute objectivité, le maître d'ouvrage dans la définition de son projet. Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel.

Le présent rapport ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE.

Maitre d'ouvrage	Interlocuteur	<u>Coordonnées</u>
EOLE-RES	Fany ROUSSEL	Tel 04 32 76 03 38 330, rue du Mourelet ZI de Courtine 84 000 Avignon



Bureau d'études	Etude réalisée	Auteur(s)	<u>Coordonnées</u>
		Anne METAIREAU	Tel: 04 75 26 34 60
ECOTER	Etude naturaliste	Stéphane CHEMIN (contrôle qualité)	4, route de Montélimar 26 110 Nyons
			Tel: 04 92 34 95 59
INSECTA	Etude entomologique	Yoan BRAUD	Plan Latour Bas
	3 .		07 110 SANILHAC
GINGER Environnement & Infrastructures	Etude paysagère	Antoine VOGT Daryl FLOYD	Tél.: 01.56.69.19.40 140 boulevard Malesherbes 75 017 PARIS
Territoires & Paysages	Expertise agricole	Laurence FABBRI Christophe REFALO	Tel: 04 90 27 18 83 10 avenue de la Croix Rouge 84 000 Avignon
ECO-STRATEGIE	Etude d'impact sur l'environnement	Jeanne NEYRET Frédéric BRUYERE (contrôle qualité)	Tel : 04.77.92.71.47 14, allée de la Bertrandière 42 580 l'Étrat

#### I. Preambule - Generalites - Description du Projet

Le présent document constitue l'Étude d'Impact sur l'Environnement d'un projet de centrale photovoltaïque au sol d'une puissance de 3,5 MWc porté par la société EOLE-RES.

Le projet concerne une emprise au sol d'environ 7 hectares et porte sur l'installation d'une centrale solaire. Celle-ci sera située sur le plateau de Puimichel au sein du département des Alpes-de-Haute-Provence (04) dans la région Provence-Alpes-Côte-D'azur (PACA). Le projet s'insère sur le territoire communal des Mées. Le plateau est délimité au Nord par la vallée de la Bléone, au Sud par l'Asse, à l'Ouest par la Durance et à l'Est par la vallée des Cardaies. Le projet est inclus dans un plateau qui compte une trentaine de centrales au sol en projet ou déjà réalisées.

Le projet porte le nom de **Centrale de Production d'Énergie Solaire La Plaine des Mées** abrégé en CPES La Plaine des Mées.

#### Objectifs de ce dossier

Trois objectifs principaux gouvernent l'élaboration de ce dossier d'évaluation préliminaire :

- participer à l'élaboration d'un projet optimisé d'un point de vue environnemental (parti du moindre impact) en assistant le porteur de projet dès les premières étapes de sa conception;
- > fournir au pouvoir adjudicateur tous les éléments nécessaires à une prise de décision ;
- définir les principaux enjeux environnementaux et mesurer leur sensibilité vis-à-vis du projet (impacts potentiels et mesures d'évitement, de compensation ou de réduction d'impact possibles).

# I.1. Généralités sur l'énergie photovoltaïque (PV)

# I.1.1 Le contexte énergétique, politique, règlementaire

#### I.1.1.1. À l'échelle mondiale

#### Les évènements fondateurs

Le sommet mondial de Rio en 1992 a marqué la prise de conscience internationale des risques liés aux changements climatiques. Les états les plus riches, pour lesquels une baisse de croissance semblait plus supportable et qui étaient en outre responsables des émissions les plus importantes, y avaient pris l'engagement de stabiliser leurs émissions.

Le protocole de Kyoto de 1997 fait suite à la Convention sur le climat de 1992. Ouvert aux 189 pays partis à la Convention, il a été ratifié par 184 pays. Il ne comporte toutefois d'engagement que pour 38 pays industrialisés, avec un objectif de réduction moyenne de 5,2% par rapport aux émissions de 1992 de six gaz à effet de serre entre 2008 et 2012.

Cet objectif global se traduit par des engagements quantifiés modulés selon les pays : moins 6% pour le Canada et le Japon, moins 8% pour l'Union Européenne. Ainsi, la France, comme d'autres pays de l'Union Européenne, a ratifié ce protocole.

A1233-EI1310-version finale page 5 / 178

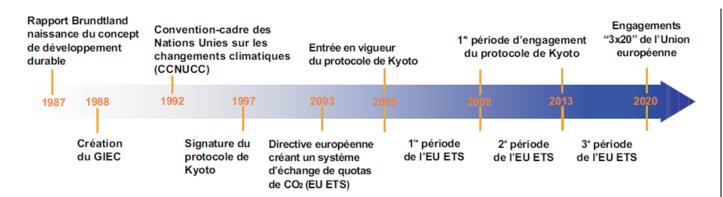


Figure 1 : Du constat scientifique à l'engagement politique (Source : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012)

#### Le développement de l'énergie photovoltaïque dans le monde

Dans le monde, le parc solaire photovoltaïque croît en moyenne de près de 45% par an depuis 2000. Selon les dernières estimations, la puissance photovoltaïque connectée dans le monde durant l'année 2011 aurait atteint plus de **29 GWc** (29 000 MWc), tandis que sa puissance additionnelle était de 16,8 GWc en 2010. La puissance solaire photovoltaïque cumulée dans le monde dépasse désormais les **69 GWc** à la fin de l'année 2011, permettant de produire 85 TWh d'électricité par an.

L'Union Européenne demeure la principale zone d'installation, avec près de 75% de la puissance nouvellement connectée. Hors d'Europe, la montée en puissance des marchés chinois, américain et japonais confirme l'énorme potentiel de croissance de l'électricité solaire au niveau mondial. À l'échelle internationale, le cercle fermé des pays affichant un marché supérieur à 1 GWc compte six représentants (Italie, Allemagne, France, Chine, États-Unis, Japon), contre trois en 2010 (Allemagne, Italie, République tchèque).

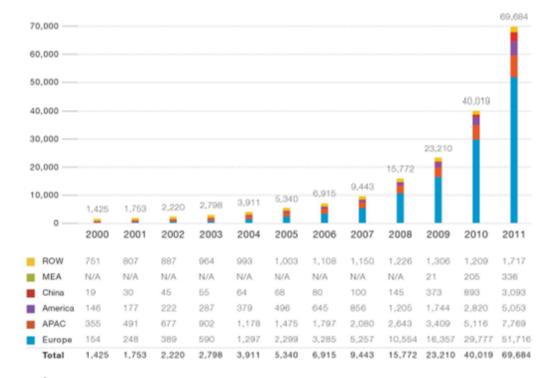


Figure 2 : Évolution de la capacité PV mondiale installée cumulée 2000-2011 en MW (Source : European Photovoltaic Industry Association (EPIA))

La *Figure 2* montre l'évolution de la capacité photovoltaïque mondiale cumulée depuis 2000 en indiquant la part de l'Europe, de l'Asie Pacifique (APAC : Asia Pacific), au Moyen-Orient et en Afrique (MEA: Middle East and Africa) ainsi que dans le reste du monde (ROW: Rest of the World) à la croissance du marché international.



Figure 3 : Évolution des installations PV mondiales annuelles 2000-2011 en MW (Source : European Photovoltaic Industry Association (EPIA))

La figure ci-dessus présente l'évolution de la capacité photovoltaïque mondiale installée chaque année depuis 2000 pour l'ensemble des marchés décrits.

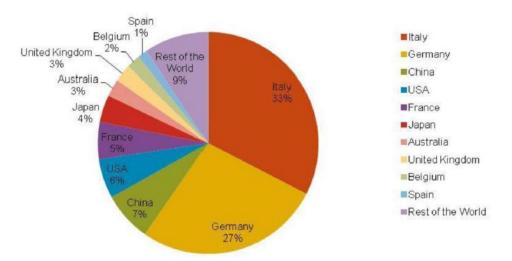


Figure 4 : Répartition des capacités PV en 2011 pour le top 10 mondial (Source : EPIA, 2012)

La répartition des capacités photovoltaïques installées pour le top 10 mondial est mise en évidence dans le graphique précédent. Ces dix premiers marchés représentent plus de 90% de la croissance du PV dans le monde entier.

A1233–EI1310-version finale page 6 / 178

EPIA, l'association européenne du photovoltaïque, prévoit que le parc installé pourrait atteindre environ 1 800 GW en 2030, pour une production représentant 14% de la consommation mondiale d'électricité.

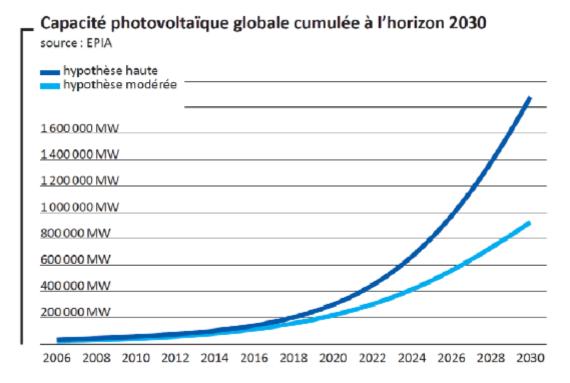


Figure 5 : Capacité photovoltaïque globale cumulée à l'horizon 2030 (Source : Syndicat des Energies Renouvelables (SER), Juin 2012)

#### Quelques éléments historiques

En 1960, les premiers générateurs solaires photovoltaïques ont été implantés sur les satellites qui, depuis, utilisent quasiment exclusivement cette énergie. Les premières applications solaires photovoltaïques terrestres alimentèrent des émetteurs isolés à partir de 1970. Cette application s'est progressivement généralisée. Aujourd'hui, près de 200 000 bouées, phares ou balises maritimes sont ainsi alimentées par un système solaire photovoltaïque, sans alimentation de secours (alors que toutes les autres solutions le nécessitent).

L'université de Delaware aux États-Unis inaugura la première maison avec une installation photovoltaïque en 1973. Et c'est en 1983 que la première voiture alimentée par énergie photovoltaïque parcourut 4 000 kilomètres en Australie. Depuis 2001, on observe une généralisation des programmes de toits photovoltaïques raccordés au réseau.

La première centrale photovoltaïque au sol raccordée au réseau, en France métropolitaine, a été inaugurée en novembre 2008 à Lunel (Hérault). Couvrant une surface de 15 000 m², cette centrale est composée de 6 500 modules soit une puissance électrique de 505 kWc (kilowatt crête). Elle permet d'éviter le rejet de 546 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

#### I.1.1.2. À l'échelle mondiale

#### Les engagements des pays membres à l'horizon 2020

La volonté internationale de l'après Kyoto s'est traduite au niveau européen et national par une nouvelle politique de développement des énergies renouvelables. Le 23 janvier 2008, la

Commission Européenne a ainsi dévoilé ses propositions relatives aux objectifs « climat-énergie » pour l'Union Européenne à l'horizon 2020. Les principaux objectifs sont :

- > de diminuer d'au moins 20% les émissions de gaz à effet de serre à cette échéance ;
- d'améliorer de 20% l'efficacité énergétique ;
- > d'atteindre une proportion de 20% d'énergies renouvelables.

#### Le développement de l'énergie photovoltaïque en Europe

La Commission Européenne sur les énergies renouvelables a dressé dès début 2007 un état des lieux positif du progrès des énergies renouvelables en Europe. Elle souligne la participation de ces technologies dans le cadre du renforcement de la sécurité d'approvisionnement de l'UE, de la réduction de la volatilité des prix de l'énergie, de la création d'opportunités pour l'industrie, de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et de l'électrification des sites isolés.

Les énergies renouvelables ont permis de faire croître considérablement la part d'électricité verte produite (hors hydro). Cette augmentation est notamment liée au développement de l'éolien, secteur qui connaît en Europe la plus forte croissance. Dans ce contexte, le solaire photovoltaïque peu développé au début des années 2000, est aujourd'hui un secteur qui connaît une profonde évolution.

Malgré la crise économique et financière, le marché mondial du photovoltaïque a continué son ascension. Principale zone d'installation, la puissance installée dans l'Union Européenne (UE) durant l'année 2011, a atteint environ **21,5 GWc** alors qu'en 2010 ce chiffre s'élevait à 13,7 GWc, soit une augmentation de 57% en un an.

La filière solaire photovoltaïque a été la première filière électrique sur le plan de la puissance nouvellement installée. En effet, durant l'année 2011, on estime que 21 528,9 MWc de centrales solaires photovoltaïques ont été connectées portant la puissance cumulée du parc de l'Union européenne à 51 357,4 MWc (**51,3 GWc**).

Le rayonnement solaire contribue désormais à 1,4% de la production de l'électricité de l'Union, soit une production mesurée de l'ordre de **44,8 TWh** en 2011 (+ 98% par rapport à 2010). Compte tenu de la puissance installée en fin d'année, la production d'électricité photovoltaïque devrait largement dépasser les 60 TWh en 2012, permettant à la part photovoltaïque de s'approcher du seuil des 2%. Dans les pays les plus actifs, la part de l'électricité solaire est logiquement beaucoup plus élevée. Elle est, en 2011, de l'ordre de 3,6% en Italie, 3,1% en Allemagne et 2,6% en Espagne.

Selon l'AGEE-Stat (l'organisme statistique du ministère allemand de l'Environnement), l'Allemagne a une nouvelle fois connecté une puissance de l'ordre de 7 500 MWc, soit plus de deux fois l'objectif officiel de 3 500 MWc. Ce niveau d'installation porte la puissance cumulée du parc allemand à **24 875 MWc** (36% de la puissance mondiale).

Selon une estimation datée du 6 mars 2012 faite par le gestionnaire des énergies renouvelables italien GSE, l'Italie aurait connecté au réseau pas moins de 9 280 MWc durant l'année 2011, portant la puissance totale raccordée au réseau à **12 763,5 MWc**. L'Italie prend ainsi la deuxième place pour la puissance cumulée, ainsi que pour la puissance par habitant (210,5 Wc/hab.). L'organisme précise que la valeur de 2011 inclut une puissance de 3 740 MWc installée en 2010 mais entrée en service en 2011. En revanche, ce chiffre n'inclut pas les centaines de MWc de centrales de forte puissance déjà inscrites au registre des affectations et qui seront connectées durant l'année 2012.

En Espagne, troisième puissance cumulée installée en Europe avec **4 214 MWc**, seulement 355 MWc ont été connectés en 2011. En effet, le pays a stoppé d'un coup les aides de l'État par le biais de la fiscalité et des tarifs de rachat de l'électricité. Le gouvernement conservateur a imposé, par le décret royal 01/2012, un moratoire immédiat (à partir du 1<sup>er</sup> janvier) et à durée indéterminée, supprimant toutes les aides financières relatives aux centrales électriques qui utilisent des énergies renouvelables. Le moratoire n'affectera pas les installations ayant déjà été inscrites au registre de préassignation. En revanche, les centrales inscrites sur les listes d'attente ne bénéficieront pas d'incitation, même si elles ont déjà été construites.

A1233-EI1310-version finale page 7 / 178

Pour les autres pays européens, le marché suit également un développement exponentiel mais à des valeurs bien inférieures à celles de l'Allemagne ou de l'Italie. À titre d'exemple, la Belgique, pays de 11 millions d'habitants, a connecté pour la deuxième année consécutive plus de 700 MWc sur le réseau (730,8 MWc en 2010 et 775,5 MWc en 2011), portant la puissance cumulée du Royaume de Belgique à plus de **1 812 MWc**. De même, la croissance du Royaume-Uni a également été beaucoup plus forte que prévu, avec selon le DECC (Department of Energy and Climate Change), + 937,1 MWc en 2011 contre + 50,4 MWc en 2010, pour un total cumulé de **1 014 MWc**.

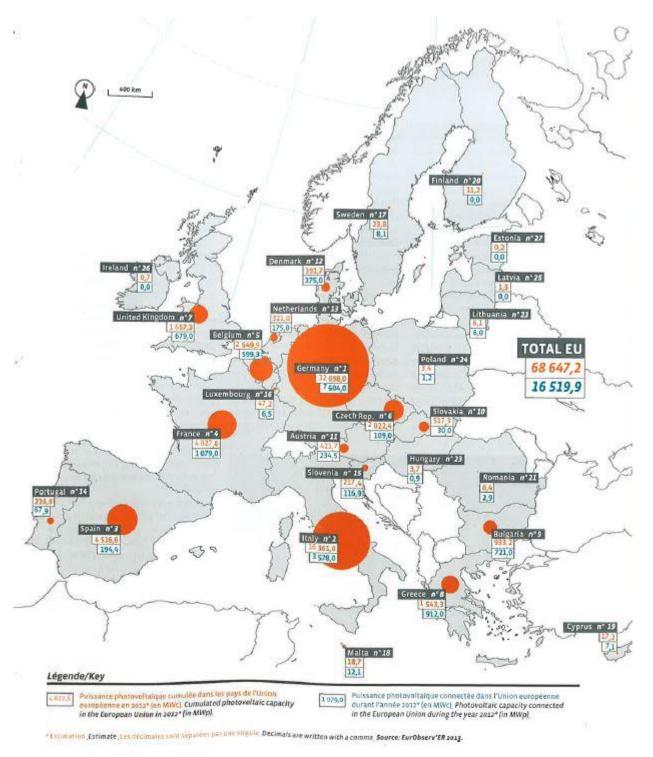


Figure 6 : Puissance photovoltaïque installée dans l'Union Européenne fin 2012 (Source : Baromètre photovoltaïque EurObserv'ER, Avril 2013)

#### I.1.1.3. À l'échelle de la France

#### La politique énergétique nationale

En France, les différents axes de stratégie énergétique et de développement des sources d'énergies renouvelables s'appuient sur trois arguments essentiels :

- La sécurité énergétique et l'indépendance : les énergies renouvelables constituent un réservoir pour consolider et diversifier la production énergétique de la France. Le paysage énergétique est dominé à 75% par la production nucléaire, à 14% par la production renouvelable (électrique et thermique) et à 11% par la production fossile. Les énergies renouvelables sont une composante de la diversification des approvisionnements. Cet enjeu d'indépendance énergétique, significatif à l'échelle de la France, est en outre particulièrement sensible pour les zones non interconnectées telles que la Corse ou certains DOM.
- La protection de l'environnement : le gouvernement a fixé l'objectif de diminuer de 13 millions de tonnes de carbone, les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2010. Pour les énergies renouvelables, l'effet attendu est d'environ 7%. Il s'agit donc d'anticiper l'épuisement des réserves fossiles et de limiter l'utilisation des ressources non renouvelables.
- **L'enjeu économique et le développement local :** les tempêtes de 1999 ont fait apparaître l'intérêt d'une gestion plus décentralisée de l'énergie.

Pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables qu'elle s'est fixé, la France doit développer toutes les sources de ce type. Pour cela, les pouvoirs publics ont mis en place un ensemble de dispositifs : tarif d'achat (arrêtés tarifaires de juin 2001, juillet 2006 et janvier 2009), appels d'offres, implantation d'éoliennes off-shore et terrestres, implantation de centrales photovoltaïques, plan de développement des énergies renouvelables, etc.

La Loi Grenelle II, promulguée le 12 juillet 2010, décline chantier par chantier, secteur par secteur, les objectifs entérinés par le premier volet législatif du Grenelle de l'Environnement, notamment en favorisant le développement des énergies renouvelables.

Le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) a présenté le 17 novembre 2008 un plan de développement des énergies renouvelables en France issu du **Grenelle de l'Environnement**. Ce programme a pour objectif de porter à au moins 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020, soit un doublement par rapport à 2005 (10,3%). Ce plan comprend 50 mesures opérationnelles qui concernent l'ensemble des filières et il prévoit entre autre le doublement de la production d'ENR en 12 ans et un changement d'échelle majeure sur le photovoltaïque avec une production multipliée par 400 soit 5 400 MW.

Depuis septembre 2011, un système d'appel d'offres gouvernemental a été mis en place. Or, le 27 juillet 2012, le gouvernement a publié les résultats de l'appel d'offre pour les installations solaires photovoltaïques, solaires photovoltaïques à concentration et solaires thermodynamiques d'une puissance supérieure à 250 kW. Au terme du processus de sélection, 105 projets cumulant une puissance de 520 MWc ont été retenu, soit 70 MWc supplémentaires par rapport à l'objectif recherché.

A1233-EI1310-version finale page 8 / 178

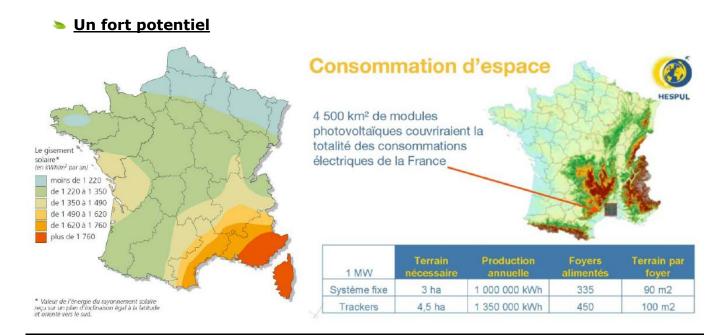


Figure 7: Gisement solaire en France (en KWh/m² par an) (Source: ADEME)

Figure 8 : Consommation d'espace par le solaire pour couvrir la totalité de la consommation Nationale (Source : www.hespul.org)

Disposant du  $5^{\rm ème}$  gisement solaire européen, « la France reçoit 1,3 MWh par m² et par an ». Ainsi, en moyenne,  $10~{\rm m}^2$  de panneaux photovoltaïques produisent chaque année 1 031 kWh, cette production variant de 900 kWh en Alsace à 1 300 kWh dans la région Provence-Alpes-Côte-D'azur. En Outre-mer, ces  $10~{\rm m}^2$  produisent environ 1 450 kWh.

Comme l'indique le schéma ci-dessus : 4 500 km² de modules photovoltaïques, soit un carré de 67 km de côté, suffit théoriquement à couvrir la totalité des consommations électriques de la France.

#### Le développement de l'énergie photovoltaïque en France

Après un démarrage plus tardif que dans d'autres pays, le parc photovoltaïque français raccordé au réseau fin 2011 était de **2 643 MW9** dont 2 321 MW en métropole et 322 MW en Outre-mer et Corse (contre respectivement 808 MW en métropole et 165 MW en Outre-mer et Corse fin 2010). Avec environ 1 650 MW raccordés au cours de l'année 2011, le parc photovoltaïque connaît un rythme de croissance très élevé avec une hausse du parc d'environ 170% sur un an.

Sur une année, la production du parc photovoltaïque français représente environ **2 725 GWh**, soit l'équivalent de la consommation électrique de 1 236 000 habitants, tous postes de consommation confondus.

Au 30 juin 2012, ERDF et EDF SEI (Systèmes Energétiques Insulaires) évaluaient la puissance de l'ensemble du parc photovoltaïque français raccordé au réseau à **3 288 MW**, dont 2 926 MW en métropole et 362 MW en Outre-mer et Corse, soit une croissance proche de 25% par rapport à fin 2011.

Cependant, en métropole, le volume raccordé durant le 2<sup>ème</sup> trimestre 2012 est en baisse de 27,5% par rapport au trimestre précédent. Cette baisse est continuelle depuis la fin du 3<sup>ème</sup> trimestre 2011. Au cours du trimestre, **254 MW** ont été raccordés en métropole (contre 350,7 MW au 1<sup>er</sup> trimestre 2012 et 372,3 MW au 3<sup>ème</sup> trimestre 2011).

Tableau 1 : État du parc PV français raccordé au réseau (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)

Données en kW	Fin juin 2011	Fin sept. 2011	Fin 2011	Fin mars 2012
Puissance cumulée raccordée métropole	1473000	1949200	2321500	267220
Puissance raccordée sur la période	-	476200	372300	350700
Puissance cumulée raccordée outre-mer	203010	283710	321980	339620
Puissance cumulée France	1676010	2232910	2643480	3011820

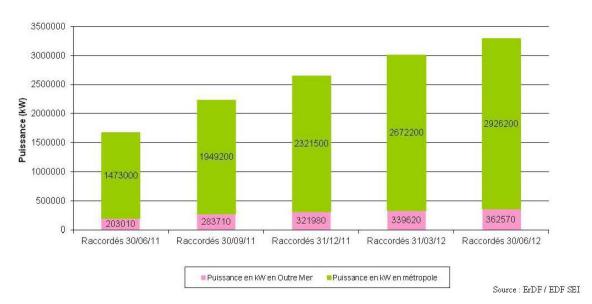


Figure 9 : Évolution du parc PV raccordé en France (métropole + outre-mer) (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)

Avec une croissance métropolitaine de l'ordre de 9,5% au cours du second trimestre 2012 (contre 15% au trimestre précédent), les tendances régionales sont plutôt homogènes, autour de 7% en Méditerranée, Rhône-Alpes, Bourgogne, Manche, Mer du Nord, et Ouest. Et autour de 14% en Auvergne Centre, Limousin et Sud-ouest. Par ailleurs, la région Sud-ouest devient la 1<sup>ère</sup> région en termes de puissance, légèrement devant Méditerranée.

Pour les situations en Corse et Outre-mer, la croissance atteint 6,76% au cours du 2<sup>ème</sup> trimestre (contre 5,5% au précédent, 13,5% au dernier trimestre 2011, 33,75% au 3<sup>ème</sup> trimestre). Un résultat équivalent à celui de la même période en 2011. Corse et Guadeloupe enregistrent une croissance supérieure à 11%. La Réunion progresse de 5,04%, les autres régions voient leur parc raccordé stagner.

Fin 2011, on estimait que près de 90% des installations en service en France métropolitaine avaient une puissance inférieure à 3 kWc. Ces systèmes représentent 23% de la puissance installée. Le segment 3 à 250 kWc représente 10% des systèmes et 42% de la puissance installée. Le segment supérieur à 250 kWc représente moins de 1% des systèmes, pour 34% de la puissance installée.

Si l'on considère le parc raccordé fin juin 2012, que l'on fait l'hypothèse que toutes les demandes en attente de raccordement auraient, à cette même date, toutes abouti à des installations réelles, le parc métropolitain atteindrait un potentiel de plus de 4 440 MWc, et de plus de 483 MWc en Corse et Outre-mer ; soit un potentiel total de plus de 4 923 MWc (en progression de 13,43% par rapport à fin 2011, et de plus de 30% au regard des données de fin juin 2011).

A1233-EI1310-version finale

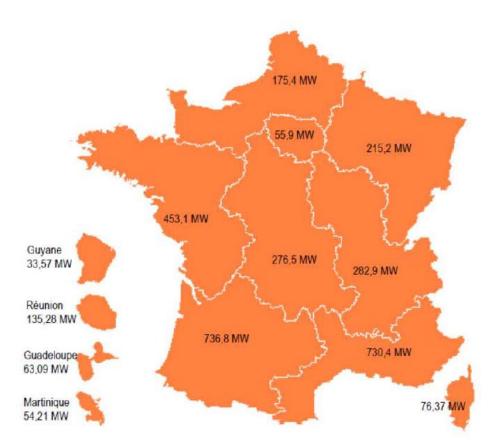


Figure 10 : Parc photovoltaïque raccordé au réseau fin juin 2012 (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)

# I.1.2 La production d'énergie : un enjeu du XXI<sup>e</sup> siècle

Deux problématiques sont au cœur des préoccupations en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle : la lutte contre le réchauffement climatique, principalement dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), et la raréfaction des sources d'énergie fossile.

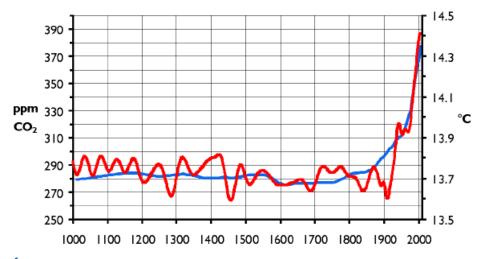


Figure 11 : Évolution des émissions de CO2 (en rouge) et des températures (en bleu) depuis l'an 1 000

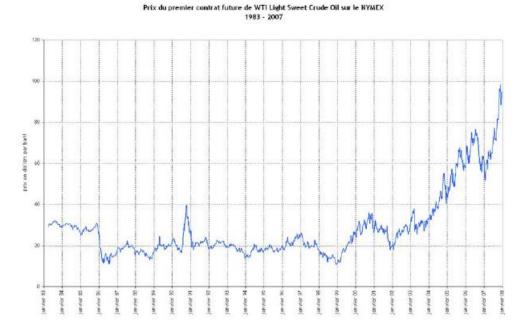


Figure 12 : Évolution du prix du baril de pétrole entre 1983 et 2008

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à un effet de serre additionnel dû aux rejets massifs de GES, notamment de CO2, dans l'atmosphère.

Ces émissions, causées en grande partie par les activités humaines, connaissent une croissance exponentielle depuis l'ère industrielle. Les experts du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur le Climat (GEIC) ont ainsi confirmé dans leur rapport du 2 février 2007 que la probabilité que le réchauffement climatique soit d'origine humaine est supérieure à 90%.

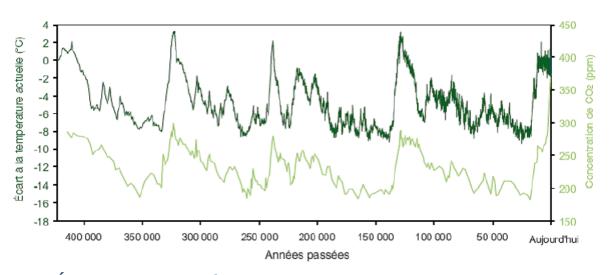


Figure 13 : Évolution de la température et de la concentration de CO2 dans l'atmosphère au cours des 400 000 dernières années (Source Commissariat Général au développement durable (SOeS) – Repères : Chiffres clés du climat – France et Monde, édition 2010)

A1233-EI1310-version finale page 10 / 178

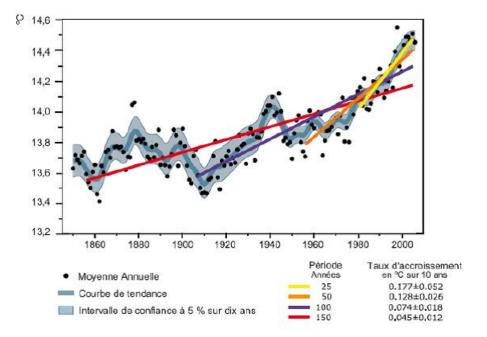


Figure 14 : Évolution de la température moyenne globale estimée depuis l'ère industrielle

Le réchauffement climatique est un phénomène réel et avéré, et la contribution humaine à ce réchauffement est indéniable. Ce phénomène est de plus aggravé par la hausse de la consommation énergétique. En France, cette consommation est en hausse constante depuis de nombreuses années. En effet :

- > l'augmentation de la consommation des ménages approche les 7 % depuis 2001 ;
- depuis dix ans, on constate une augmentation des pics de consommation enregistrés par RTE plus rapide et plus dynamique que celle relevée sur la consommation annuelle d'énergie électrique.

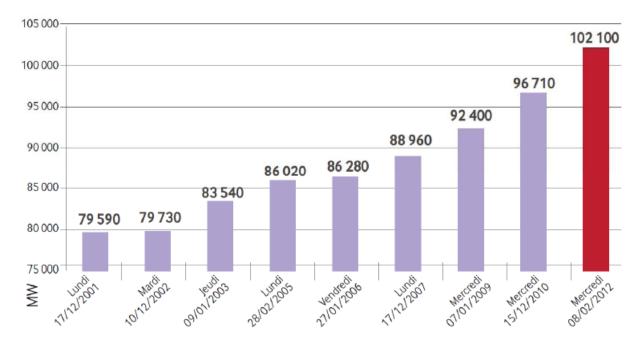


Figure 15 : Évolution des pointes de consommation d'électricité en France (RTE, La vague de froid de février 2012)

L'un des enjeux majeurs du  $XXI^e$  siècle est donc bien de pouvoir garantir l'approvisionnement énergétique tout en veillant à réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre (et plus particulièrement les émissions de  $CO_2$ ) pour limiter efficacement l'impact anthropique sur le réchauffement climatique.

Les hydrocarbures fossiles, à l'origine d'importantes émissions de  $CO_2$ , ne constituent pas, de surcroit, des ressources énergétiques inépuisables :

- > les réserves prouvées de pétrole seront épuisées vers 2050 ;
- > les ressources de gaz naturel seront épuisées vers 2070 ;
- > le charbon pourrait être exploité pendant encore environ deux siècles, mais avec un impact environnemental non négligeable ;
- > l'uranium bénéficie encore d'un siècle de réserves.

Que cela soit au niveau mondial, européen ou national, les dirigeants successifs ont réaffirmé l'urgence de lutter contre le réchauffement climatique, la nécessité de réduire drastiquement les émissions de  $CO_2$  et ont plébiscité le rôle essentiel des énergies renouvelables pour répondre à ces objectifs.

# I.2. Principe de fonctionnement d'un système photovoltaïque

#### I.2.1 Le soleil, source d'énergie inépuisable

Chaque jour, la Terre reçoit sous forme d'énergie solaire l'équivalent de la consommation électrique de 5,9 milliards de personnes pendant 27 ans. La technologie photovoltaïque permet de transformer cette énergie en électricité grâce à des panneaux solaires.

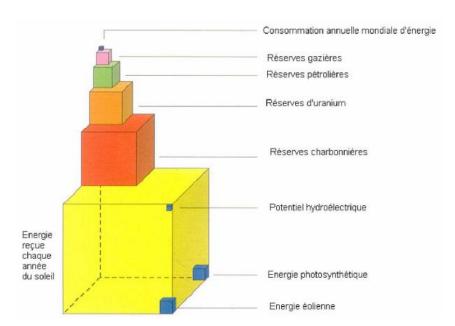


Figure 16 : L'énergie solaire captée par la terre pendant une heure pourrait suffire à la consommation mondiale pendant une année (Source : rapport d'information déposé en application de l'article 145 du règlement par la commission des affaires économiques sur l'énergie, le 16 juillet 2009.)

A1233-EI1310-version finale

Découvert en 1839 par Alexandre-Edmond Becquerel, l'effet photovoltaïque permet la transformation de l'énergie lumineuse en électricité. Ce principe repose sur la transmission de l'énergie lumineuse (photons) à des porteurs de charges (électrons-trous).

À la différence des autres énergies renouvelables, l'énergie solaire est disponible partout sur la terre. L'Europe reçoit en moyenne chaque jour 3 kWh par mètre carré alors que les déserts les plus ensoleillés en recueillent 7 kWh. Aucun problème de gisement ne se fait donc connaître pour cette source d'énergie.

#### I.2.2 Technique du panneau solaire

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

Ainsi, les cellules photovoltaïques sont composées d'un ou plusieurs matériaux semi-conducteurs qui, grâce à l'énergie fournie par photons du rayonnement solaire, génèrent un courant continu lorsqu'elles sont exposées au rayonnement électromagnétique solaire et ce, sans pièce mécanique, sans bruit, sans production de polluants.

Chaque cellule ne génère qu'une petite quantité d'électricité. Assemblées en série (ce qui forme un module photovoltaïque), elles permettent de fournir la puissance de sortie nécessaire d'alimentation des équipements électriques de tensions standards.

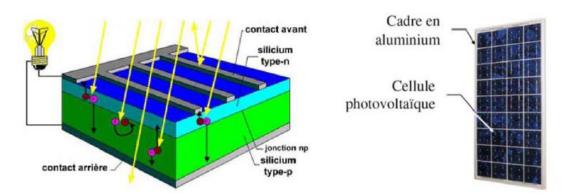


Figure 17 : Principe d'une cellule et d'un module photovoltaïque (Source : EOLE-RES)

La couche supérieure de la cellule est composée de silicium dopé par un élément contenant plus d'électrons que lui. Elle contient donc plus d'électrons qu'une couche de silicium pur : on l'appelle « semiconducteur de type N ». La couche inférieure est composée de silicium dopé par un élément contenant moins d'électrons que lui. Elle contient donc moins d'électrons qu'une couche de silicium pur : elle est appelée « semiconducteur de type P ».

La mise en contact de ces deux couches met en place une jonction PN qui permet le passage des électrons d'une couche à l'autre. Lorsque la lumière (les photons plus particulièrement) arrive sur le module photovoltaïque, il se crée un apport d'énergie qui vient arracher un électron de la couche N, qui vient ensuite se placer dans la couche P.

Il en résulte que les charges à l'intérieur de la cellule sont modifiées. Des électrodes sont placées sur les couches, la cathode (pôle positif) est située au dessus de la couche N et l'anode au dessous de la couche P. Il y a création d'une différence de potentiel électrique (tension) et formation d'un courant électrique.

Il existe aujourd'hui différents types de technologie de fabrication de cellules.

Les cellules au silicium cristallin : elles sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant et extrait notamment du sable ou du quartz). Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules mono ou polycristallines. Ces cellules ont

un bon rendement de l'ordre de 17 à 19% pour les premières et de 14 à 16% pour les secondes. Ces deux types de cellules représentent à ce jour un peu moins de 90% du marché.





Figures 18 et 19 : Cellule au silicium monocristallin (gauche) et polycristallin (droite) (Source : EOLE-RES)

Les cellules de type couche mince : elles sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique ou d'acier (CIS - Cuivre Indium Sélénium, ou CdTe - Tellurure de Cadmium...). Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais le rendement est inférieur au silicium cristallin (de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple. Actuellement en plein essor, la technologie des couches minces représente aujourd'hui plus de 10% du marché.







Figures 20, 21 et 22: Les différentes technologies en couches minces : CdTe (gauche), CIGS (milieu) et silicium amorphe (droite) (Source : EOLE-RES)

**Autres types de cellules** : les cellules à multi-jonctions (triple jonction par exemple) qui sont sensibles à une gamme du spectre solaire plus large permettent d'atteindre des rendements plus élevés. Même si leur coût de fabrication devrait diminuer dans les prochaines années, elles sont d'ores et déjà utilisées dans la technologie à concentration (CPV).

Les cellules organiques, composées de semi-conducteurs organiques, déposés sur un substrat de plastique ou de verre, sont encore au stade expérimental. Elles offrent un rendement moyennement élevé (de 5 à 10%) mais présentent des perspectives intéressantes de diminution des coûts et d'utilisation par leur facilité de mise en œuvre.



Figure 23 : Cellule organique (Source : EOLE-RES)

A1233-EI1310-version finale page 12 / 178



Figure 24 : Procédé de fabrication d'un système photovoltaïque (technologie cristalline) (Source : EPIA)

# I.2.3 Du rayonnement solaire au réseau électrique

Un parc photovoltaïque est composé généralement de plusieurs rangées de panneaux solaires (ou modules) fixés sur des supports métalliques avec ancrage au sol. L'énergie solaire recueillie par les panneaux est ensuite dirigée, via un réseau de câble vers un onduleur qui permet de convertir le courant continu en courant alternatif. Le système est aussi équipé d'un compteur électrique qui mesure l'énergie injectée dans le réseau.



Figure 25 : Schéma de principe d'une centrale photovoltaïque au sol (Source : EOLE-RES)

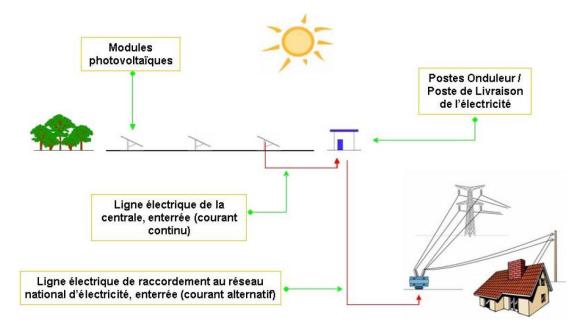


Figure 26 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque (Source : EOLE-RES)

# I.3. Le contexte réglementaire

D'après le **décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011** portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement, les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc sont soumises à étude d'impact.

Selon **l'article R.122-1** du Code de l'environnement, « les études d'impacts préalables à la réalisation de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements [...] sont réalisées sous la responsabilité du maître d'ouvrage ».

Le contenu de l'étude d'impact est donné par **les articles R.122-4 et R122-5**. Il doit être « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine. »

#### L'étude d'impact doit présenter les éléments suivants :

- 1°) Une description du projet [...]
- 2°) Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments.
- 3°) Une analyse des effets négatifs et positifs du directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 20 et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.
- 4°) Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

A1233–EI1310-version finale

- 5°) Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
- 6°) Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable [...]
- 7°) Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités, compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. [...]
- 8°) Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2e et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré.
- 9°) Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude.
- 10°) Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

#### I.3.1 L'enquête publique

#### Décision d'ouverture

La décision d'ouverture de l'enquête publique est prise suite à un arrêté du Préfet du Département des Alpes-de-Haute-Provence. L'enquête est menée par un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête désigné(e) par le Président du Tribunal Administratif ou son représentant. L'ouverture de la procédure d'enquête publique sera sollicitée par le Tribunal Administratif.

#### Information au public

Quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et durant celle-ci, l'autorité compétente porte à la connaissance du public, par un maximum de moyens appropriés de diffusion (affichage sur les lieux de l'enquête, objet de l'enquête, les noms et qualités du commissaire enquêteur ou des membres de la commission d'enquête, la date d'ouverture, le lieu de l'enquête et la durée de celle-ci qui ne peut être inférieure à un mois).

#### Déroulement de l'enquête

L'enquête se déroule dans les conditions fixées par les articles L.123-1 et suivants du code de l'environnement (loi du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement).

Lors de cette enquête, le public est convié à formuler ses remarques sur le projet et l'étude d'impact l'accompagnant sur des registres mis à disposition sur les lieux de l'enquête (mairies, préfecture, sous-préfectures). Concernant l'étude d'impact, le public pourra notamment s'appuyer sur l'avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement qui sera annexé au dossier.

À la suite de ces observations, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rédigera son rapport relatant les conditions de déroulement de l'enquête et ses conclusions, en précisant si elles sont favorables au projet ou non.

Le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête seront mis à la disposition du public à la mairie des Mées, ainsi que sur les lieux où se sera déroulée l'enquête, pendant une année à compter de la clôture de l'enquête.

Au vu des observations du public, du rapport et des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, il appartiendra au porteur de projet de réaliser l'opération, si besoin après modification du projet soumis à l'enquête.

Le projet, qui sera effectivement réalisé, pourra différer de celui faisant l'objet du présent dossier, afin de tenir compte notamment des observations recueillies au cours de l'enquête. Si des modifications substantielles en résultaient, une nouvelle enquête serait alors organisée.

À la suite de l'approbation de la réalisation des travaux, les études de détail seront engagées.

# **I.3.2** Délivrance du permis de construire

Le préfet est compétent pour délivrer le permis de construire de projets de centrale photovoltaïque au sol.

Le permis peut faire l'objet d'une décision explicite, d'accord ou de refus. La décision accordant ou refusant le permis est notifiée au demandeur par lettre recommandée avec demande d'avis de réception postal. Lorsque la décision accorde le permis, elle précise les conditions dans lesquelles elle devient exécutoire. La décision doit être motivée :

- en cas de rejet de la demande (les délais et voies de recours sont alors mentionnés) ;
- lorsqu'elle est assortie de prescriptions ;
- s'il s'agit d'un sursis à statuer (la décision indique alors la durée du sursis et le délai dans lequel le demandeur pourra confirmer sa demande) ;
- lorsqu'une dérogation ou une adaptation mineure est accordée (selon l'article R.424-5 du Code de l'urbanisme).

À défaut de notification d'une décision expresse dans le délai d'instruction, le silence gardé par l'autorité compétente vaut refus de permis de construire (selon l'article R.424-2 du Code de l'urbanisme).

La mention du permis de construire doit être affichée sur le terrain, de manière visible de l'extérieur, par les soins de son bénéficiaire, dès la notification de l'arrêté et pendant toute la durée du chantier (selon l'article R.424-15 du Code de l'urbanisme).

Cet affichage mentionne également l'obligation de notifier tout recours administratif ou tout recours contentieux à l'auteur de la décision et au bénéficiaire du permis. En outre, dans les 8 jours de la délivrance expresse du permis, un extrait du permis doit être publié par voie d'affichage à la mairie pendant 2 mois (délai de recours contentieux).

# I.3.3 Notion de programme

La circulaire n° 93-73 du 27 septembre 1993 prise pour l'application du décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impacts et au champ d'application des enquêtes publiques introduit la notion de programme de travaux, lorsque « la réalisation d'un projet d'aménagement est fractionnée ».

C'est ainsi que « lorsque la totalité des travaux prévus au programme est réalisée de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme » (Article 2. III du décret n° 93-245 du 25 février 1993).

Le projet de réalisation de la CPES La Plaine des Mées ne s'inscrit pas dans un programme d'aménagement au sens de la circulaire mais constitue une opération à part entière.

A1233–EI1310-version finale

#### I.4. Les articles de référence

#### Codes:

#### - Urbanisme:

- Articles R.111-2, R.111-14 et R.111-21, concernant les risques pour la sécurité publique, l'atteinte aux activités agricoles ou forestières et l'atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux environnants;
- o Articles R.421-1 et R.422-2, concernant la délivrance du permis de construire pour les projets d'une puissance de plus de 250 kW ;
- o Articles R.421-9, soumettant les projets d'une puissance de crête inférieure à 3 kW et d'une hauteur pouvant être supérieure à 1,80 m ou ceux d'une puissance de crête supérieure ou égale à 3 kW et inférieure ou égale à 250 kW à une déclaration préalable.

#### - Forestier:

o Articles R 311-1; R 312-1 à R 312-6; R 313-1 à R 313-3; R 171-3; R 361-1.

#### - Environnement:

- Article L.110-1 relatif au principe de participation, selon lequel chacun a accès aux informations relatives à l'environnement ;
- Articles L.122-1 et suivants, codifiant partiellement la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (études d'impacts);
- Article R.122-8 (relatif à l'élaboration de l'étude d'impact);
- Articles R.122-13 et 14 (relatifs à la protection des espèces protégées);
- o Articles L.123-1 et suivants relatifs au champ d'application et à l'objet de l'enquête publique ;
- Article L.211-1 relatif à la protection des eaux et la lutte contre la pollution de cette ressource;
- Articles L.214-1 et suivants codifiant partiellement la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques;
- Articles L.341-1 et suivants codifiant partiellement la loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général;
- o Article L.350-1, L.350-2 et R.350-1 et suivants relatifs au paysage;
- o Article R.411-1 (relatif à la protection du patrimoine biologique).

#### - <u>Patrimoine</u> :

- Article L.523-1 codifiant la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive;
- Article L.621-1 et suivants, codifiant la loi du 31 décembre 1913 relative à la protection des monuments historiques.

#### **Autres textes:**

- Décret n°**2009-496 du 30 avril 2009** relatif à l'évaluation des grands projets sur l'environnement par l'autorité environnementale qui émet des avis, des rendus publics, sur la qualité des évaluations des impacts des grands projets et programmes sur l'environnement ;
- Le **décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009** relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, vise à préciser les procédures applicables aux centrales solaires au sol d'une part, en améliorant le contrôle de leur insertion dans l'environnement et les paysages au moyen du permis de construire ou de la déclaration

- préalable et d'autre part, en simplifiant les procédures spécifiques applicables au titre de la **loi n°2000-108 du 10 février 2000** relative à l'électricité ;
- Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique (notamment l'article 5) ;
- Loi n°93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquêtes publiques.

#### DEROULEMENT DE LA PROCEDURE REGLEMENTAIRE

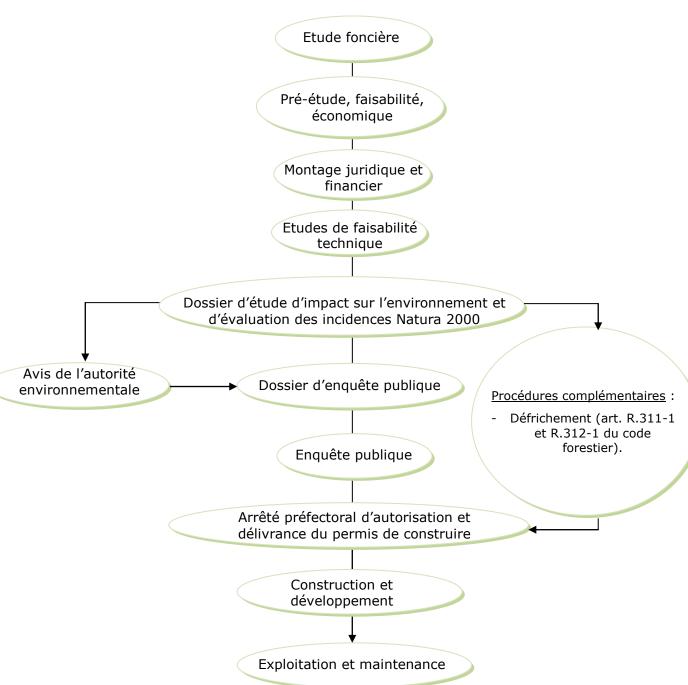


Figure 27 : Déroulement de la procédure administrative

A1233–EI1310-version finale page 15 / 178

# I.5. Les périmètres d'étude de l'Étude d'impact

Afin de traiter l'ensemble des enjeux inhérents à chacune des thématiques abordées, plusieurs périmètres de différentes échelles sont définis en amont de l'étude (cf. **Carte 1**). Cela facilite tout d'abord la phase de diagnostic et permet de s'adapter aux différents volets traités dans l'état initial de l'étude d'impact : milieu physique, milieux naturels, milieu humain et volet paysager.

<u>Périmètre éloigné</u> : rayon de 5 km autour du site d'implantation potentielle de la future CPES La Plaine des Mées.

Ce périmètre correspond à une zone où l'impact paysager est considéré comme important, par rapport au champ visuel panoramique. Ceci est une valeur théorique, cela peut en effet varier avec la topographie et les différents obstacles visuels. Il s'agit donc d'un périmètre de perception potentielle. Au-delà de ces 5 km, la perception est négligeable, à l'œil nu, il devient quasiment impossible de distinguer un tel ouvrage. En plus, de son intérêt dans le volet paysager de l'étude, ce périmètre permet d'aborder les enjeux écologiques liés à la faune terrestre, l'avifaune et la flore et notamment aux différents zonages existants.

Ce périmètre englobe également une partie des raccordements électriques et les liaisons souterraines de raccordement au poste source.

<u>Périmètre intermédiaire</u> : 200 m autour du site d'implantation de la future CPES La Plaine des Mées.

Cette aire englobe un territoire plus restreint mais est susceptible d'être influencée par l'aménagement projeté. Ce périmètre permet également de définir les perceptions rapprochées du site. Il englobe les voies d'accès au projet.

<u>Périmètre rapproché (aussi appelé site ou zone d'étude)</u> cf. <u>Carte 2</u>: c'est la zone d'implantation potentielle de la centrale photovoltaïque, terrain d'assiette potentiel du projet qui engloberait l'ensemble de la surface couverte par les panneaux photovoltaïques et les locaux techniques (poste de livraison et sous-stations).

À l'intérieur de ce périmètre, une analyse précise de l'environnement a été conduite. C'est au sein du périmètre rapproché que l'implantation précise de la CPES La Plaine des Mées a été réfléchie, les différentes variantes sont toutes inclues au sein de cette aire.

**Emprise du projet** : il s'agit de la zone d'implantation du projet.

C'est la variante retenue pour la construction de la CPES La Plaine des Mées.au sol projetée. Cette zone peut être réduite par rapport au périmètre rapproché car, à la suite des études techniques et environnementales, des zones de recul ainsi que des zones d'exclusion ont été créées.

Ce périmètre ne sera pas abordé dans l'état initial qui s'attache lui au site d'étude actuel et dans lequel la notion de projet n'apparait pas encore. L'emprise du projet sera utilisée à la suite de l'état initial de l'étude.

# I.6. Présentation du projet de la CPES La Plaine des Mées

# I.6.1 Le site du projet de la CPES La Plaine des Mées

Le site du projet de la CPES La Plaine des Mées est localisé sur la commune des Mées dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04). Le village se situe à 12 kilomètres de Digne-les-Bains et à 40 kilomètres de Carpentras.

Plus particulièrement, le projet est localisé sur le plateau des Mées au niveau des parcelles cadastrales C525 (9ha) et C527 (14 ha) illustré sur la *Carte 6*.

Une fois la prise en compte des différents enjeux (paysagers, écologiques, techniques...), le site d'implantation retenu occupe une superficie d'environ 7 ha.

#### I.6.2 Les principales caractéristiques techniques du projet

#### I.6.2.1. Équipement de la centrale

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 ;
- la structure 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 structure de livraison (constituée de deux bâtiments).

La CPES La Plaine des Mées sera desservie par une piste d'exploitation périmétrale stabilisée de 4,5 m de large à l'intérieur de la clôture ainsi que par des cheminements entre les panneaux menant aux trois postes onduleurs. L'accès se fera via deux portails. La centrale sera totalement clôturée et sécurisée.

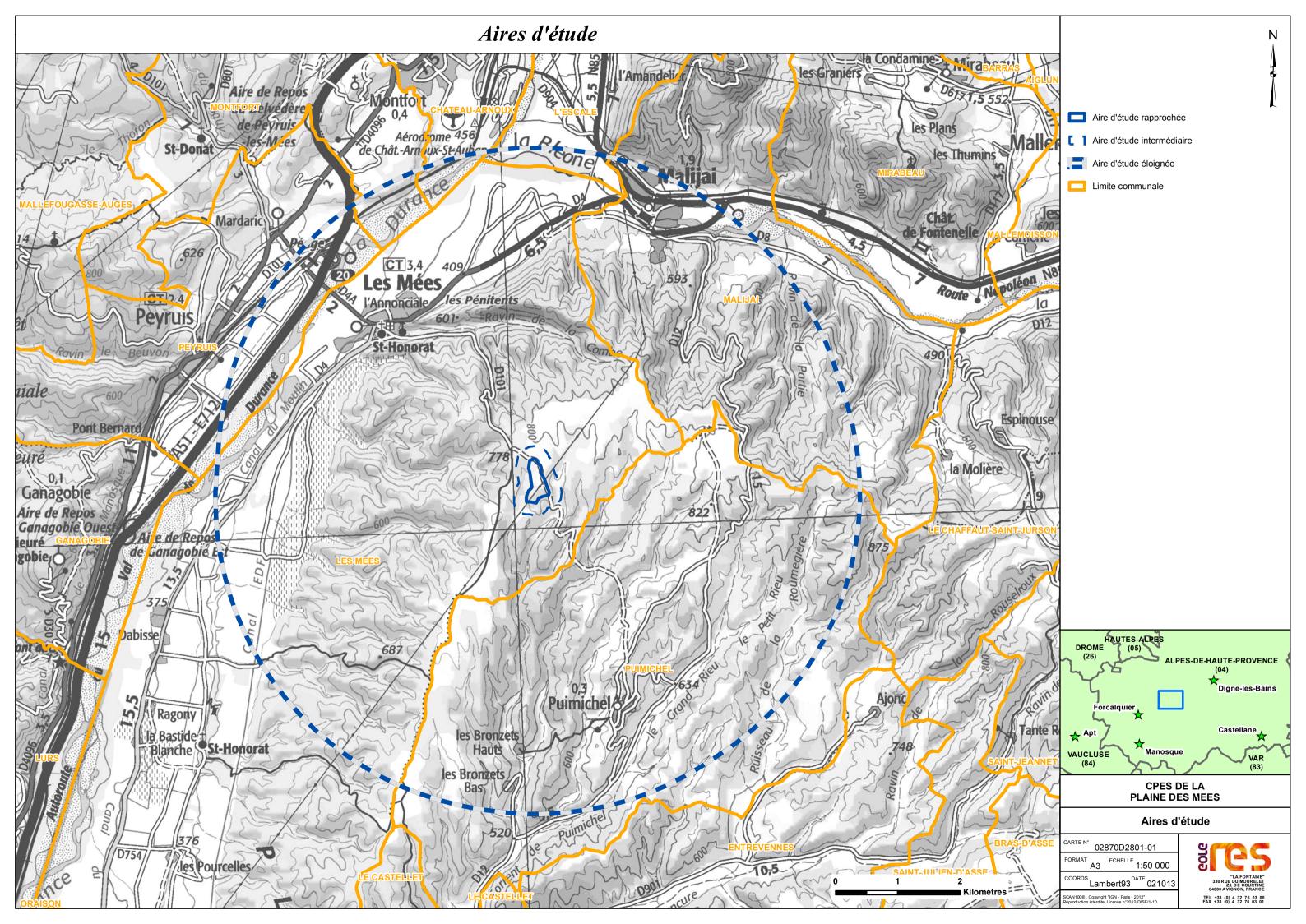
Aucun revêtement imperméable n'est prévu pour ces chemins, seul le sol sera stabilisé. Les véhicules utilisés seront adaptés au terrain pour assurer une exploitation en tout temps.

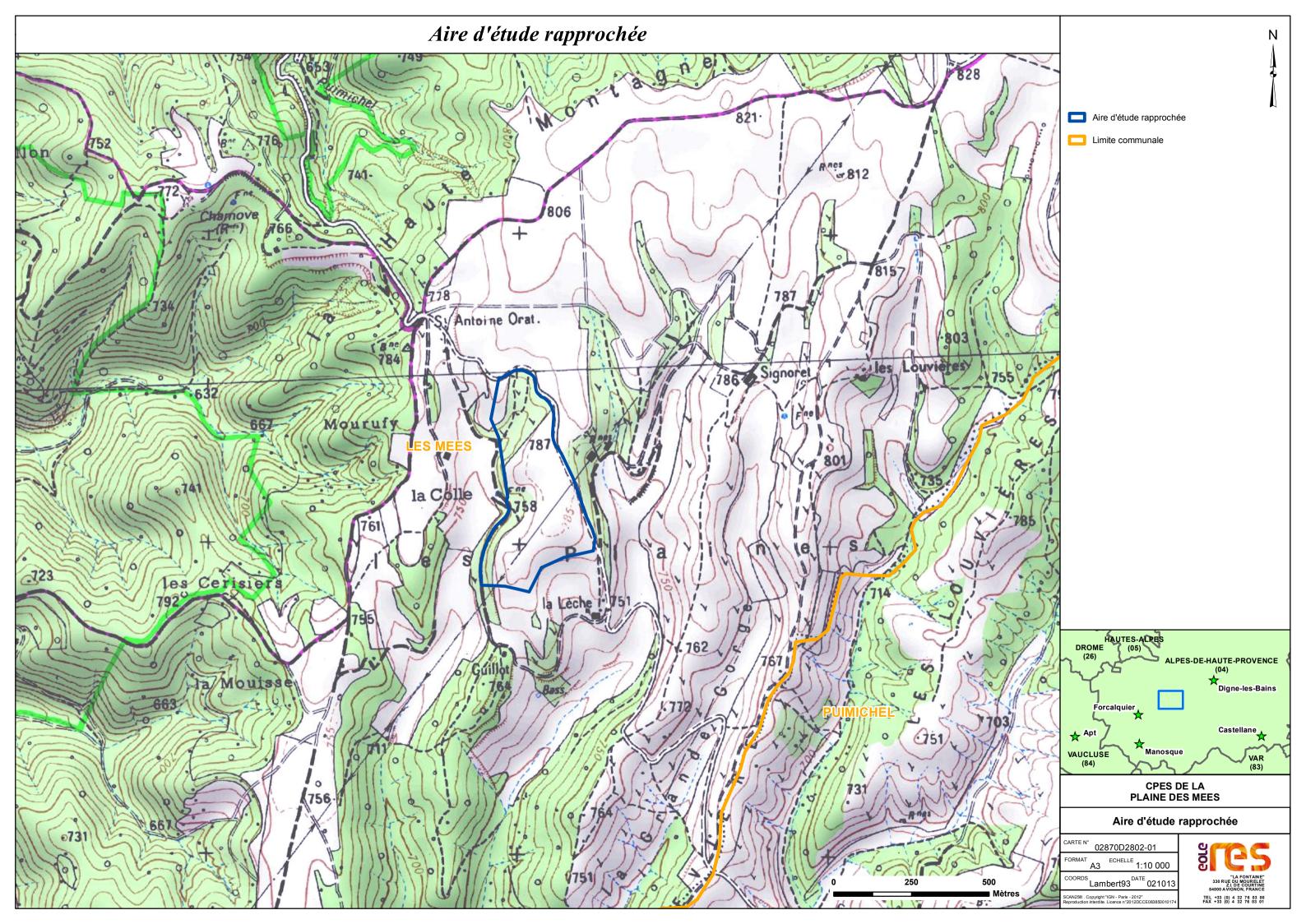
Tableau 2 : Données techniques du projet

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
Nombre de modules	13 740
Nombre de postes onduleurs/transformateurs (sous-stations)	3
Nombre de structures de livraison	1
Nombre de portails	2

#### 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. En effet, ce type de module bénéficie d'un statut de technologie éprouvée et mature, donnant une meilleure visibilité sur les garanties de fabrication et d'installation, et d'une baisse de prix opportune après plusieurs années de surproduction.





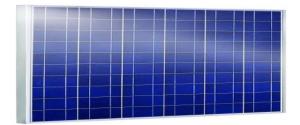


Figure 28 : Module photovoltaïque

En outre, les cellules cristallines présentent le meilleur rapport qualité/prix, avec un très bon rendement. Cela permet de construire des centrales, à puissance équivalente, utilisant 25 à 30% de surface en moins grâce au rendement bien supérieur 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

Pour faciliter la maintenance et la construction, la centrale sera composée de structures de longueur fixe et unique, quel que soit l'emplacement sur le terrain. La longueur d'un élément de structures est définie par la longueur d'une branche de modules câblés en série (appelée branche ou « string »). La longueur d'une branche, et donc le nombre de modules câblés en série, est fixée par la plage de tension acceptée par l'onduleur côté DC, généralement compris entre 400 et 800 V.



Photographies 1 et 2 : Structure fixe, centrale solaire du Puits Castan (11) - EOLE-RES

Par ailleurs, les structures doivent supporter la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison, une surcharge de neige ou de glace. En outre, elles sont capables de résister aux forces du vent qui peuvent être très importantes en fonction de la disposition et de la grandeur des surfaces inclinées, souvent très exposées.

Il existe des structures modulaires, conçues spécialement pour les centrales au sol. Elles sont généralement composées de matériaux nobles tels que l'aluminium ou l'inox et traité contre la corrosion avec des périodes de garanties sur tout le système de construction.

Une garde au sol d'un minimum de 0,8 m permet de faciliter l'entretien du site et éventuellement à la petite faune de circuler librement. Cette garde au sol permet d'éviter les dégâts provoqués par les animaux et de minimiser l'impact environnemental mais également de laisser passer la lumière du soleil sous les panneaux. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer. De même, les structures fixes ont une hauteur relativement modeste. Dans un souci d'intégration paysagère, la hauteur des panneaux par rapport au sol sera de maximum 3,50 m.

Les panneaux photovoltaïques sont montés en série sur les structures, orientées plein Sud et avec une inclinaison de l'ordre de 25°. Une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente.

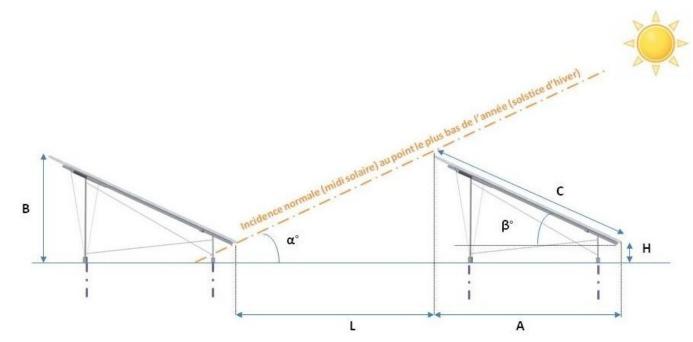
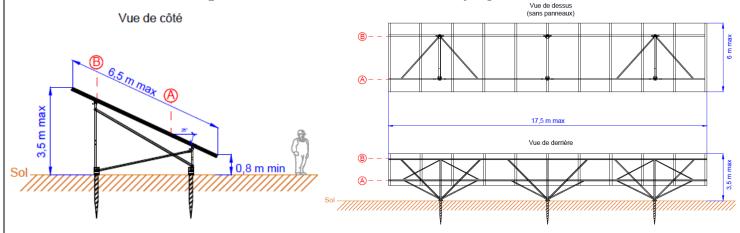


Figure 29: Plan de coupe des structures

Tableau 3 : Données techniques du projet

Paramètre	Symbole	Dimension
Incidence du soleil (point le plus bas de l'année à midi)	а	18° min
Inclinaison des panneaux	β	25° min (vers le Sud)
Largeur au sol des structures	Α	6 m max
Hauteur des structures	В	3.5 m max
Largeur des panneaux	С	6.5 m max
Point bas des structures	Н	0.8 m min
Distance entre deux structures	L	4 m min

Figure 30 : Schémas des structures projetées



A1233-EI1310-version finale page 19 / 178

#### Fondations ou ancrages

Les structures porteuses, précédemment décrites, reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tous les temps. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types d'ancrage :

- <u>Des fondations bétons flottantes ou enfouies</u>: ces types de fondation sont les moins utilisées. Les fondations flottantes à traverses en béton sont utilisées lorsque le sous-sol résiste au battage et lorsque des résidus ne permettent pas d'enfoncer des pieux dans la terre. Quant aux fondations sur des assises souterraines, elles ne sont en général utilisées que pour des installations plus petites. Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante et en général plus coûteuse.



Photographie 3 : Structure fixe avec fondations bétons (EOLE-RES)

- <u>Les ancrages par pieux battus</u>: dans certains types de sol et pour de faibles prises au vent, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'un enfonce-pieux et sans avoir besoin de fondations béton. Une autre possibilité consiste à utiliser des piquets plantés sur des structures plus longues. Les pieux ou poteaux servant de support sont enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres puis recouvert de béton.





Photographies 4 et 5 : Structure fixe avec fondations bétons (EOLE-RES)

- <u>Les vis</u>: les vis (de type Krinner© par exemple) permettent de s'épargner l'utilisation de fondations en béton et d'ajuster aisément l'horizontalité des modules. Facile à mettre en œuvre, ce type d'ancrage minimise les impacts environnementaux et facilite le démantèlement en fin d'exploitation. Elles ne sont par contre pas adaptées à tous types de sols.





Figure 31 : fondations à visser

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.



Figure 32 : Exemple de poste de livraison exempt d'habillage

#### Piste d'exploitation

À l'intérieur de la clôture, 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

A1233-EI1310-version finale page 20 / 178

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.

#### I.6.2.2. 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 :

- débroussaillement 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.

#### I.6.2.3. Raccordement aux réseaux

#### <u>Electricité</u>

La centrale photovoltaïque sera raccordée au réseau électrique de distribution. Le point de raccordement est défini par ERDF, gestionnaire du réseau de distribution, lors de l'étude de la proposition technique et financière de raccordement. Comme défini par le référentiel technique du gestionnaire de réseau d'électricité, cette étude ne débute qu'après obtention du Permis de Construire.

Lors de cette étude, le cheminement des câbles entre la structure de livraison et le point de raccordement de l'installation au réseau public d'électricité sera défini. Il sera ensuite réalisé en souterrain par ERDF sous leur maîtrise d'ouvrage et leur maîtrise d'œuvre selon les modalités de l'article 3 du décret 2011-1697 du 1<sup>er</sup> décembre 2011.

Le raccordement sera éventuellement réalisé, comme proposé par ERDF, depuis une armoire de dérivation à Beauvezet.

Le raccordement envisagé au réseau ERDF est représenté sur la Carte 3.

#### > Eau et assainissement

Il n'est pas prévu de raccordement à un réseau d'eau potable. L'exploitation de l'installation ne nécessitera pas non plus de raccordement au réseau d'eaux usées ou un assainissement autonome.

#### > Téléphonie et informatique

Le raccordement au réseau de télécommunications sera réalisé. Des lignes seront installées dans le poste de livraison. Ce réseau sera nécessaire à la supervision de l'installation.

#### I.6.2.4. Exploitation du champ photovoltaïque

#### Panneau de signalisation

Un panneau de signalisation sera apposé à chaque entrée du site. Il comportera au minimum les mentions ci-dessous :

- la désignation de l'installation : « Centrale photovoltaïque » ;
- la raison sociale et l'adresse de l'exploitant;
- la mention « Accès interdit sans autorisation » ;
- le numéro de téléphone de la gendarmerie ou de la police ainsi que de la Préfecture et des pompiers.

#### Clôtures

Une clôture de 2m50 max de haut en matériaux résistants ceinturera totalement la centrale et aura pour fonctions de délimiter l'emprise du site, d'interdire l'entrée aux personnes non autorisées, et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage des petits mammifères, reptiles et amphibiens.

Les deux portails fermant à clef interdiront l'accès à l'ensemble du site aux personnes non autorisées. La vérification de la clôture, des serrures et des cadenas sera effectuée régulièrement par l'équipe de maintenance. Toute partie éventuellement détériorée sera réparée dans les meilleurs délais.

#### Accès au chantier

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. L'accès est présenté sur la carte suivante, *Carte 4*.

#### Contrôle des accès

Les accès au site seront contrôlés par un système anti-intrusion. Ainsi, seul le personnel autorisé entrera dans l'enceinte du parc photovoltaïque. Ces systèmes de surveillance sont destinés à prévenir et identifier les actes de vandalismes en dépêchant, si besoin, une équipe d'intervention.

#### Monitoring technique

La CPES La Plaine des Mées sera contrôlée à distance grâce à un système de monitoring dont l'objectif sera de connaître en temps réel la production du champ photovoltaïque, les conditions atmosphériques sur site mais surtout le comportement de la centrale. Ce monitoring permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser les futures centrales dans leur dimensionnement.

#### Entretien

Parmi les panneaux installés, certains pourront présenter des dysfonctionnements au cours de l'exploitation par suite d'un choc thermique, mécanique ou d'un défaut de fabrication. Quelques-uns d'entre eux devront par conséquent être remplacés et devront être repris par le fabricant pour recyclage.

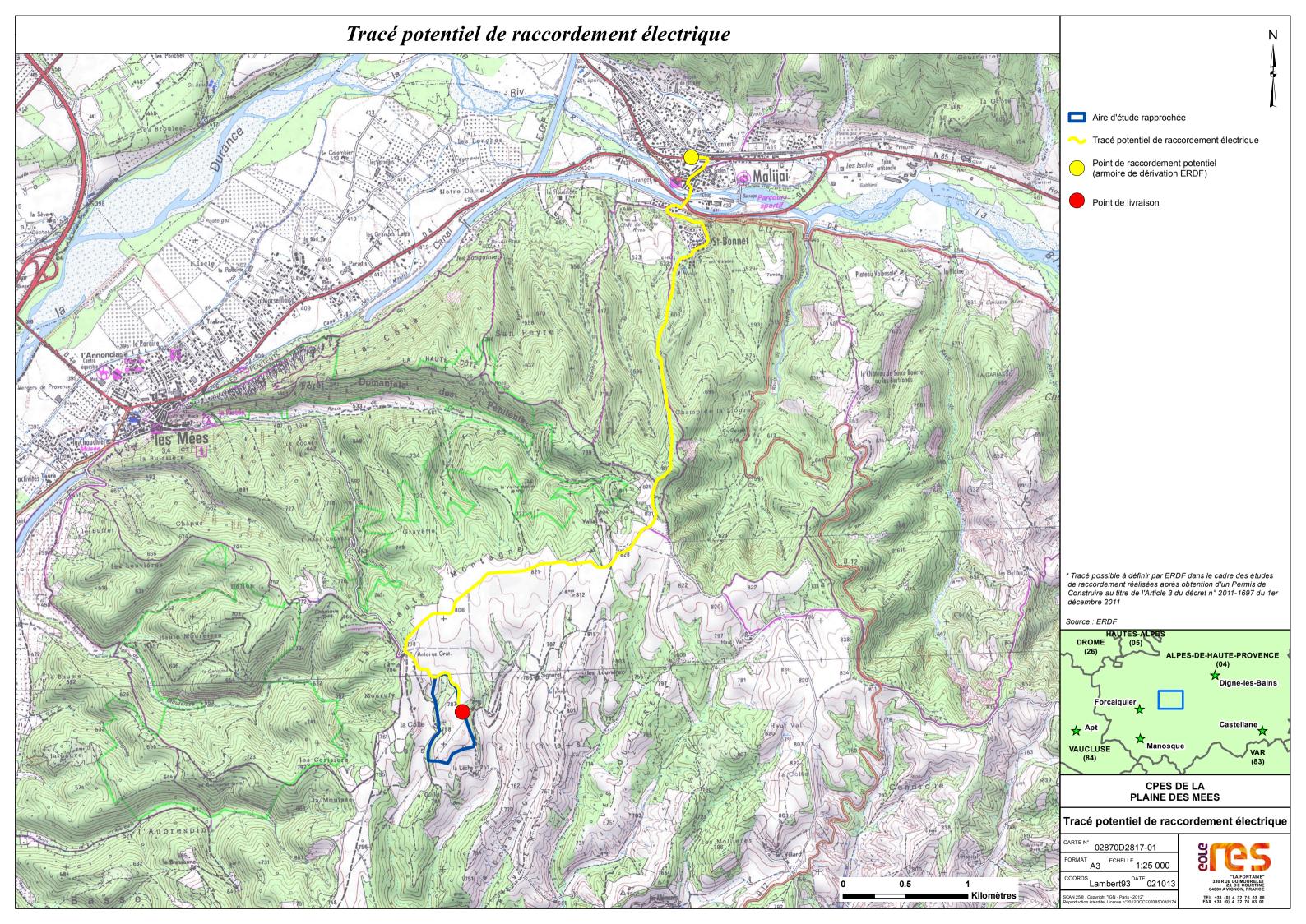
Les dispositifs de sécurité, c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques), seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de marche.

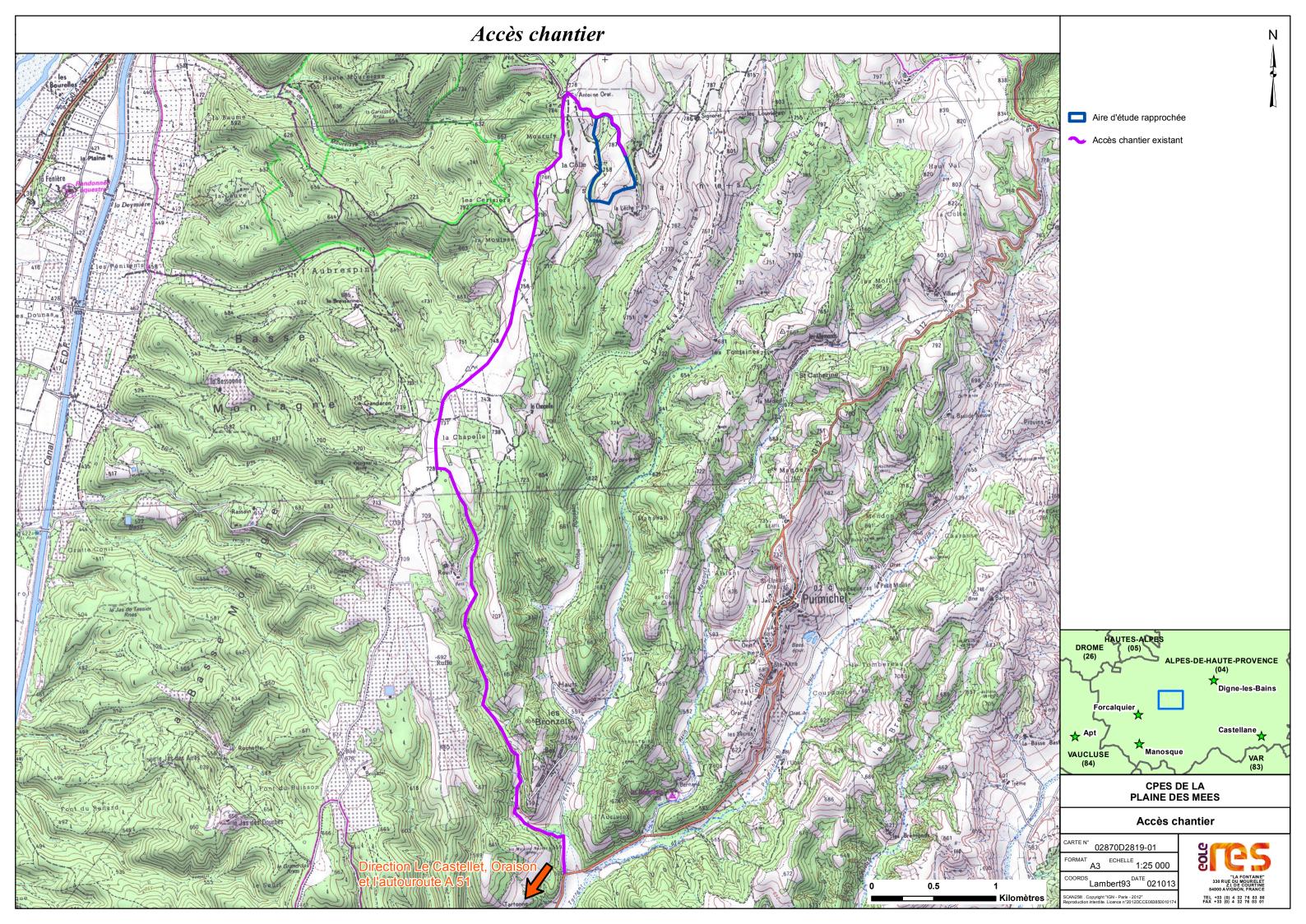
Un pâturage ovin est prévu au sein et en périphérie de la centrale. Il permettra d'assurer un entretien régulier de la végétation. Dans le cas où des refus se présenteraient, un gyrobroyage manuel complémentaire sera assuré.

#### Sécurité des personnes intervenant sur le site

La réglementation applicable en termes de sécurité du personnel est celle du Code du Travail et du Code de la Sécurité Sociale.

A1233-EI1310-version finale





#### > Personnel intervenant sur le site

Le personnel qui interviendra sur le site devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site sera effectuée par :

- une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien, etc. ;
- une équipe « Maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

Rappelons qu'aucun personnel ne travaille à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviennent de façon ponctuelle.

#### Formation

Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs/transformateurs, des panneaux et du poste de livraison :

- la connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site ;
- la connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation, etc.) ;
- les dangers encourus sur les postes de travail ;
- le comportement à avoir en cas d'incident ;
- les autorisations et précautions particulières si besoin ;
- les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

#### Principaux risques

Les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants :

- chute de personne ;
- renversement d'une personne par un véhicule sur les voies de circulation ;
- blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention ;
- accident électrique de personne ;
- brûlures (électriques notamment).

L'utilisation des courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes à l'origine de ces risques peuvent être les suivantes :

- contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef. D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation.

De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie (extincteurs portatifs) appropriés aux installations, judicieusement répartis (au sein des locaux).

Le schéma d'implantation de la CPES La Plaine des Mées est exposé en fin du paragraphe I (cf. Carte 5).

#### I.7. 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-destiné 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 généralement <sup>1</sup> 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 boite 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.

Tableau 4 : Cadre règlementaire de l'opération de démantèlement

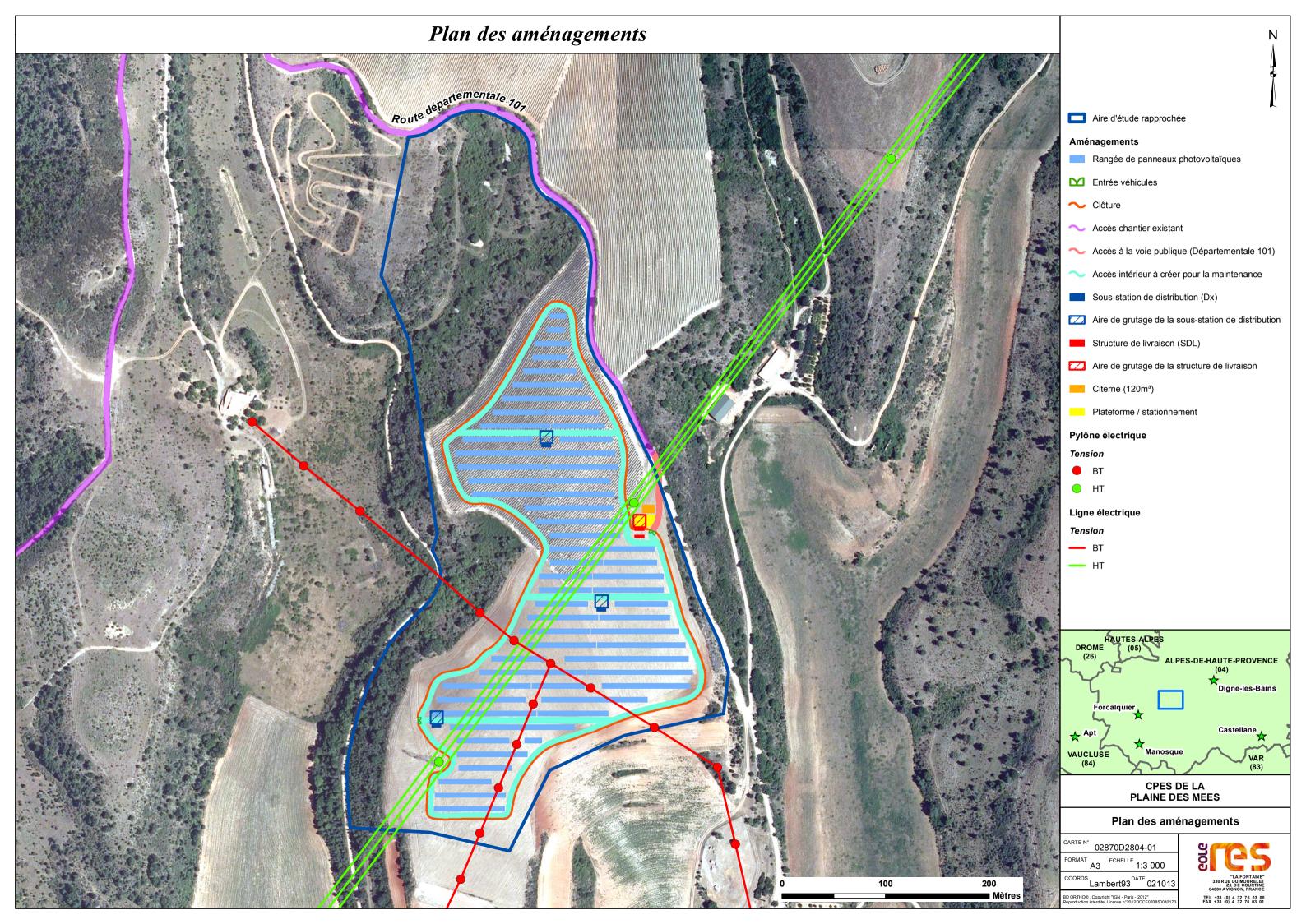
Eléments à démanteler	Réglementation
Supports métalliques et non ferreux	Circulaire du 10 avril 1974 relative aux dépôts et activités de récupération de déchets de métaux ferreux et non ferreux
Déchets d'équipements électriques et électroniques	Décret n°2005-829 du 21 juillet 2005

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.

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 33*).

A1233-EI1310-version finale page 24 / 178

Source: http://www.photovoltaique.info



#### CYCLE DE VIE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏOUES EN SILICIUM CRISTALLIN

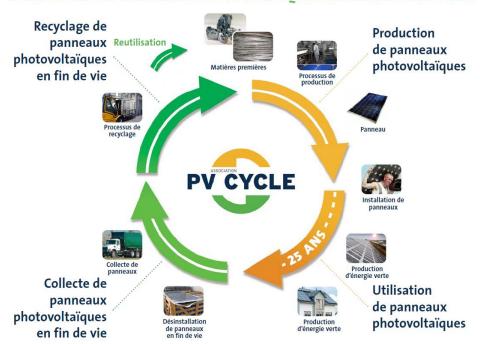


Figure 33 : Synoptique du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin Source : Déclaration PV CYCLE Gestion des panneaux photovoltaïques en fin de vie -Accord volontaire des sociétés membre de PV CYCLE

# II. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

# II.1. Localisation du projet

Le site d'étude s'inscrit dans le département des Alpes-de-Haute-Provence en région Provence-Alpes-Côte-D'azur (PACA), à environ 26 km au Nord-est de Manosque sur la commune des Mées. Le territoire communal s'étend d'Ouest en Est en allant des bords de la Durance jusqu'au plateau de Puimichel.

La commune des Mées et plus particulièrement le site d'étude, appartient à l'entité géographique nommée « **Plateau de Puimichel** » **présenté sur la figure ci-contre** (cf. *Figure 34*). Il s'agit d'un plateau vallonné, au relief rond et doux. Ce territoire est peu habité et présente à l'origine une mosaïque de milieux différents. Le plateau abrite une alternance de coteaux boisés et de petits plateaux cultivés (cultures de lavande) ou récemment exploités par la production photovoltaïque.

#### > Historique du plateau de Puimichel : une vocation énergétique affirmée

Depuis 5 ans, le plateau de Puimichel connait 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 mai 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.

Cette reconversion du plateau est possible du fait de l'ensoleillement exceptionnel du territoire, du relief doux, d'un maintien de l'ouverture des milieux, du caractère peu habité du site, de la faible visibilité du plateau depuis les lieux fréquentés...

Ainsi, 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 la commune de Puimichel) ont vu leur permis de construire accordé. Cela représente environ 50 ha soit une puissance installée de 13,64 MWc.

Enfin, le plateau doit à terme accueillir au total quelques 250 ha de parcs solaires pour devenir un des pôles les plus importants du département. Ainsi, un autre projet connu est actuellement en développement. Il s'agit de celui d'EOLE-RES qui fait l'objet de cette présente étude.

L'état des lieux en 2012 des centrales photovoltaïques au sol sur le plateau de Puimichel est illustré sur la *Carte 24* de ce rapport.

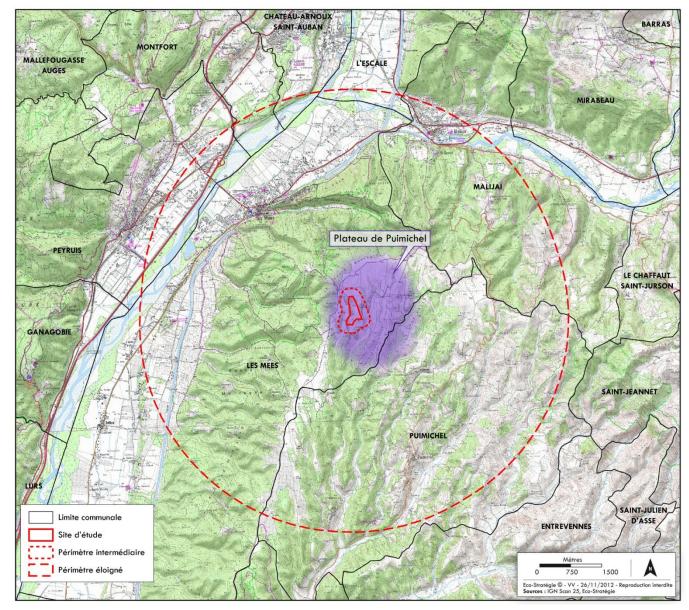


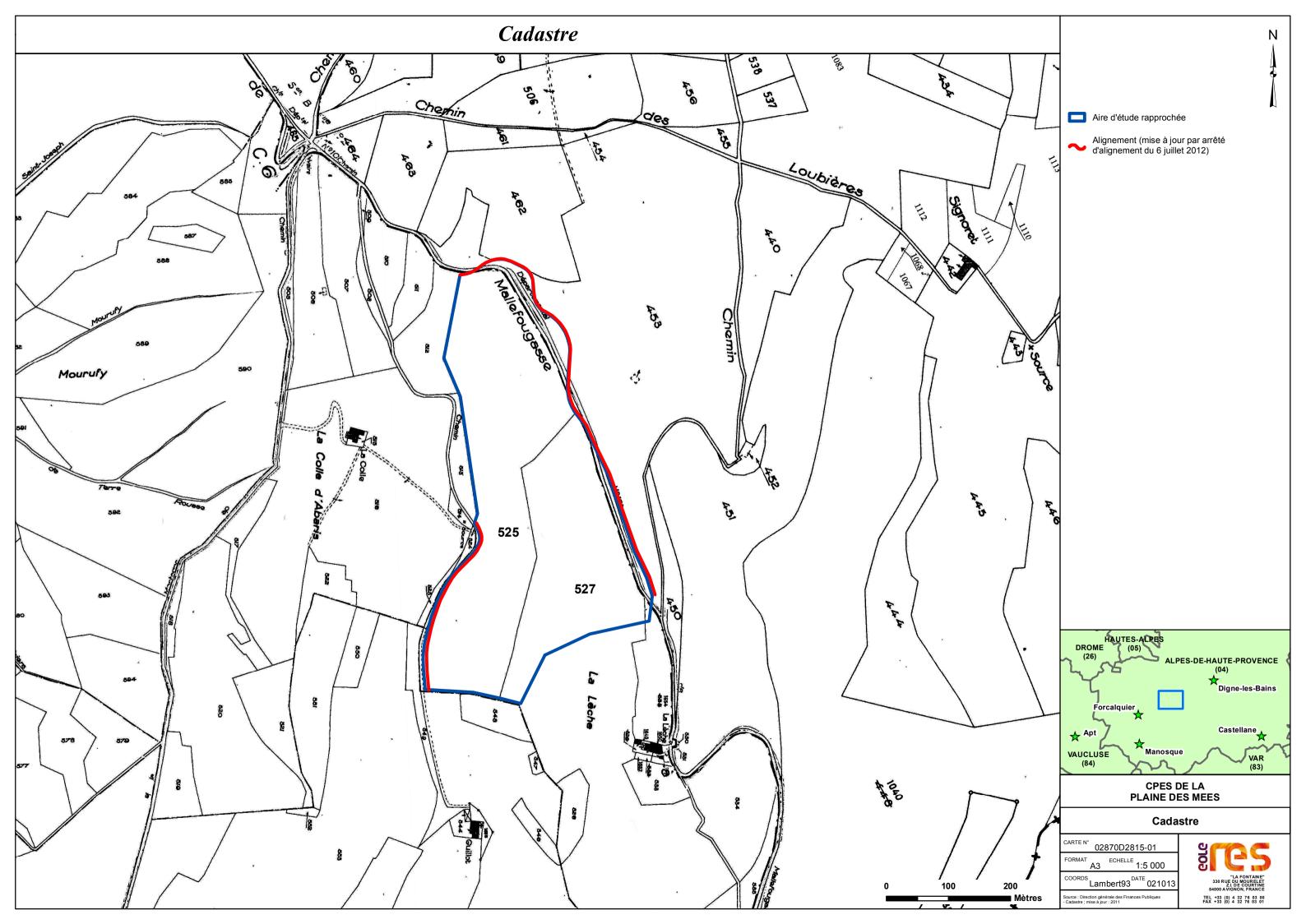
Figure 34 : Localisation du Plateau de Puimichel et du site d'étude

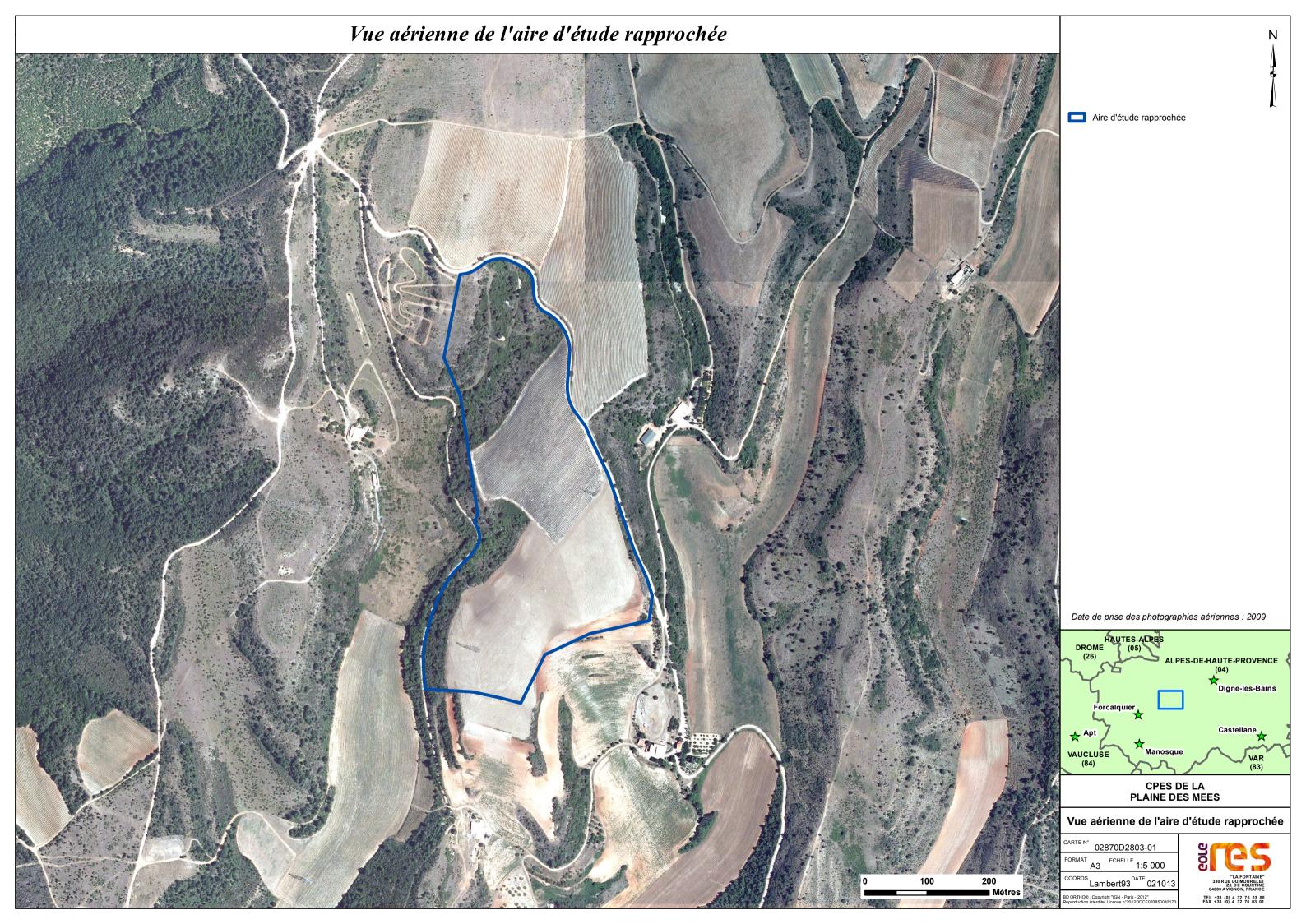
#### Localisation du site d'étude

De façon plus précise, le site d'étude englobe la totalité de la parcelle cadastrale C525 et une partie de la parcelle C527. Les limites de ces parcelles ont été mises à jour par arrêté d'alignement du 6 juillet 2012. Sa superficie totale s'élève à environ 13 ha (cf. *Carte 6*). Le site abrite au Nord et à l'Ouest un petit vallon boisé. Au Sud, se trouvent une parcelle cultivée de lavande (environ 3 ha) et une zone agricole actuellement nue et labourée (environ 5 ha). (Vue arienne en *Carte 7*)

Le site est localisé à 250 m au Nord-ouest du hameau de la Lèche et à 330m au Sud-est de l'Oratoire Saint-Antoine. Il est accessible depuis le village des Mées par la route départementale D101 ou par la voie communale n°13 depuis la commune de Puimichel.

A1233-EI1310-version finale page 26 / 178





# II.2. Le milieu physique

# II.2.1 Éléments climatiques

Le climat du plateau de Puimichel est à prédominance méditerranéenne avec des contrastes importants entre été et hiver. Le climat est surtout fonction du vent. Le vent de Nord-est est sec, froid en hiver et chaud en été. Le vent de Sud est quant à lui vecteur de précipitations. Les étés sont essentiellement très chauds et secs alors que les hivers sont doux et humides.

- <u>Climat méditerranéen</u>: climat aux températures très contrastées au cours de l'année. Les températures moyennes en été sont supérieures à 22°C et en hiver supérieures à 9 °C. Les précipitations sont rares mais intenses, le cumul annuel moyen est compris entre 300 mm et 1 000 mm, en fonction de l'altitude.
- Plus spécifiquement, la température moyenne annuelle aux Mées s'élève à 12,8°C, et ce, malgré une altitude culminant à 824 m pour le plateau. La pluviométrie annuelle moyenne est assez faible et atteint 423 mm.

Par ailleurs, le secteur étudié bénéficie d'un très bon ensoleillement avec 1 748 KWh/m²/an.

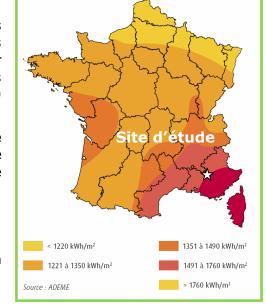


Figure 35 : Le gisement solaire en France (Source : ADEME)

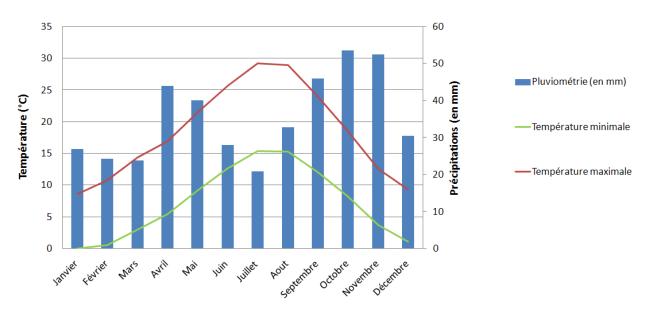


Figure 36 : Normales de températures (°C) et de précipitations (mm) relevées à la station « Les Mées » (source : Météo France)

Le site d'étude est sous influence d'un climat méditerranéen et dispose d'un bon ensoleillement, favorable à la production d'énergie solaire.

#### II.2.2 Caractérisation de la qualité de l'air

Cf. références bibliographiques N°3, 4 et 5.

#### II.2.2.1. Contexte réglementaire

Au sens de la **l'Article L220-2 du Code de l'environnement (ordonnance du 18 septembre 2009)** sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, est considérée comme pollution atmosphérique : "l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives".

Les différentes directives de l'Union Européenne ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants (Dioxyde de Soufre : SO<sub>2</sub>, Oxydes d'Azote : NOx, Poussières en suspension : PS, Ozone : O<sub>3</sub>, Oxyde de Carbone : CO, Plomb : Pb). Ces normes ont été établies en tenant compte des normes de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, et à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites.

**Objectif de qualité**: "un niveau de concentration de substance polluante dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir, ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement à atteindre pour une période donnée". L'objectif de qualité est également nommée "valeur guide".

<u>Seuils d'alerte</u>: "un niveau de concentration de substance polluante dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises".

<u>Valeurs limites</u>: "un niveau maximal de concentration de substance polluante dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir, ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement".

Une procédure d'alerte est instituée par le Préfet de chaque département par arrêté et comporte trois niveaux :

- > un niveau de "mise en vigilance" (niveau 1) des services administratifs et techniques.
- un **niveau "d'information et de recommandation" (niveau 2)** correspondant à l'émission d'un communiqué à l'attention des autorités et de la population, et, à la diffusion de recommandations sanitaires destinées aux catégories de la population particulièrement sensibles et de recommandations.
- un **niveau "d'alerte" (niveau 3)** qui met en œuvre, outre les actions prévues dans le niveau précédent, des mesures de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution de la substance polluante considérée (dont la circulation automobile).

#### II.2.2.2. Contexte régional et local

#### Notions générales

**L'ozone** (O<sub>3</sub>): ce polluant est produit, dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photo-chimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures. Ainsi les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent assez loin des sources de pollution.

Objectif de qualité O<sub>3</sub>

pour la santé humaine : 110  $\mu$ g / m<sup>3</sup> en moyenne sur une plage de 8 heures ;

pour la protection de la végétation :  $200~\mu g\ /\ m^3$  en moyenne horaire et  $65~\mu g\ /\ m^3$  en moyenne sur 24~ heures

A1233–EI1310-version finale page 29 / 178

En ce qui concerne le **dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>), ce gaz, naturellement présent dans l'atmosphère à de fortes concentrations, diffère des polluants précédemment analysés par le type d'incidence qu'il engendre vis-à-vis de l'environnement. En effet, ce gaz, qui est produit lors des processus de respiration des organismes vivants et lors de tout processus de combustion (notamment celles des combustibles fossiles, tels que le fuel, le charbon et le gaz), intervient dans des phénomènes à plus long terme et induit des perturbations à une échelle plus vaste (échelle planétaire : « effet de serre »). En outre, la nocivité biologique du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) n'apparaît qu'à de très fortes concentrations et par conséquent dans des conditions particulières (lieu confiné,...).

L'effet de serre est un phénomène naturel qui maintient la terre à une température supérieure à ce qu'elle serait sans cet effet thermique occasionné par le "piégeage" des radiations réémises par le sol. Néanmoins, l'accumulation récente dans l'atmosphère de certains gaz produits par les activités humaines (notamment le dioxyde de carbone) tend à augmenter ce processus et à entraîner un réchauffement de l'atmosphère, susceptible d'occasionner d'importantes modifications climatiques. Au côté du dioxyde de carbone, qui contribue à hauteur de 55 % au phénomène de réchauffement de l'atmosphère (constat fait entre 1980 et 1990), on recense d'autres gaz à effet de serre : le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), les chlorofluorocarbures (CFC). Depuis la conférence de Rio de Janeiro qui s'est tenue en 1992, cent soixante dix-huit états se sont engagés à stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. La France s'est munie de textes législatifs afin d'y parvenir (maîtrise des émissions).

**Pollution et météorologie**: on rappellera l'importance de la météorologie sur la pollution globale. Certains phénomènes météorologiques peuvent contribuer à l'augmentation de la pollution atmosphérique: augmentation de la pression atmosphérique, atmosphère stable entraînant une moindre dispersion des polluants. Au contraire, les vents, lorsqu'ils ont une certaine intensité, permettent la dispersion de la pollution tandis que les pluies, en lessivant l'atmosphère, induisent une chute de la pollution. Ainsi, combinés à d'autres facteurs (saison froide avec les émissions liées au chauffage urbain, variation de l'intensité de la circulation,...), les taux des différents polluants relevés sont souvent sujets à de fortes variations.

Rappel important sur les notions d'émission et de concentration : les valeurs d'émission ne peuvent être directement comparées à des valeurs de concentration qui font appel aux principes de dispersion et de diffusion dans l'atmosphère.

L'élaboration de Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA) est prévue à l'article 5 de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. Le décret n°2007-397 du 12 mars 2007 en fixe les modalités. Ces plans s'appuient notamment sur :

- l'évaluation de la qualité de l'air,
- l'évaluation de ses effets sur la santé, sur les conditions de vie, sur les milieux naturels et agricoles et sur le patrimoine,
- un inventaire des principales émissions de substances polluantes,
- un relevé des principaux organismes qui contribuent dans la région à la connaissance de la qualité de l'air et de son impact sur l'homme et l'environnement.

Ces plans fixent également les orientations permettant de respecter sur le long terme les objectifs de qualité de l'air fixés par décret. En Provence-Alpes-Côte-D'azur, le PRQA a été approuvé par arrêté préfectoral le 11 mai 2000. Il fixe des orientations pour atteindre les objectifs réglementaires de qualité de l'air en s'appuyant sur un inventaire des émissions polluantes principales et une évaluation de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé publique et sur l'environnement. Il définit 38 orientations visant à réduire la pollution atmosphérique au travers de plans d'actions regroupés en 3 thématiques :

- améliorer les connaissances grâce au développement du réseau de surveillance de la qualité de l'air,
- informer et sensibiliser le public,
- améliorer la qualité de l'air et réduire les émissions de différents polluants.

La région possède 5 stations de mesures permanentes : deux à Avignon, une au Pontet, une à Apt et une au Comtat Venaissin.

Au regard des émissions régionales de polluants en 2004, le département des Alpes-de-Haute-Provence participe à hauteur de 3% des émissions du dioxyde de carbone ( $CO_2$ ), 4% des émissions

d'Oxyde d'Azote (NOx) et 5% des émissions de particules de diamètre inférieur à 10μm. Globalement le territoire est peu polluant à l'échelle de la région.

Le département des Alpes-de-Haute-Provence affiche en moyenne 6 jours seulement par an de pollution à l'Ozone, essentiellement durant la période estivale. Cela est notamment dû au fort ensoleillement du département et aux conditions météorologiques favorables aux réactions photochimiques.

Tableau 5 : Bilan d'émissions 2004 par département (Source : AtmoPACA, 2009 « inventaires d'émission 2004 »)

	NOx	со	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	COVNM	PM tot	PM10	PM <sub>2,5</sub>
Alpes-de-Haute-Provence	4%	4%	3%	1%	15%	4%	5%	6%
Hautes Alpes	3%	6%	3%	1%	5%	4%	6%	7%
Alpes Maritimes	15%	13%	13%	3%	13%	11%	15%	14%
Bouches du Rhône	49%	58%	66%	92%	24%	57%	42%	43%
Var	16%	11%	10%	2%	30%	14%	18%	17%
Vaucluse	12%	8%	7%	1%	13%	10%	14%	14%

La qualité de l'air au droit de l'aire d'étude est plutôt bonne et caractéristique d'une zone peu urbanisée. Le site subit les influences des zones d'activités de Nice et d'Aix-en-Provence qui sont toutefois assez éloignées.

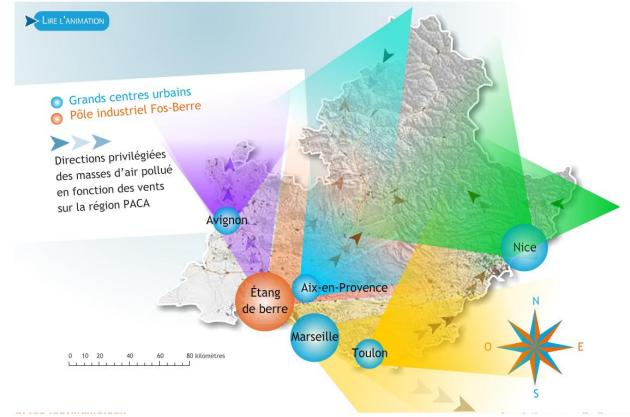


Figure 37 : Directions des masses d'air pollué en fonction des vents sur la région PACA (Source : AtmoPACA, 2009 « inventaires d'émission 2004)

Les émissions communales en polluants aux Mées sont faibles comme le présentent les émissions annuelles en 2004 répertoriées dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Bilan des émissions 2004 pour les communes de Carpentras et de Monteux (Source : AtmoPACA, 2009 « inventaires d'émission 2004 »)

	NOx	со	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	COVNM	Particules
	en t/km²	en t/km²	en t/km²	en t/km²	en t/km²	en kg/km²
Les Mées	1	3	Inférieur à 250	Inférieur à 0,2	Supérieur à 5	Inférieur à 300

Il n'y a pas actuellement de Plan de Protection de l'Atmosphère (P.P.A.), prévu par la loi sur l'air pour les agglomérations ou zones de plus de 250 000 habitants, qui a été approuvé pour le département des Alpes-de-Haute-Provence. Toutefois, une installation d'une station de mesure à l'Observatoire de Haute Provence va être prévue temporairement pour mesurer ozone, particules et oxydes d'azote. Une station définitive sera mise en place une fois le site défini (AIR PACA, 2012).

# II.2.3 Les sites pollués et les sites industriels

#### Cf. références bibliographiques N°6 et 7.

Après consultation de l'inventaire historique des sites industriels et activités de services, base de données BASIAS, la commune des Mées abrite 16 sites. Ces derniers sont tous situés au sein ou à proximité directe du centre-bourg ou alors en bordure de Durance. Ainsi, on ne recense aucune activité à proximité du site d'étude. De plus, seulement 2 de ces 16 sites industriels sont encore en activité.

Tableau 7 : Les sites BASIAS sur la commune des Mées (Source : BASIAS)

N° Identifiant	Nom usuel de l'entreprise	Adresse	Etat d'occupation du site
PAC0400268	Garage SMIT	Hameau Dabisse (de)	Activité terminée
PAC0400047	Abattoir municipal	Lieu dit Riou (le)	Activité terminée
PAC0400706	Station service	5 Place République (de la)	Activité terminée
PAC0400287	Dépôt d'hydrocarbures	Rue Pavillon (du)	En activité
PAC0400681	Station service	1 Place République (de la)	Activité terminée
PAC0400567	Station service - garage	9 Boulevard Tilleuls (des)	En activité
PAC0401235	Vente de matériel agricole	13 Rue Lagier André	Activité terminée
PAC0400410	Atelier de menuiserie	Route départementale 4	Activité terminée
PAC0400286	Etablissements WERNER	Route départementale 4	Activité terminée
PAC0401269	Minoterie et huilerie	Pont Gache (de)	Activité terminée
PAC0400273	Station service	Lieu dit Pradas (les)	Activité terminée
PAC0400275	Dépôt d'hydrocarbures	-	Activité terminée
PAC0400883	Station service	-	Activité terminée
PAC0400993	Dépôt permanent d'explosifs	Lieu dit Mopas	Activité terminée
PAC0401268	Moulin à huile	-	Activité terminée
PAC0401272	Moulin à huile	-	Activité terminée

Après consultation de la Base de données sur les sites et sols pollués BASOL, sept sites pollués sont recensés au sein du département des Alpes-de-Haute-Provence. Cependant, aucun site n'est localisé sur la commune des Mées : 3 sites à Château-Arnoux-Saint-Auban, un à Digne-les-Bains, un à Manosque, un à Sisteron et enfin un à Valernes.

Le site d'étude appartient au territoire communal des Mées et possède une qualité de l'air assez bonne. Il est sous la surveillance d'AtmoPACA.

Aucun site ni sol pollué n'est recensé au droit du site d'étude.

#### II.2.4 Géologie - Pédologie

#### Cf. références bibliographiques N°8 et 9.

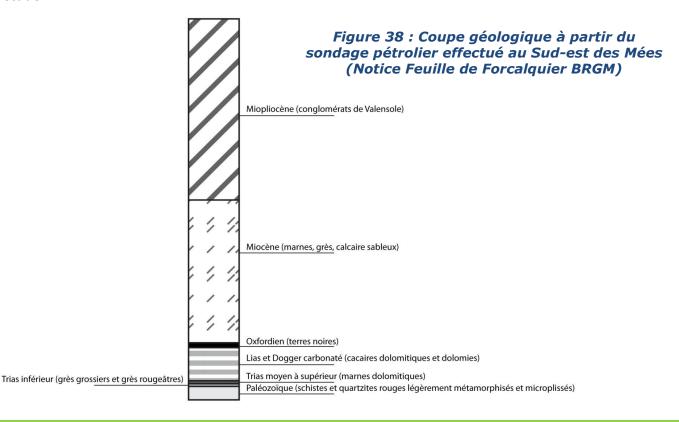
Le site d'étude est localisé sur les hauteurs du Plateau de Puimichel. Localement, le territoire est partagé en deux domaines géologiques distincts : la vallée de la Durance à l'Ouest recouverte de formations quaternaires et à l'Est l'accident médiodurancien au niveau du bassin miopliocène de Digne-Valensole. Le site d'étude appartient à cette dernière formation qui est surmontée par une épaisse série fluviatile des « Conglomérats de Valensole ». Ces conglomérats sont, au niveau du site d'étude, horizontaux et dessinent la terminaison Nord du plateau de Puimichel découpé par un chevelu hydrographique.

Le site d'étude est ainsi caractérisé par une géologie simple, et présentant des formations de type conglomérats. Une seule entité géologique est représentée sur cette zone : conglomérats de Valensole – marnes rouges d'Ajonc (cf. *Carte 8* et sa légende).

#### - mpM : conglomérats de Valensole - marnes rouges d'Ajonc

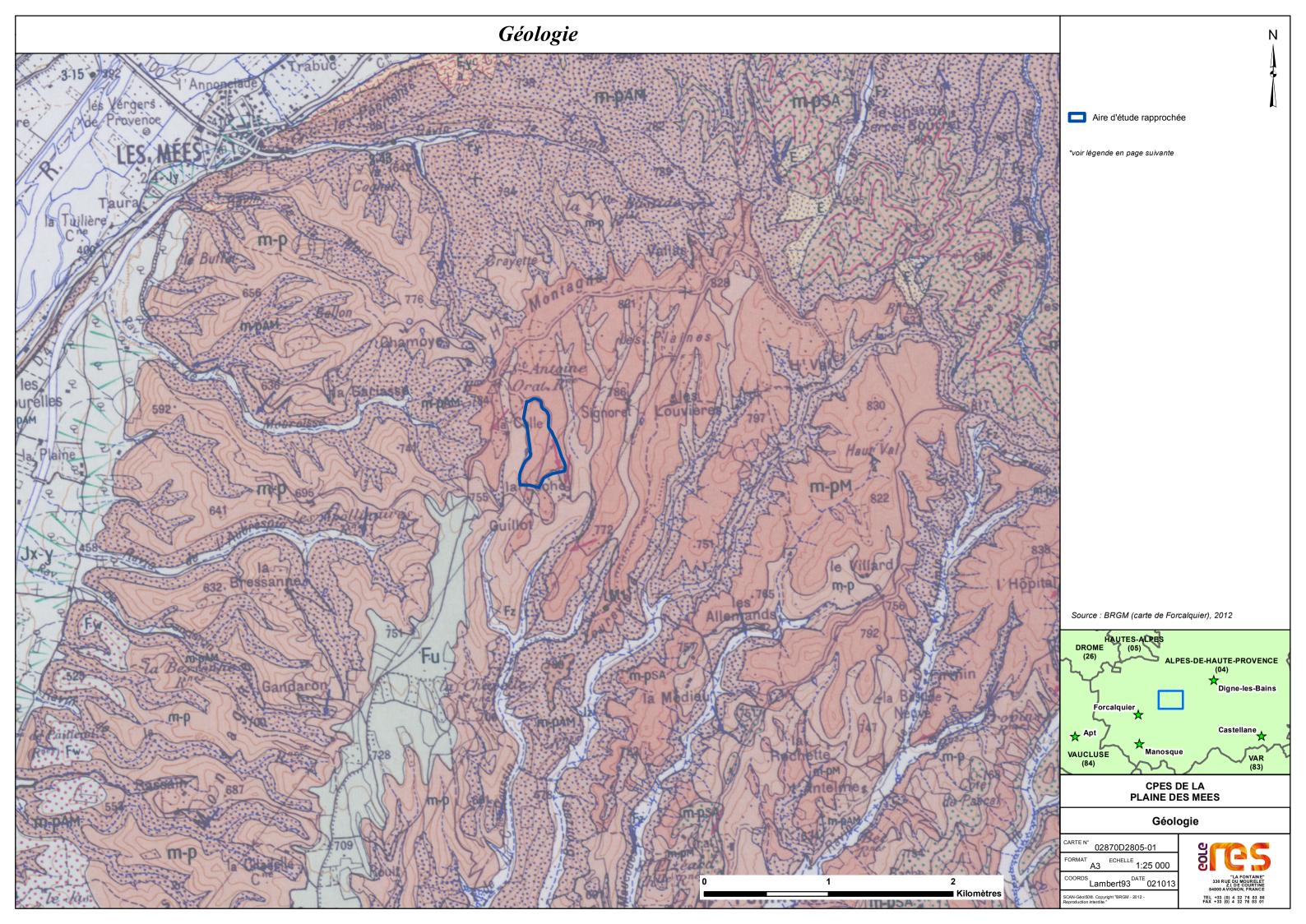
On observe dans la région d'Ajonc une centaine de mètres de marnes rouge vif, comportant quelques lentilles de brèches ou microconglomérats et des paléosols bruns. Les galets sont issus principalement de la zone subalpine orientale. Dans la région de Puimichel, là où se trouve le site d'étude, les marnes d'Ajonc colmatent des paléomorphologies atteignant une vingtaine de mètres de profondeur, creusées dans les conglomérats sous-jacents et localement encroûtées de dépôts calcaires.

La **coupe géologique** ci-dessous, a été créée à partir des données de la notice géologique de la carte géologique de la France à 1/50 000 de Forcalquier. Elle est issue d'un sondage pétrolier effectué au Sud-est des Mées. La composition géologique de cette coupe est proche de celle du site d'étude.

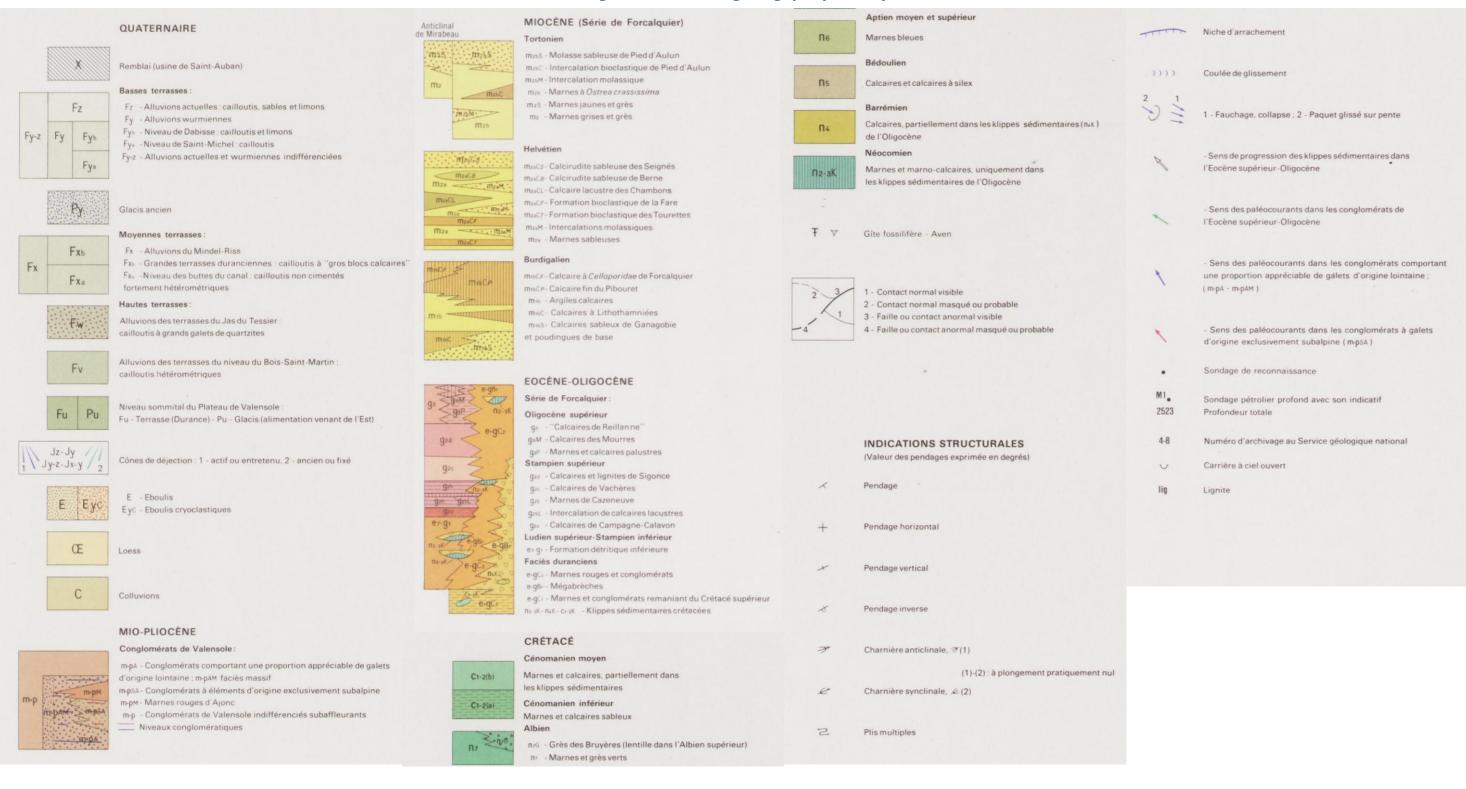


Le site d'étude est localisé sur des conglomérats de Valensole.

Le sol et le sous-sol sont donc caractérisés par des cailloutis alluviaux grossiers consolidés dans une cimentation calcaire donnant des niveaux de conglomérats durs et massifs.



#### Légende de la carte géologique (Carte 8)



A1233-EI1310-version finale page 33 / 178

#### II.2.5 Topographie

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

Le site d'étude est localisé au cœur du plateau de Puimichel. Il possède une altitude comprise entre 758 et 787 m NGF. Cette topographie caractéristique est illustrée par les deux coupes topographiques suivantes.

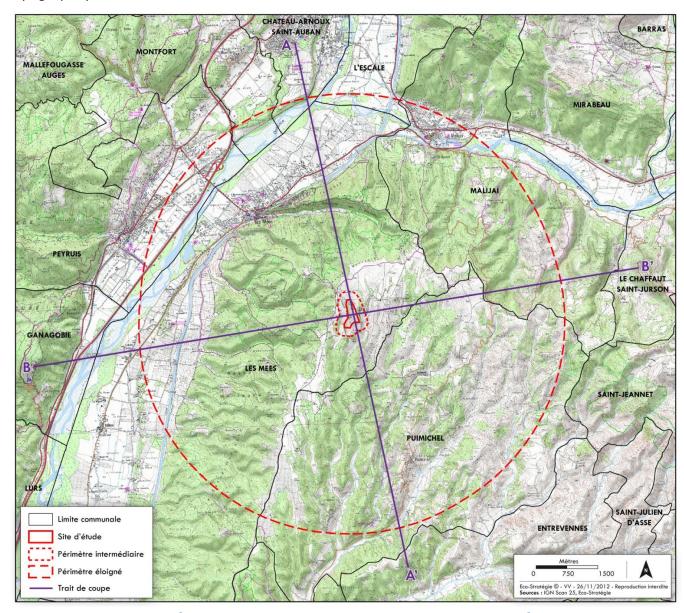


Figure 39 : Représentation des transects topographiques utilisés sur fond IGN

# II.2.6 Hydrogéologie

Cf. références bibliographiques N°10 et 11.

#### Notions générales

**Bon état :** C'est l'objectif à atteindre pour l'ensemble des eaux en 2015 (sauf report de délai ou objectifs moins stricts). Le bon état d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins "bons". Le bon état d'une eau souterraine est atteint lorsque son état quantitatif et son état chimique sont au moins "bons".

**Bon état chimique :** L'état chimique est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations en polluants incluant notamment les substances prioritaires. L'état chimique comporte deux classes : bon et mauvais. Le bon état

chimique d'une eau de surface est atteint lorsque les concentrations en polluants ne dépassent pas les normes de qualité environnementale. La norme de qualité environnementale est la concentration d'un polluant dans le milieu naturel qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement. Le bon état chimique d'une eau souterraine est atteint lorsque les concentrations de polluants ne montrent pas d'effets d'entrée d'eau salée, ne dépassent pas les normes de qualité et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs pour les eaux de surface associées.

**Bon état quantitatif**: L'état quantitatif est l'appréciation de l'équilibre entre d'une part les prélèvements et les besoins liés à l'alimentation des eaux de surface, et d'autre part la recharge naturelle d'une masse d'eau souterraine. L'état quantitatif comporte deux classes: bon et médiocre. Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques de surface, des sites et zones humides directement dépendants.

Le contexte hydrogéologique du site d'étude est illustré sur la *Carte 9* présentée après les coupes topographiques.

#### II.2.6.1. Masse d'eau souterraine

Le site d'étude est concerné par une seule masse d'eau souterraine.

Il s'agit de la masse d'eau « Conglomérats du plateau de Valensole – FRDO209 ».

Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif en 2009, l'objectif est de le préserver à l'horizon 2015. En revanche, son état chimique est mauvais en 2009 et l'objectif est d'atteindre un bon état en 2027.

La masse d'eau est concernée par une **pollution agricole** à l'Azote, au Phosphore et aux matières organiques ainsi que par une **pollution aux pesticides**.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée, a réalisé un programme de mesures en 2009. La **mesure 5C18** concerne cette masse d'eau et sa pollution agricole : « Réduire les apports d'azote organique et minéraux ». Cette mesure comprend l'acquisition de matériels d'épandage des déjections animales performants par les exploitations ainsi que la suppression des rejets de serres hors-sol dans le milieu.

Concernant les mesures pour réduire la pollution par les pesticides, le SDAGE propose deux mesures spécifiques à cette masse d'eau. La **mesure 5D01** propose une réduction des surfaces désherbées et l'utilisation de techniques alternatives au désherbage chimique. La **mesure 5G01** propose quant à elle une acquisition des connaissances sur les pollutions et les pressions de pollution en général.

D'une manière générale, le plateau de Puimichel est pauvre en ressource en eau. Les niveaux aquifères les plus productifs sont difficilement accessibles du fait de leur profondeur. L'intérêt économique de cette ressource est donc limité (SDAGE Rhône-Méditerranée, 2009).

#### II.2.6.2. Zone vulnérable aux Nitrates

Cf. référence bibliographique N°12.

Une zone vulnérable aux nitrates est une zone où les valeurs limites européennes de concentration en Nitrates dans les eaux superficielles destinées à l'alimentation en eau potable sont dépassées (> 50 mg/l, sachant que l'Organisation Mondiale de la Santé recommande de ne pas dépasser 25) ou menacent de l'être. Dans toutes ces zones, un programme d'actions doit être initié et poursuivi tant que le bon état chimique n'est pas atteint du point de vue des taux de Nitrates.

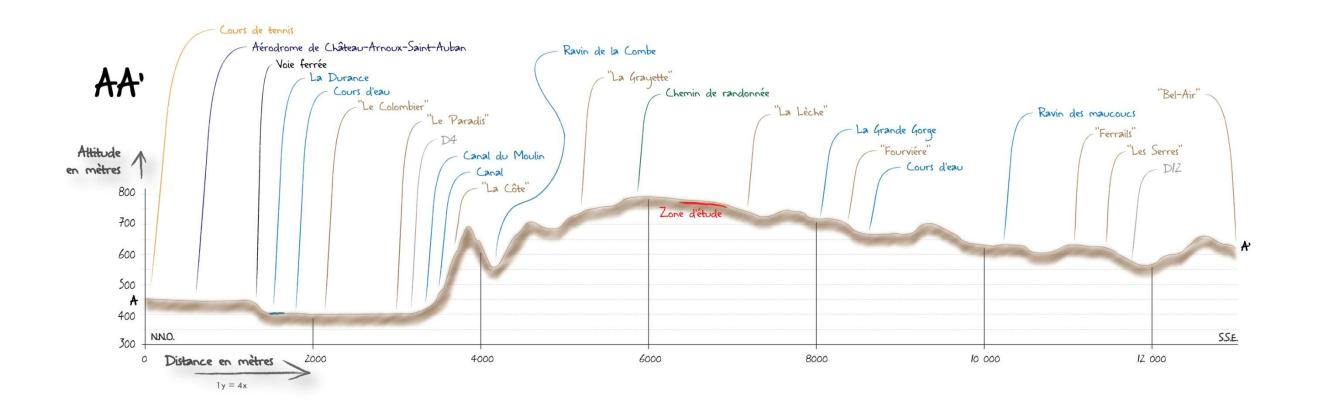
Aucune zone vulnérable aux Nitrates n'a été créée au sein du département des Alpes-de-Haute-Provence.

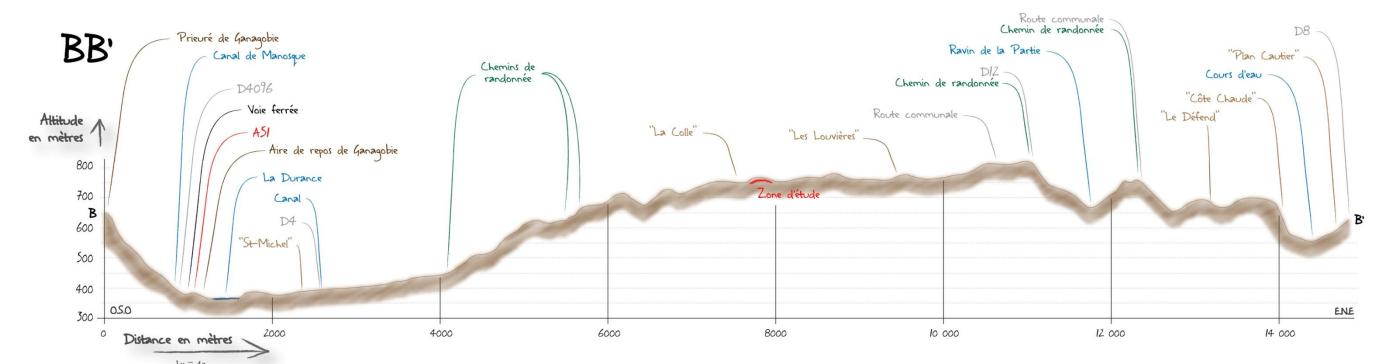
# II.2.6.1. Alimentation en eau potable (AEP)

Cf. référence bibliographique N°13.

Une demande d'informations a été formulée auprès de la Délégation des Alpes-de-Haute-Provence de l'Agence Régionale de Santé (ARS) de PACA le 12 décembre 2012. Cette dernière a répondu le 23 décembre 2012.

A1233-EI1310-version finale page 34 / 178

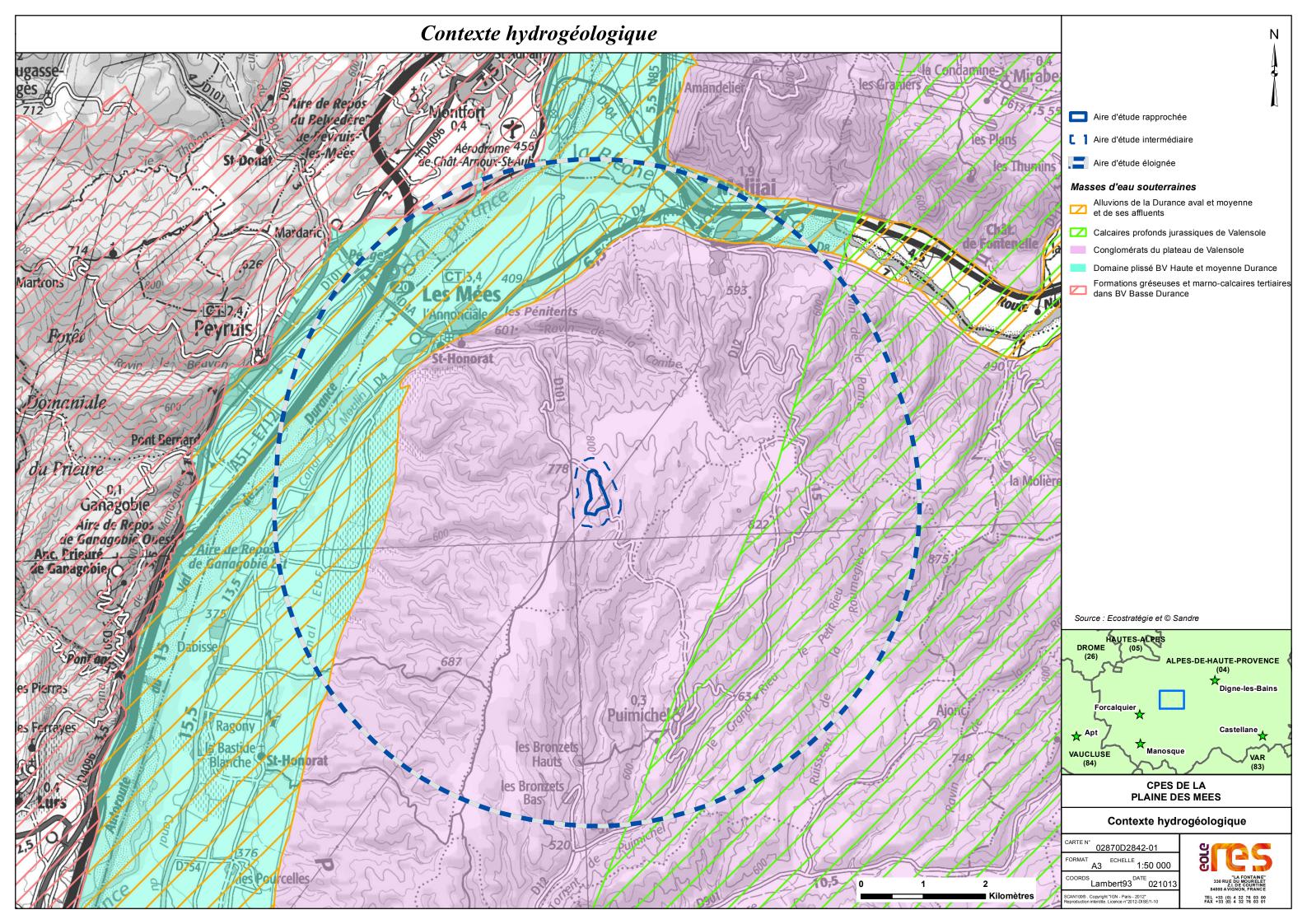




Eco-Stratégie © - W - 06/11/2011 - Reproduction interdite Sources : Eco-Stratégie, ASTER GDEM - NASA, Ministère de l'économie, du commerce et de l'industrie du Japon

Figure 40 : Coupes topographiques AA' et BB'

A1233-EI1310-version finale page 35 / 178



Le site d'étude et ses alentours n'abritent aucun captage d'alimentation en eau potable et ne sont pas non plus concernés par des périmètres de protection. En effet, le secteur n'est pas propice à l'exploitation de l'eau potable du fait notamment de la profondeur très importante des masses d'eau souterraine. Il n'y a donc pas d'enjeu particulier lié à la préservation de la qualité de l'eau.

#### II.2.7 Hydrographie

#### Notions générales

Bon état écologique: L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur ces critères appelés éléments de qualité qui peuvent être de nature biologique (présence d'êtres vivants végétaux et animaux), hydromorphologique ou physico-chimique. L'état écologique comporte cinq classes: très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Pour chaque type de masse de d'eau il se caractérise par un écart aux conditions de références qui sont les conditions représentatives d'une eau de surface pas ou très peu influencée par l'activité humaine. Les conditions de références peuvent être concrètement établies au moyen d'un réseau de référence constitué d'un ensemble de sites de référence. Si pour certains types de masses d'eau il n'est pas possible de trouver des sites répondant aux critères ci-dessus, les valeurs de référence pourront être déterminées par modélisation ou avis d'expert. Le très bon état écologique est défini par de très faibles écarts dus à l'activité humaine par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré. Le bon état écologique est défini par de faibles écarts dus à l'activité humaine par rapport aux conditions de référence du type de masse d'eau considéré. Les limites de la classe bon état sont établies sur la base de l'exercice d'interétalonnage.

# II.2.7.1. État des masses d'eau superficielle – Cours d'eau

Le site d'étude 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 qui coule à moins de 4,5 km au Nord. (cf. **Carte 10** )

Ainsi la masse d'eau superficielle « La Durance du canal EDF à l'Asse – FRDR275 », présente un bon état écologique, l'objectif d'atteinte d'un très bon état est fixé à 2015. L'état chimique est quant à lui mauvais (pollution due aux pesticides et aux pollutions industrielles) et l'atteinte d'un bon état est fixé à 2021.

La masse d'eau superficielle « La Bléone du Blès et la confluence avec la Durance – FRDR276a » possède un mauvais état écologique et un mauvais état chimique. Le SDAGE fixe un objectif d'atteinte de bon état à 2021.

#### II.2.7.2. Réseau hydrographique

#### Cf. références bibliographiques N° 11 et 14.

Le site d'étude appartient au sous bassin versant de la moyenne Durance. Le réseau hydrographique est dense. Le périmètre éloigné du site d'étude abrite un des affluents principaux de moyenne Durance : la Bléone ainsi que de nombreux torrents ou rivières qui descendent du plateau Puimichel en formant de petits vallons et qui viennent alimenter la Durance.

À proximité du site d'étude, au sein du périmètre éloigné, s'écoulent plusieurs cours d'eau d'importance différente : Durance, Bléone, Torrent Rancure, Torrent Puimichel, le Grand Rieu, le Petit Rieu, le Ruisseau de la Roumegière, le Ravin de la Combe, le Ravin de la Patrie...

#### La Durance :

Le bassin versant de la Durance s'étend sur **14 280 km²** et sur 6 départements. Elle prend naissance au col de Montgenèvre puis se jette dans le Rhône 305 km plus loin. En amont de Serre-Ponçon, la Durance possède un **régime torrentiel** avec peu d'aménagements, à la différence des caractéristiques de la basse et moyenne Durance.

Il s'agit d'une **rivière alpine** avec des hautes eaux au printemps et au début de l'été du fait de la fonte des neiges.

Le périmètre éloigné étudié appartient à la **moyenne Durance**. Ce sont d'ailleurs les affluents de moyenne Durance qui contribuent essentiellement aux crues, depuis la réalisation du barrage de Serre-Ponçon, avec le Sasse, le Buëche, le Jabron, le Vançon, la Bléone, l'Asse, le Verdon...

Le débit naturel moyen de la Durance est de 180 m³/s. Toutefois, depuis la mise en service d'aménagements agro-industriels, une grande partie de ce débit est dérivé vers le canal industriel. Ainsi, le **débit varie de 2 à 4,5 m³/s** entre le barrage de Serre-Ponçon et le Rhône.

En effet, l'aménagement hydroélectrique de la Durance a été décidé avec la **loi du 5 janvier 1955**. Ainsi, la construction du barrage à Serre-Ponçon a permis de préserver la Provence de la sécheresse (favorisation de l'irrigation, développement de l'agriculture, production électrique...). À ces aménagements s'ajoutent les activités intensives d'extraction de granulats. Tout cela modifie fortement le régime naturel de la rivière. Ainsi, le **SMVAD fut créé en 1976**.

La moyenne Durance présente un **lit à tressages vifs** avec de multiples bras dont les bancs sont composés de graviers et de galets. La Durance traverse par ailleurs des milieux naturels remarquables, ses **roselières et ripisylves** présentent une diversité écologique remarquable.

Enfin, la rivière au droit du périmètre éloigné, présente un **bon état écologique** mais un **mauvais état chimique** du fait essentiellement de pollutions industrielles et de pollutions aux pesticides.

#### La Bléone :

Cette rivière coule au Nord du périmètre éloigné, c'est un des affluents majeurs rive gauche de la moyenne Durance. Elle s'écoule selon une direction générale Est / Ouest. Longue de 67,5 km, la Bléone prend sa source au pied de la tête de l'Estrop et des Trois Evêchés (respectivement à plus de 2 900 m et 2 800 m d'altitude).

Le chevelu hydrographique est dense avec de nombreux affluents dont des torrents. Certains d'entres eux sont issus du plateau Puimichel (au sein du périmètre éloigné) et sont des affluents rive gauche de la Bléone : torrent de Combe Obscure, Ravin de Partie, Ravin des Chenevriers...

La Bléone présente un mauvais état écologique et chimique.

#### **Les torrents de Puimichel et de Rancure :**

Ces cours d'eau sont de moindre importance, aussi il n'y a pas de données précises sur ces derniers. Le torrent de Puimichel débute sur les hauteurs du plateau puis se jette dans le Rancure au niveau du Castellet. Le Rancure se jette ensuite dans la Durance à proximité du plan d'eau des Buissonades. Ces deux cours d'eau sont donc directement liés à la Durance.

#### Plans d'eau:

Aucun plan d'eau n'existe au sein du site d'étude. Plus largement au sein du périmètre éloigné, on peut relever la présence du lac des Mées, situé à 4 km au Nord-ouest du site d'étude.

#### II.2.7.3. Les écoulements superficiels

#### Schéma d'écoulements au droit du site d'étude

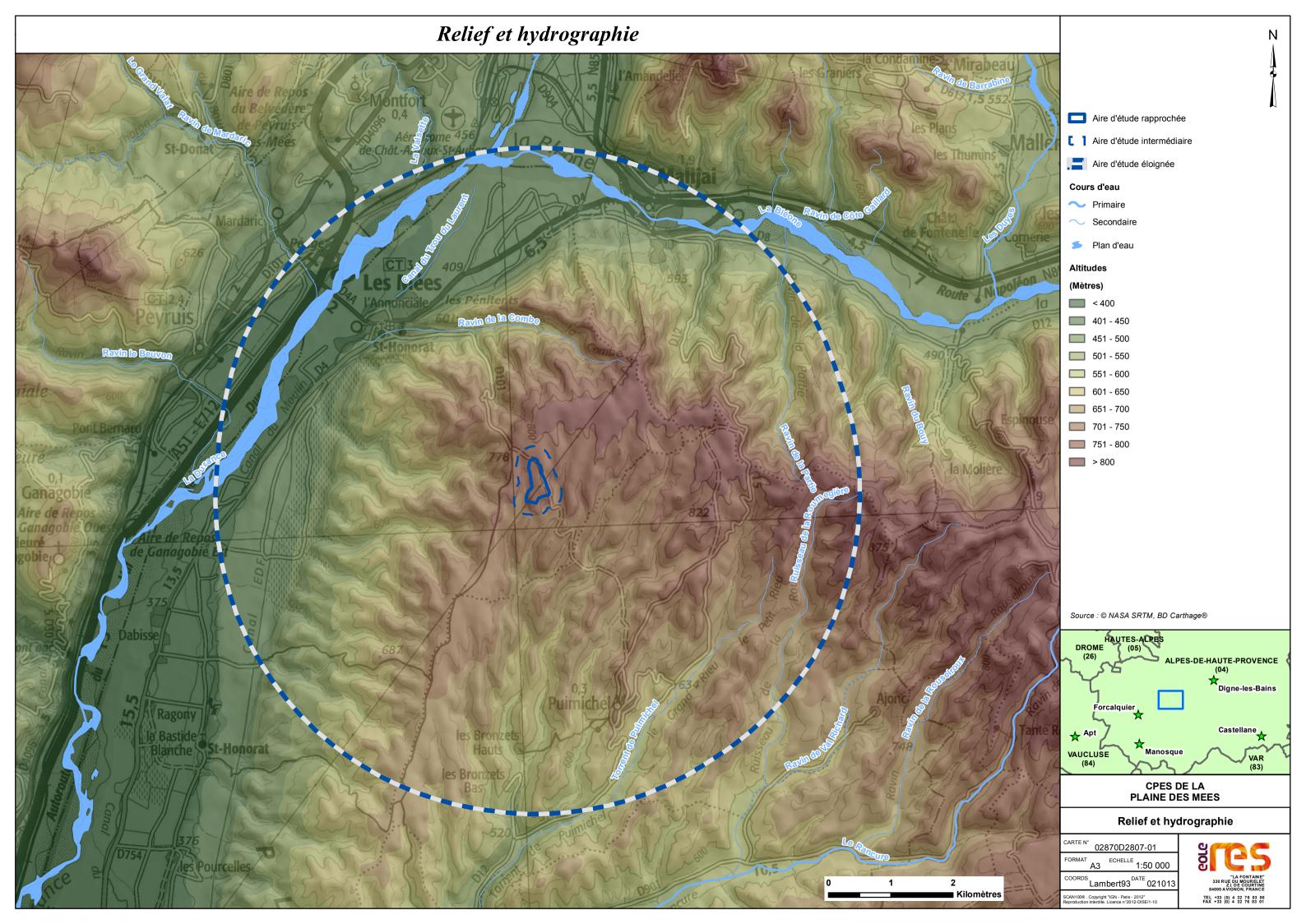
Compte tenu de la topographie et de la végétation, le site d'étude ne récolte que très peu de ruissellements des parcelles alentours. Ceci est valable malgré la présence de nombreuses centrales photovoltaïques au sol, ce qui peut favoriser les phénomènes de ruissellements surtout lorsque les sols sont encore nus et perturbés par des travaux récents.

Le site d'étude forme en effet un dôme, et ne récupère ainsi pas les eaux de ruissellement des parcelles voisines. À partir du point haut, les ruissellements vont soit à l'Est soit à l'Ouest.

Les écoulements vers l'Ouest vont directement vers le petit vallon qui est bien végétalisé et qui possède une bonne capacité d'infiltration. Dans la partie Sud-ouest du site d'étude les pentes sont plus marquées. Ainsi, c'est en limite Ouest de la zone d'étude que les ruissellements sont les plus sensibles (vitesse d'écoulement, érosion). Ils s'écoulent jusque dans le vallon. Ce phénomène est accentué du fait que la parcelle soit labourée et à nu.

Du fait de la topographie en « dôme », le site d'étude ne récolte pas les eaux de ruissellement des parcelles voisines. Les phénomènes d'écoulements les plus marqués sont localisés au Sud-ouest du site d'étude, là où les pentes sont les plus importantes. Les écoulements aboutissent dans le vallon végétalisé situé en bordure Ouest. Une plus faible partie (23 %) des écoulements est orientée vers le vallon à l'Est. (Carte 11).

A1233–EI1310-version finale page 37 / 178



### Évaluation des eaux de ruissellement sur le site d'étude

#### Cf. référence bibliographique N°14.

Les précipitations ont été définies à partir des données de la station météorologique d'Embrun (05), située à 75 km à vol d'oiseau du site d'étude. Le poste pluviographique est géré par Météo France depuis 1971 et présente une chronique de 30 années de mesure.

L'estimation des précipitations a été effectuée par la méthode du renouvellement à partir de données issues de la vallée de l'Ubbaye (SIEE, 2001 in « Etudes d'aménagements de cours d'eau torrentiels - Applications aux contextes d'écoulements à fort charriage et à laves torrentielles » Marc Fouquet – 2006).

Tableau 8 : Caractéristiques des précipitations à faible pas de temps à Embrun (05)

Précipitations à pas de temps faible à Embrun (mm)					
Durée des précipitations (h)	Fréquence centennale				
1	25.2	38.4			
2	27.7	39			
3	31.2	42.7			
6	38.3	50.5			
12	50.2	66.1			

Au sein du site d'étude (d'une surface exacte de 134 353 m²), on calcule un débit d'eau maximal de 3 386 m³/h. Cela signifie qu'il peut tomber en 1 h un volume de 3 386 m³ d'eau sur le site d'étude (fréquence décennale pour référence).

L'hypothèse de calcul suppose un coefficient de ruissellement de 0,20<sup>2</sup> lorsqu'il s'agit de terre végétale en site agricole. Cela signifie que sur 100 m³ tombés, 80 m³ s'infiltrent dans le sol et 20 m³ ruissellent. Le site d'étude est totalement couvert par de la terre végétale, aucune surface n'est imperméabilisée, ainsi ce coefficient semble proche de la réalité.

On obtient pour le site d'étude, un **débit de ruissellement de 677 m³/h**. Ainsi, en 1 h lorsqu'il tombe 25,2 mm (forte précipitation, fréquence décennale), 677 m³ d'eau ruissellent.

Or, d'après la carte des écoulements, on identifie **deux bassins récupérateurs** des eaux de ruissellement : le **vallon Ouest** et le **vallon Sud-est**. D'après la ligne de répartition des eaux, on peut conclure que la partie 1 du site d'étude reportée sur la carte des écoulements (cf. *Carte 11*), fait partie du bassin versant « vallon Ouest » c'est-à-dire que l'eau qui tombe sur cette partie là du site d'étude, ruisselle en totalité vers le vallon Ouest. La partie 2 du site d'étude fait quant à elle partie du bassin versant « vallon Sud-est ».

La partie 1 couvre une surface de 104 083 m², ainsi sur les 677 m³ d'eau qui ruissellent en 1 h sur le site d'étude, 527 m³ iront dans le vallon Ouest. C'est de loin le milieu récupérateur majoritaire du site d'étude. Ce vallon est bien végétalisé ce qui favorise l'infiltration de l'eau.

La partie 2, couvre une surface de  $30\ 270\ m^2$ , ainsi, en 1 h le volume d'eau qui ruisselle en direction du vallon Sud-est s'élève à  $150\ m^3$ , ce qui est une faible valeur (moyenne de  $42\ litres/seconde)$ .

Le **bassin versant élémentaire** identifié (cf. *Figure 41*), a une surface de 13 996 700 m² et possède un débit de ruissellement de 70 543,4 m³/h.

Tableau 9 : Résumé des débits de ruissellement du site d'étude

	Surface en m²	Quantité de pluie en m <sup>3</sup>	Débit de ruissellement en m³/h
Site d'étude	134 353 m²	3 385,6956 m <sup>3</sup>	677 m <sup>3</sup> /h
Partie 1 (BV Vallon Ouest)	104 083 m²	2 622,8916 m <sup>3</sup>	527 m <sup>3</sup> /h
Partie 2 (BV Vallon Sud-est)	30 270 m²	762,804 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup> /h
Bassin versant élémentaire	13 996 700 m²	352 716,84 m <sup>3</sup>	70 543,4 m³/h

En résumé le débit de ruissellement du site d'étude pour le bassin versant « vallon Ouest » est de 527 m³/h et le débit de ruissellement du site d'étude pour le bassin versant « vallon Sud-est » est de 150 m³/h. On note bien que le site d'étude est en lien avec seulement deux sous-bassins versants. Les deux vallons se rejoignent au Sud de l'aire d'étude et finissent par gagner le bassin versant du torrent de Puimichel au-delà du périmètre d'étude éloigné et rejoint le Rancure (affluent de la Durance).

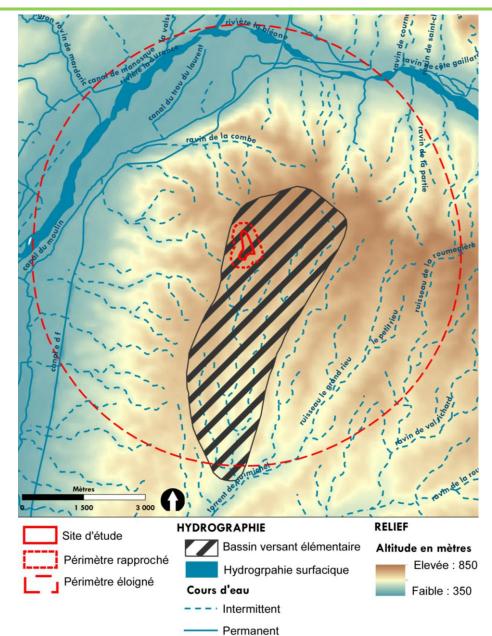
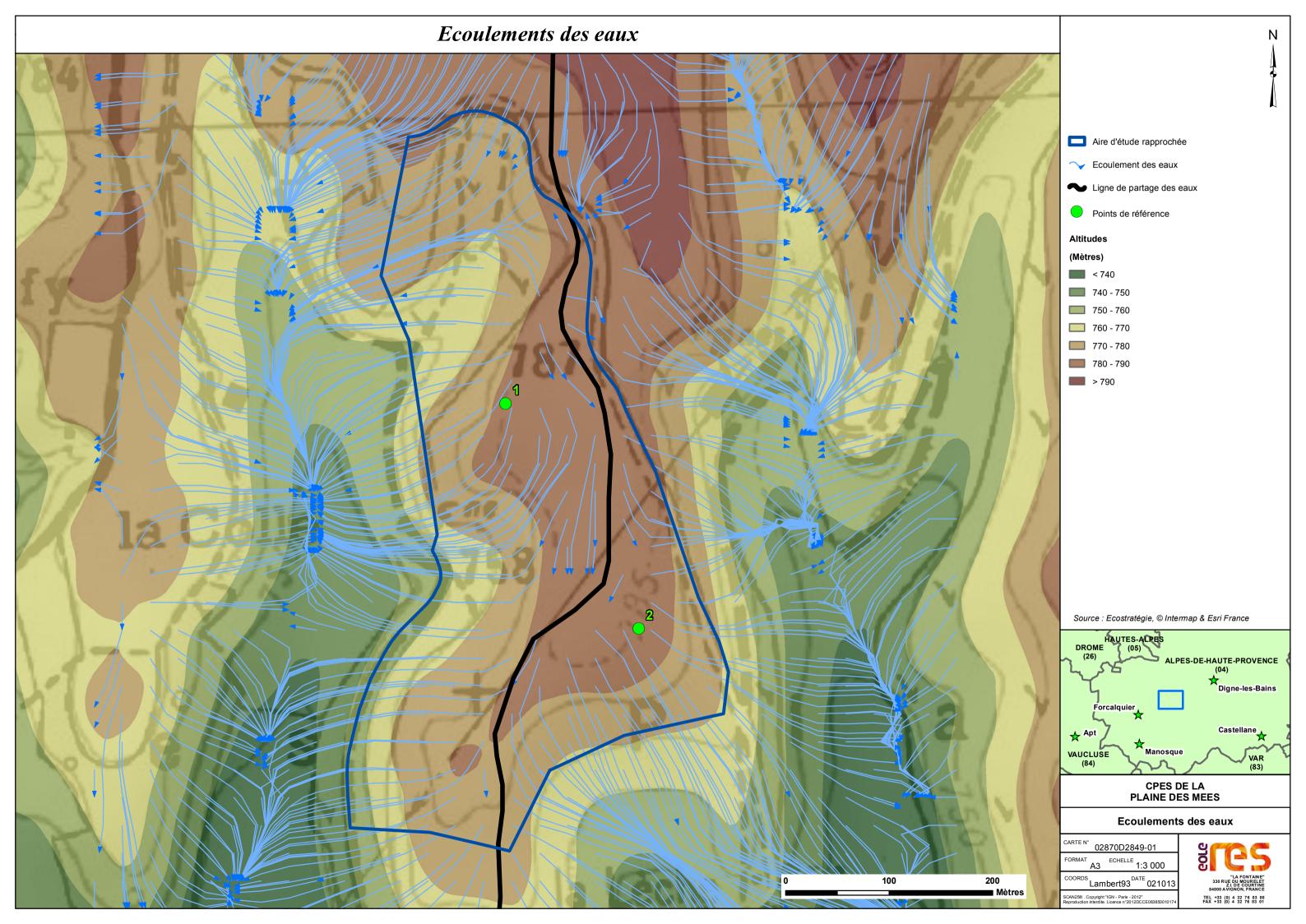


Figure 41 : Identification du bassin versant élémentaire auquel appartient le site d'étude (d'après la BD CARTHAGE de l'IGN)

A1233-EI1310-version finale page 39 / 178

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Coefficients de ruissellement selon les surfaces : 2% terre, 10% sable tassé et bois, **20% prés et champs cultivés**, 30 à 50% zones résidentielles, 40 à 90% bitumes, 95% verre (Source : Syndicat interdépartemental de l'eau – Seine aval)



## II.2.7.4. Contexte réglementaire

#### Cf. références bibliographiques N°11 et 15.

### Le SDAGE Rhône Méditerranée

La zone d'étude s'inscrit dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée (SDAGE RM) approuvé le 20 novembre 2009.

Il est effectif depuis janvier 2010 et présente les orientations suivantes :

- > Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- ➤ Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux ;
- ➤ Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable ;
- Lutter contre les pollutions en mettant délibérément l'accent sur les pollutions par les substances dangereuses et la santé ;
- Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques;
- ➤ Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource et en anticipant l'avenir.

Sur et à proximité du site d'étude, l'état des lieux des masses d'eau révèle les caractéristiques et les objectifs à atteindre (SDAGE RM, 2010-2015, données 2009) :

Tableau 10 : État et objectifs des masses d'eau de bassin versant au niveau de la zone d'étude (Source SDAGE Rhône Méditerranéenne 2010-2015).

Туре	N° de masse d'eau	Nom de masse d'eau souterraine	État quantitatif en 2009 / objectif d'atteinte du bon état	État chimique en 2009 / objectif d'atteinte du bon état
Souterrain	FRD0-209	Conglomérats du plateau de Valensole	Bon état / objectif d'atteinte du bon état : 2015	Mauvais état / objectif d'atteinte du bon état : 2027

Туре	N° de masse d'eau	Nom de masse d'eau superficielle	État écologique en 2009 / objectif d'atteinte du bon état	État chimique en 2009 / objectif d'atteinte du bon état
Cours d'eau	FRDR275	La Durance du canal EDF à l'Asse	Bon état / objectif d'atteinte du bon état : 2015	Mauvais état / objectif d'atteinte du bon état : 2021
Cours d'eau	FRDR276a	La Bléone du Bès et la confluence avec la Durance	Mauvais état / objectif d'atteinte du bon état : 2021	Mauvais état / objectif d'atteinte du bon état : 2021

#### Le Contrat de milieux Val Durance

La commune des Mées est concernée par le Contrat de milieux Val Durance.

Ce contrat concerne un bassin versant de 1679,79 km² sur un linéaire de 250 km depuis le barrage de Serre-Ponçon jusqu'à la confluence avec le Rhône. La structure porteuse de ce contrat de rivière est le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD). Le contrat a été signé le **20 novembre 2008** pour une période de 7 ans. La démarche réunit l'État, la région PACA, les 4

départements des Alpes-de-Haute-Provence, des Hautes-Alpes, des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse, EDF, l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse, le SMAVD, les 78 communes riveraines de la Durance et enfin les acteurs et usagers de la rivière.

Le contrat s'appuie sur plusieurs grands domaines d'actions. Il a établi 300 opérations qui regroupent 168 millions d'euros.

Les grands domaines d'action du contrat de rivière Val Durance :

- **Les graviers** : gérer les apports de graviers des affluents à la Durance entre Serre-Ponçon et l'Escale et rétablir la continuité du transit sédimentaire en aval ;
- **Les limons**: lutter contre la fixation et l'exhaussement du lit ainsi que contre le colmatage du bras vif ;
- > L'espace alluvial : rétablir des espaces de mobilité et de diversité écologique ;
- ▶ Les risques d'inondation : rendre cohérent et sécuriser le système de protection ;
- > La qualité des eaux : lutter contre la pollution des eaux superficielles et souterraines ;
- Les milieux aquatiques : préserver la ressource en qualité et en quantité ;
- 👟 Les sites naturels à enjeux majeurs : protéger les sites remarquables ;
- Les usages : mieux les connaître pour mieux les harmoniser ;
- > Les paysages : préserver et mettre en valeur les spécificités duranciennes ;
- > Le suivi de la mise en œuvre : créer un observatoire de la Durance.

Tout projet réalisé sur la zone d'étude devra respecter les orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée et ne pas impacter les objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau.

Par ailleurs, la zone d'étude appartenant au périmètre du Contrat de milieux Val Durance, aucun projet ne devra compromettre les actions de ce contrat de rivière.

## II.3. Le milieu naturel

Cf. référence bibliographique N°16.

Ce chapitre est extrait de l'expertise naturaliste réalisée par le bureau d'études ECOTER. L'intégralité de cette étude se trouve en pièce D de la présente demande de permis de construire.

## II.3.1 Approche bibliographique

#### Rappels réglementaires

#### Natura 2000

Natura 2000 est un réseau écologique européen formé des **Zones de Protection Spéciale** (ZPS) et des **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC), dans le but de conserver les habitats naturels et les espèces patrimoniales. Les activités agricoles, de chasse, de pêche, les travaux et les aménagements sont réglementés dans ces zones en fonction de leur incidence par rapport aux objectifs de conservation des sites. Le maillage de sites s'étend sur toute l'Europe de façon à rendre cohérente cette initiative de préservation des espèces et des habitats naturels. En la matière, les deux textes de l'Union les plus importants sont les directives **« Oiseaux »** (1979, puis 2010) et **« Habitats faune flore »** (1992). Elles établissent la base réglementaire du grand réseau écologique européen. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000. Une section particulière aux sites Natura 2000 dans le Code de l'environnement précise le cadre général de la désignation et de la gestion des sites Natura 2000 en France (art L. 414.1 à L. 414.7 du Code de l'Environnement). Les procédures de désignation des sites Natura 2000 s'appuient sur la garantie scientifique que représente les inventaires des habitats et espèces (dénommés **Site d'Importance Communautaire** (SIC) ou **Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux** (ZICO)) selon une procédure validée par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

#### Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Une **Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique** (ZNIEFF) est un secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel. L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. La classification en zone type I ou II a été établie selon le type d'intérêt, de conservation et d'artificialisation :

les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées ;

les zones de type II, grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

#### Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les dispositions législatives et réglementaires relatives aux Espaces Naturels Sensibles figurent au code de l'urbanisme aux articles L. 142-1 à L. 142-3 et R. 142-1 à R. 142-18. Leurs objectifs sont la protection, la gestion et l'ouverture au public d'Espaces Naturels Sensibles.

La recherche bibliographique a été effectuée à l'échelle du périmètre éloigné, dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

Aucune protection relative au patrimoine naturel ne touche la zone d'étude. Toutefois, elle se situe à proximité de la vallée de la Durance qui constitue un site doté d'une riche biodiversité (ZICO, ZPS, ZSC, SIC et ZNIEFF) (cf. *Carte 12*).

## II.3.1.1. Les sites naturels « d'inventaires »

Tableau 11 : Liste des espaces naturels d'inventaires à proximité de la zone d'étude

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	<b>ZNIEFF de type I</b> 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	<b>ZNIEFF de type II</b> N° 04-1 <i>47-</i> 100	4,3 km	2 673 ha
Moyenne vallée de la Durance	<b>ZICO</b> N° 0212700	3,4 km	11 300 ha

## > ZNIEFF de type I « La moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'escale à la confluence avec le Verdon »

La ZNIEFF correspond au cours de la Durance, à ses bras secondaires, ses iscles et ses ripisylves. La Durance présente une structure caractéristique des cours d'eau méditerranéens, caractérisée par sa diversité : granulométrie, végétation, habitats, structure (bras morts, iscles...)...

Elle présente une importante richesse naturelle faunistique et floristique. On recense plusieurs habitats d'intérêt communautaire, comme « les herbiers palustres et flottants d'étangs et plans d'eau à Utriculaires (*Utricularia* pl. sp.) (22.414) » ou « les petites mares permanentes, et les cladiaies (53.3) ».

La ZNIEFF abrite 3 plantes protégées en PACA : l'Ophioglosse des marais (*Ophioglossum vulgatum*), le Gaillet fausse-garance (*Galium rubioides*), rare espèce inscrite au Livre Rouge National des plantes menacées et dont on ne connaît que deux stations en région PACA, et l'Utriculaire des étangs (*Utricularia vulgaris*).

Concernant la faune, notons la présence du Castor d'Europe (*Castor fiber*), d'oiseaux d'intérêt comme le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ou l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*)... Les invertébrés sont également bien représentés avec en particulier

l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), l'Agrion bleu (*Coenagrion caerulescens*), le Sympétrum du Piémont (*Sympetrum pedemontanum*), la Piéride de Duponchel (*Leptidea duponcheli*)...

De par son orientation Nord/Sud et sa position biogéographique à l'intérieur des Préalpes-de-Haute-Provence, le site concentre un flux migratoire majeur pour l'avifaune.

L'intérêt de cette ZNIEFF par rapport au site d'étude concerne essentiellement son rôle d'axe de déplacement et les espèces migratrices utilisant les alentours du cours d'eau lors des haltes migratoires. Les habitats sont en effet relativement différents de ceux présents sur le site d'étude et accueillent des espèces toutes aussi différentes. Seules les espèces non inféodées au milieu humide pourront ainsi être trouvées au niveau du site d'étude.

# ZNIEFF de type II « La Bléone et ses principaux affluents (les Duyes, le Galèbre, le Brès, le Bouinenc) et leurs ripisylves»

Cette ZNIEFF est constituée du cours de la Bléone et de ses principaux affluents, depuis le sommet du bassin versant jusqu'à sa confluence avec la Durance. Elle est caractérisée par une grande variation altitudinale, s'étendant entre 400 m et 2200 m d'altitude.

Ces cours d'eau ont formé d'importants lits où se sont développés de multiples habitats des bords de cours d'eau. Cela a ainsi favorisée une végétation spécialisée au sein de laquelle on dénombre de nombreuses plantes remarquables dont une espèce est déterminante : la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pnuemonanthe*).

Cette richesse d'habitats se traduit par l'accueil d'une faune très diversifiée : 29 espèces patrimoniales, dont 12 déterminantes. Parmi elles, le Castor d'Europe (*Castor fiber*) y est bien représenté ainsi que plusieurs espèces de chauves-souris chassant au niveau des ripisylves : Petit Rhinolophe (*Rhinilophus hipposideros*), Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)...

Concernant les oiseaux, de nombreuses espèces méridionales en limite de leur aire de répartition fréquentent ces cours d'eau et leurs ripisylves : Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*), Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)...

Les invertébrés sont également bien représentés avec la présence d'espèces caractéristiques des milieux méditerranéens comme des milieux montagnards : l'Alexanor (*Papilio alexanor*), l'Apollon (*Parnassius apollo*), le Sablé provençal (*Agrodiaetus ripartii*)...

Du point de vue fonctionnalité, le site permet le transit d'espèces entre la Provence et l'intérieur des massifs des Alpes-de-Haute-Provence.

La Bléone longe le plateau des Mées sur son côté Nord. Le site d'étude présente des caractéristiques relativement similaires à celles du au bassin versant de part l'altitude et la nature méditerranéenne des milieux. Seul le critère milieu humide diffère largement. Ainsi, seules les espèces non inféodées au milieu humide pourront être trouvées au niveau du plateau du Puimichel.

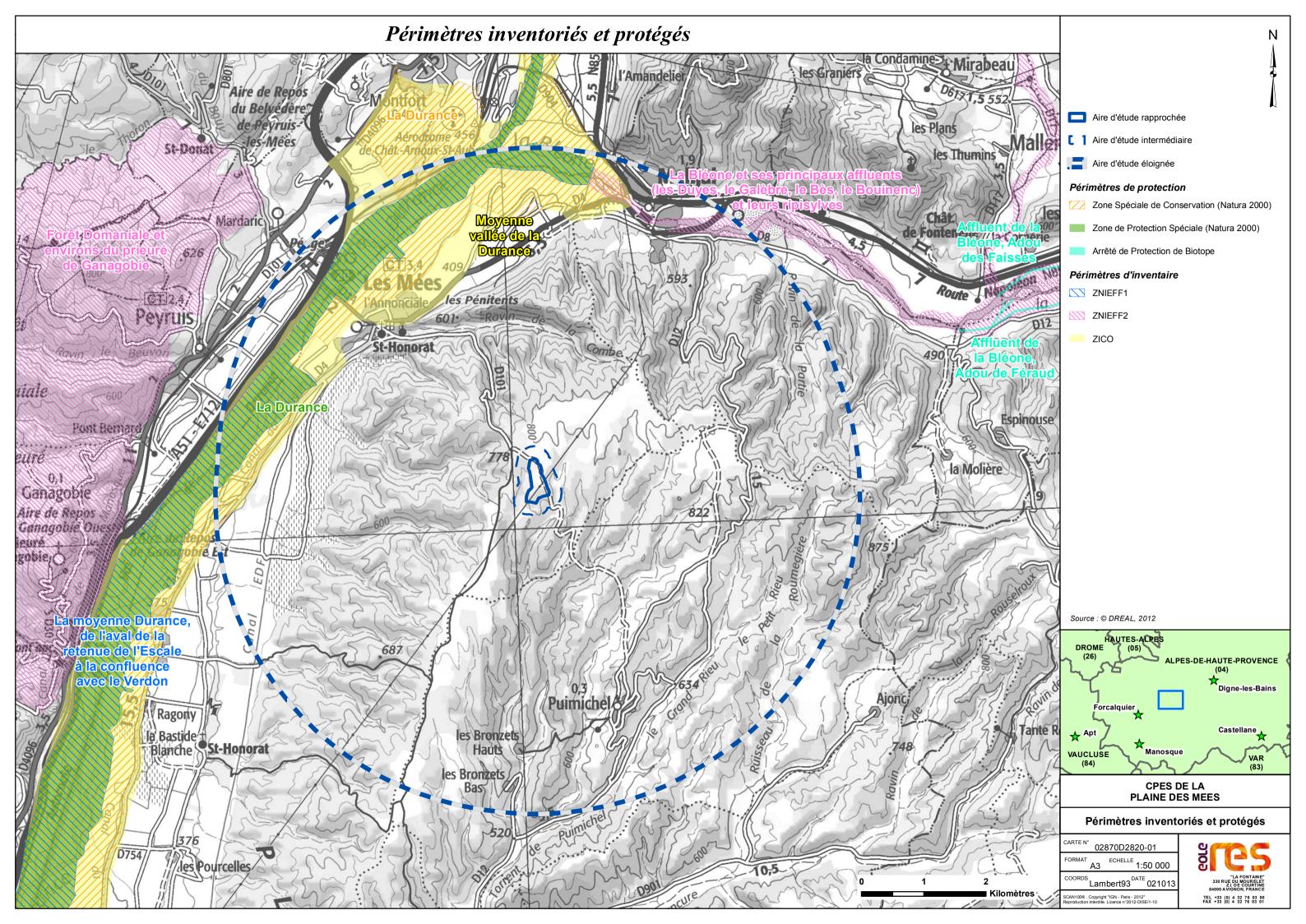
#### ZICO « Moyenne vallée de la Durance »

Cette ZICO concerne essentiellement des milieux humides, en lien direct avec le cours de la Durance. La plupart des espèces qui y sont retrouvées sont ainsi inféodées aux milieux humides que ce soit des ripisylves, des prairies humides, des lacs, des marais...

Ainsi, citons notamment le Héron pourpre (*Ardea purpurea*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)...

Au vu de l'absence de milieux humides, peu d'espèces de cette ZICO seront retrouvées sur le site d'étude. Seules quelques espèces en déplacement pourront fréquenter les abords du site pour la chasse ou lors des passages migratoires.

A1233-EI1310-version finale page 42 / 178



## II.3.1.2. Les sites naturels protégés

Tableau 12. Liste des espaces naturels réglementés à proximité de la zone d'étude

Nom des espaces naturels	Statut	Distance à la zone d'étude	Surfaces
La Durance	<b>SIC</b> N° FR9301 <i>5</i> 89	3,8 km	3 343 ha
La Durance	<b>ZPS</b> N° FR9312003	3,8 km	2 673 ha

#### SIC « La Durance »

La Durance est caractéristique des cours d'eau méditerranéens présentant une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides. Elle concentre, sur un espace réduit, de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire marqués par les influences méditerranéenne et montagnarde.

La Durance assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor, fonction de diversification et fonction de refuge.

La rivière est ainsi fréquentée par de nombreuses espèces, soit ponctuellement en migration soit annuellement pour la réalisation de leurs différentes phases du cycle biologique (reproduction, chasse, hibernation ...). Sont connus sur la Durance : de nombreuses espèces de chauves-souris parmi les plus rares (Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers, Grand Rhinolophe...), le Castor d'Europe, le Sonneur à ventre jaune, l'Alose, l'Agrion de Mercure...

Lors de haltes migratoires, les espèces notamment les chiroptères peuvent fréquenter le plateau où ils trouveront des zones de chasse et de repos intéressantes.

#### ZPS « La Durance »

La Durance est l'un des plus importants réservoirs d'oiseaux de France. Plus de 260 espèces fréquentent la vallée de la Durance. Cette diversité avifaunistique est expliquée par la présence d'une grande diversité d'habitats que ce soit au niveau des ripisylves, des roselières ou des bancs de galets. Parmi elles, de nombreuses espèces remarquables sont représentées : Alouette lulu, Piegrièche écorcheur, Percnoptère d'Egypte, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Faucon pèlerin...

Par ailleurs, le site présente un intérêt particulier dans la conservation de plusieurs espèces d'intérêt communautaire : Blongios nain, Milan noir, Alouette calandre et Outarde cannepetière.

En plus de son intérêt en termes d'habitat et d'espèces, la Durance constitue un important couloir de migration. De nombreuses espèces inféodées aux milieux humides parcourent ainsi le cours d'eau lors des passages migratoires et profitent des berges et des zones humides à proximité.

Lors de haltes migratoires, les oiseaux peuvent fréquenter le plateau où ils trouveront des zones de chasse et de repos intéressantes. Ceci concernera essentiellement les grands migrateurs tels les rapaces ou les grands voiliers (grues,...).

## II.3.2 Occupation du sol

Le site d'étude (périmètre rapproché) correspond, selon Corine Land Cover (cf. Carte 13), à une occupation du sol de deux types : « Landes et broussailles » et « Terres arables hors périmètre d'irrigation ». Sur le terrain, cela se traduit par la présence de 2 parties distinctes (cf. Carte 14) :

- Une zone ouverte à l'Est, occupée par un champ de lavande et une friche herbacée;
- Un vallon arboré et arbustif à l'Ouest. Ce vallon crée une continuité végétale sur tout le côté Ouest du site d'étude.

## II.3.3 Habitats naturels présents sur la zone d'étude

## II.3.3.1. Description des habitats inventoriés

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.

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.

La zone centrale et la façade Est du périmètre rapproché sont totalement dédiées aux cultures. Les enjeux floristiques (hors présence toujours possible de messicoles rares) et phytocénotiques y sont vraisemblablement faibles voire modérés.

Aucune communauté végétale ne relevant de la directive Habitats-Faune-Flore n'a été observée au sein des périmètres rapproché et intermédiaire.

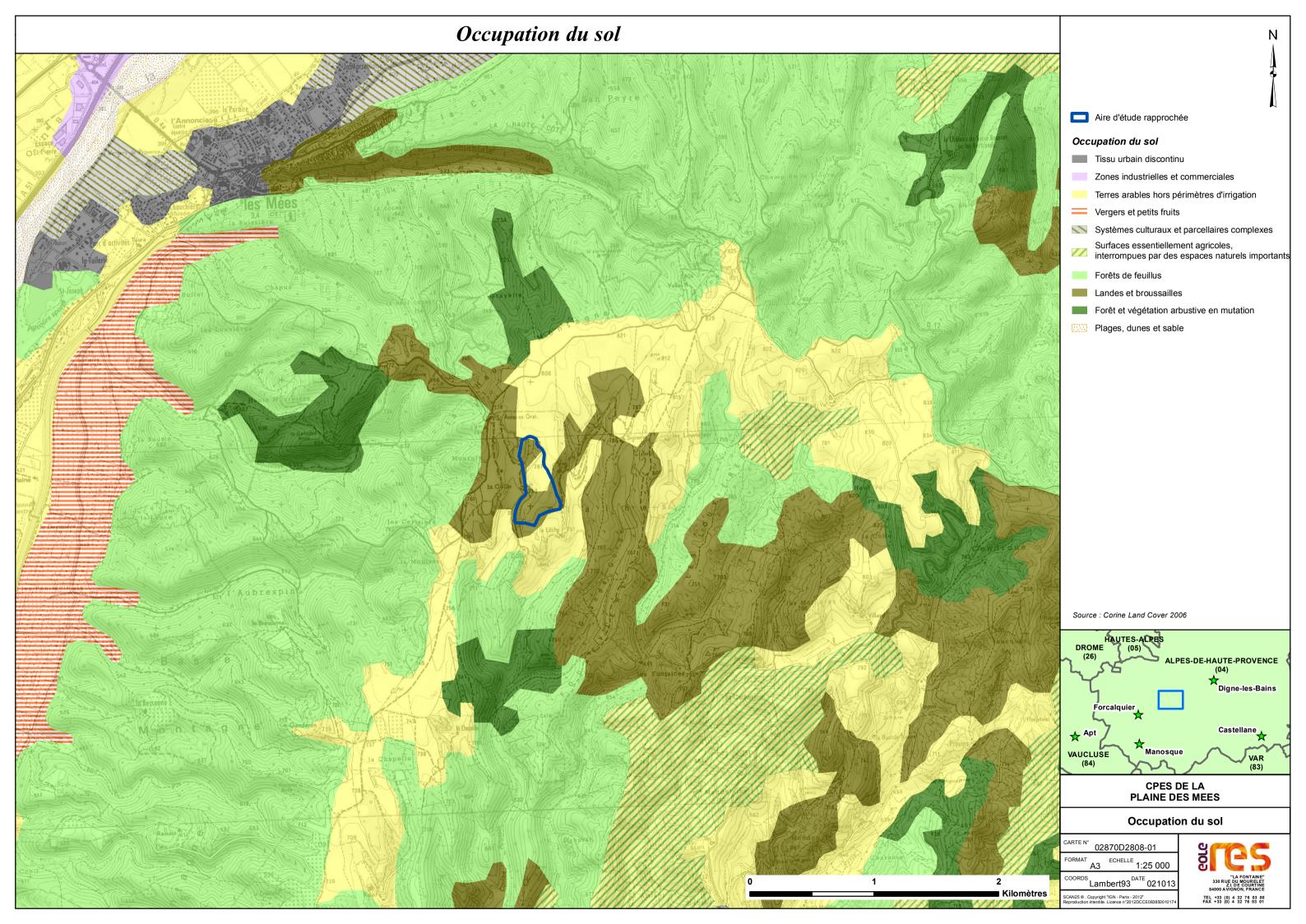
Les communautés végétales identifiées à l'échelle du périmètre intermédiaire sont présentées de manière synthétique par surface décroissante dans le tableau suivant et sont illustrées sur la *Carte* 15.

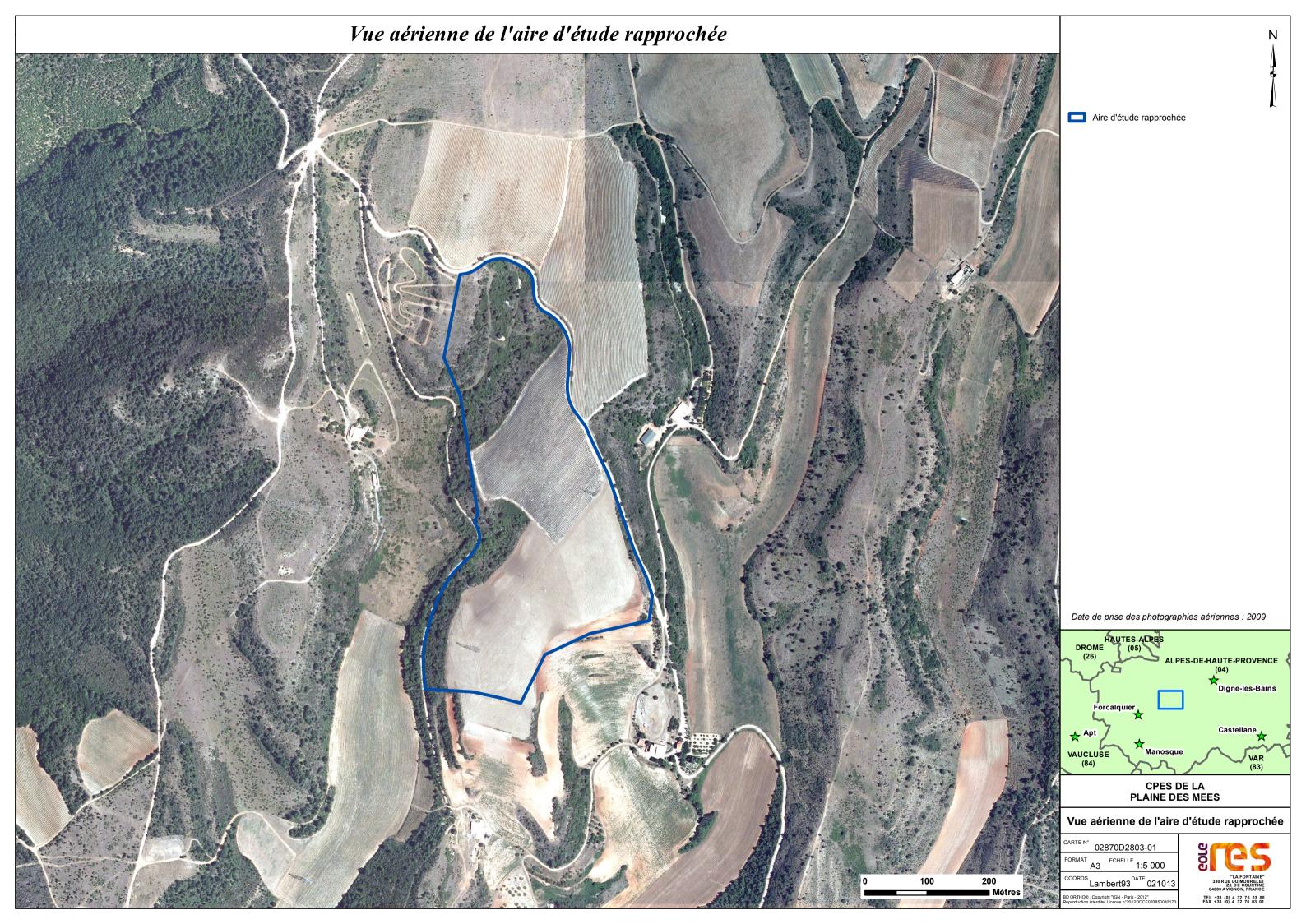
Tableau 13 : Habitats naturels et semi-naturels observés à l'échelle des périmètres rapproché (en totalité) et intermédiaire (en partie) (Source : ECOTER)

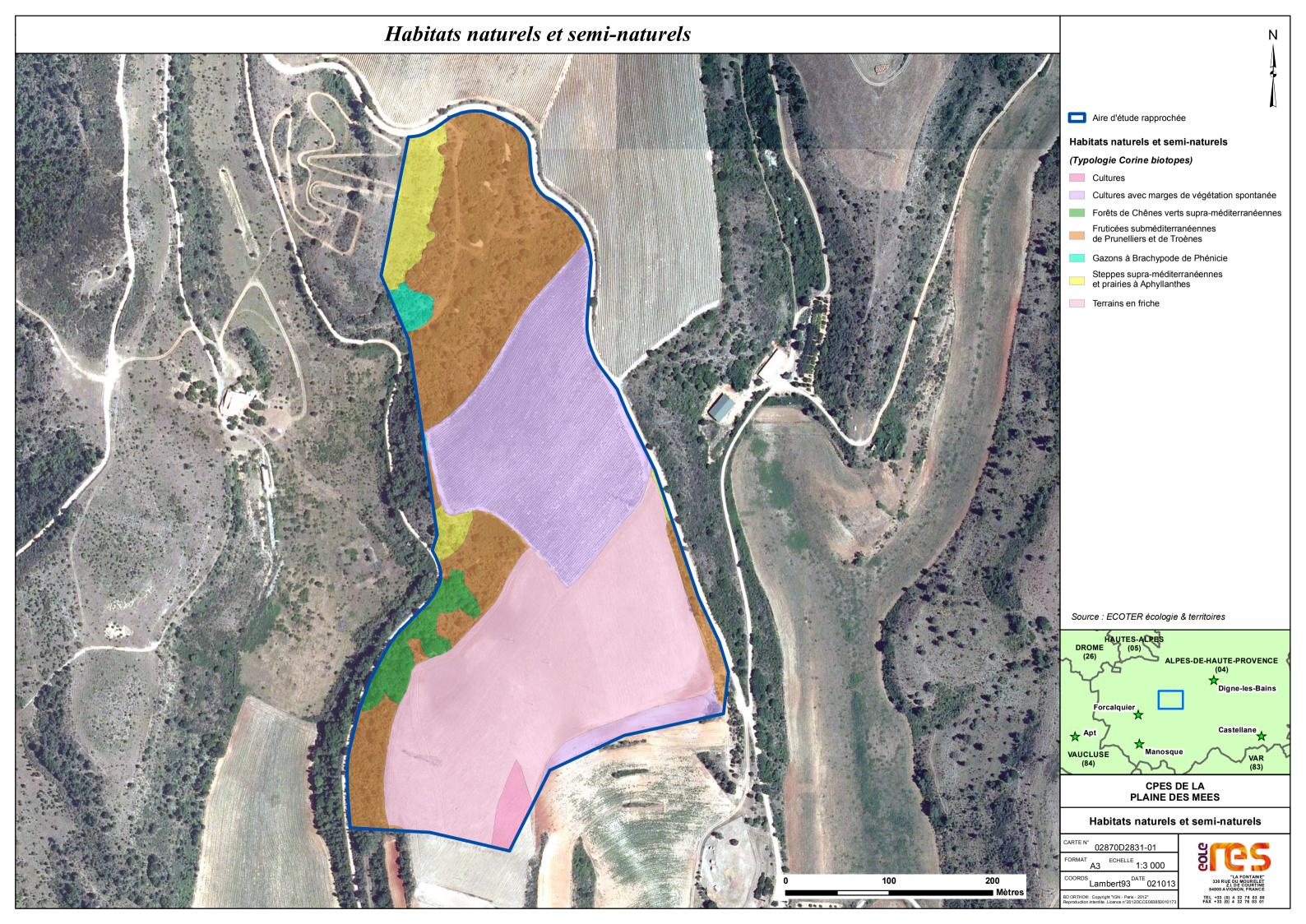
Libellé de végétation (typologie ECOTER)	Code Corine	Code N2000	Statut N2000	Intérêt patrimonial	Enjeux	Surface (ha)
Culture de lavandin	82.2	-	-	Nul à faible	Nul à faible	9,404
Jachères avec végétation spontanée	87.1	-	-	Nul à faible	Nul à faible	4,888
Fourré supraméditerranéen basophile à Amélanchier et Cerisier de Sainte Lucie	31.8122	-	-	Faible à modéré	Faible à modéré	2,676
Ourlet pelousaire méso-xérophile à mésophile à Brachypode de Phénicie	34.36	-	-	Faible à modéré	Faible à modéré	0,642
Forêt post-pionnière, supraméditerranéenne et basophile, à Chêne vert	45.32	-	-	Modéré à fort	Modéré à fort	0,634
Pelouse supraméditerranéenne calcicole et xérophile à Crapaudine de Provence et Hélianthème des Apennins	34.72	-	-	Fort	Fort	0,551
Fourré mésophile et basophile à Rosiers, Prunier épineux et Aubépine à un style	31.81	-	-	Nul à faible	Faible à modéré	0,496
Pelouse supraméditerranéenne calcicole et xérophile à Aphyllanthe de Montpellier	34.72	-	-	Modéré à fort	Faible à modéré	0,47
Chemins et sentiers	8	-	-	Nul à faible	Nul à faible	0,168
Matorral arborescent à Genévrier oxycèdre et Chêne vert	32.113	-	-	Faible à modéré	Faible à modéré	0,022

# II.3.3.2. Description des habitats d'intérêt communautaire, patrimoniaux et/ou représentatifs de la zone d'étude

Sur les 10 habitats naturels ou semi-naturels identifiés sur la zone d'étude, sont détaillés ici ceux inscrits à la directive Habitats-Faune-Flore (habitat d'intérêt communautaire), ceux possédant une valeur patrimoniale forte et enfin ceux jugés représentatifs de la zone d'étude.







#### Steppes supra-méditerranéennes et prairies à Aphyllanthes (CB 34.72)

Il s'agit de pelouses/garrigues basses fréquemment ouvertes, riches en hémicryptophytes et petits chamaephytes se développant en situations méso-xérophiles à mésophiles et oligotrophes, sur des sols riches en bases, marnicoles ou rocailleux.

Les pelouses de l'*Helianthemo italici - Aphyllanthion monspeliensis* se caractérisent par la juxtaposition d'espèces pelousaires :

- Méditerranéennes telles que l'Argyrolobe de Zanon (Argyrolobium zanonii), le Thym commun (Thymus vulgaris), l'Aphyllanthe de Montpellier (Aphyllanthes monspeliensis), la Germandrée polium (Teucrium polium), la Silène d'Italie (Silene italica) et le Dactyle aggloméré sous-espèce d'Espagne (Dactylis glomerata subsp. hispanica);
- Européennes méridionales à eurasiatiques telles que la Koelérie du Valais (Koeleria vallesiana) et l'Hélianthème des Apennins (Helianthemum apenninum).

La plupart des communautés rattachables à ce type d'habitat sont bien répandues à l'échelle du domaine méditerranéen français. Elles s'avèrent toutefois **assez patrimoniales** en raison du grand nombre d'espèces qu'elles abritent.

Sur le site (périmètres rapproché et intermédiaire), une communauté originale a été identifiée, il s'agit de « Pelouse supraméditerranéenne calcicole et xérophile à Crapaudine de Provence et Hélianthème des Apennins ». Elle se développe sur poudingue, en situation xérique et basique et se caractérise, en dehors des espèces citées ci-dessus, par la présence de taxons endémiques liguro-provençaux : Scrofulaire de Provence (Scrophularia provincialis), Biscutelle ambigüe (Biscutella ambigua), Crapaudine de Provence (Sideritis endressii subsp. provincialis). Ces taxons sont vraisemblablement bien représentés dans leur aire mais possèdent néanmoins un fort intérêt patrimonial aux échelles française, européenne et mondiale.

La présence au sein du cortège du Chardon noircissant (*Carduus nigrescens* subsp. *nigrescens*) et du Chardon penché (*Carduus nutans*) indique que la communauté en place possède un certain degré de rudéralisation. Son **état de conservation est ainsi jugé mauvais**.

La rareté de cette pelouse à l'échelle de la Provence reste à préciser.





Photographies 6 et 7 : Pelouse supraméditerranéenne calcicole et xérophile à Crapaudine de Provence et Hélianthème des Apennins (ECOTER 2012)

# <u>Fourrés médio-européens sur sol fertile (CB 31.81) et Fruticées subméditerranéennes de Prunelliers et de Troènes (CB 31.8122)</u>

Le site accueille deux grands types de fourrés basophiles se développant en situation mésoxérophile à mésophile :

- Le fourré mésophile et basophile à Rosiers, Prunier épineux, Aubépine à un style ;
- Le fourré supraméditerranéen basophile à Amélanchier et Cerisier de Sainte Lucie.

Le premier type possède un caractère secondaire marqué et ne semble pas posséder d'espèces réellement différentielles (d'où la possibilité d'être en présence d'une communauté basale, c'est-à-dire réduite à un petit nombre de taxons à large amplitude socio-écologique). Ces fourrés se caractérisent sur le site par la présence d'espèces euryèces (c'est-à-dire possédant une grande valence écologique) telles que le Prunier épineux (*Prunus spinosa*) et l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*). L'intérêt phytocénotique de ces fourrés est finalement assez faible en raison de leur non spécificité et de leur large distribution.



Photographie 8 : Fourré mésophile et basophile à Rosiers, Prunier épineux et Aubépine à un style (ECOTER 2012)

Le second type présente une composition floristique plus diversifiée. Ils se différencient par la présence d'espèces telles que l'Erable de Montpellier (Acer monspessulanum), le Genévrier oxycèdre (Juniperus oxycedrus) et le Chêne vert (Quercus ilex) qui confèrent une teinte méditerranéenne au groupement, et par des espèces européennes méridionales à médio-européennes telles que le Prunier mahaleb (Prunus mahaleb). l'Amélanchier ovale (Amelanchier ovalis) et le Rosier agreste (Rosa agrestis). L'intérêt patrimonial de ces fourrés est plus élevé en raison de leur identité plus marquée et de leur localisation limitée à l'étage supraméditerranéen, étage qui est lui-même assez circonscris à l'échelle du bassin méditerranéen français. Toutefois ces communautés sont largement distribuées dans leur aire.





A1233-EI1310-version finale page 48 / 178

#### Gazons à Brachypode de Phénicie (CB 34.36)

Il s'agit d'un ourlet pelousaire herbacé se développant sur le site en situation basophile et mésoxérophile, sur des pentes faibles à moyennes, en lieu et place d'une végétation *a priori* arbustive ayant récemment subie un incendie (présence de troncs calcinés). Il s'agit donc d'une végétation possédant un caractère secondaire affirmé.

Elle se reconnait à la dominance du Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*) qui confère à la physionomie de cet habitat une teinte terne, jaune paille au printemps, glauque en été. Le reste du cortège se compose d'espèces :

- Typiques des pelouses du *Brachypodion phoenicoidis* telle que l'Euphorbe dentée (*Euphorbia serrata*) et la Pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*);
- Pelousaires de l'Helianthemo italici Aphyllanthion monspeliensis (avec lesquelles elles entretiennent un lien dynamique) telles que l'Aphyllanthe de Montpellier (Aphyllanthes monspeliensis), la Bugrane gluante (Ononis natrix) et le Dorycnium à cinq feuilles (Dorycnium pentaphyllum);
- Pelousaires à large amplitude géographique comme la Germandrée petit chêne (Teucrium chamaedrys), l'Epiaire droit (Stachys recta) et la Saponaire faux basilic (Saponaria ocymoides).

Ce type de végétation possède un **intérêt patrimonial limité** en raison de l'absence, sur le site, d'espèces à statut de protection ou de rareté-menace et de leur fréquence élevée à l'échelle du bassin méditerranéen.





Photographies 10 et 11 : Ourlet pelousaire méso-xérophile à mésophile à Brachypode de Phénicie. Vue d'ensemble au début du printemps (à gauche) et à la fin du printemps (à droite) (ECOTER 2012).

#### Forêts de Chênes verts supra-méditerranéennes (CB 45.32)

Ce poste typologique générique intègre deux types de forêts supraméditerranéennes basophiles, dominées par le Chêne vert (*Quercus ilex*) : l'un se développant en situation xérique à méso-xérique, l'autre en situation mésophile. Ces deux communautés n'ont pas été distinguées dans la cartographie, ni étudiées en détail.

Ces forêts, ne relèvent pas de la directive « Habitats ». Elles s'en distinguent par l'absence d'espèces mésoméditerranéennes telles que le Laurier Thym (*Viburnum tinus*), le Filaire à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*), le Filaire intermédiaire (*Phillyrea media*) et l'Asperge à feuilles aiguës (*Asparagus acutifolius*). Sur le site, ces forêts se caractérisent par la juxtaposition de taxons :

- (Eury-) méditerranéens tels que le Chêne vert et le Genévrier oxycèdre (Juniperus oxycedrus);
- Européens méridionaux tels que le Prunier mahaleb (*Prunus mahaleb*), l'Arabette tourette (*Arabis turrita*) et la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*);
- ➤ Européens tels que l'Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*) et la Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*).

L'état de conservation de ces communautés est jugé mauvais à très mauvais : elles possèdent une faible implantation surfacique, un certain degré d'anthropisation et font montre d'une structure altérée, peu dense. Toutefois, l'intérêt patrimonial de tels boisements n'est pas nul. Il s'agit d'un habitat localisé à l'étage supraméditerranéen, cantonné aux rebords méridionaux et occidentaux des Alpes où il demeure toutefois assez fréquent.

Sur le site, ces forêts sont présentes au niveau du vallon situé à l'Ouest du périmètre rapproché.



Photographie 12 : Forêt post-pionnière, supraméditerranéenne et basophile, à Chêne vert. (ECOTER, 2012)°

#### Terrains en friche (CB 87.1) et Cultures avec marges de végétation spontanée (CB 82.2)

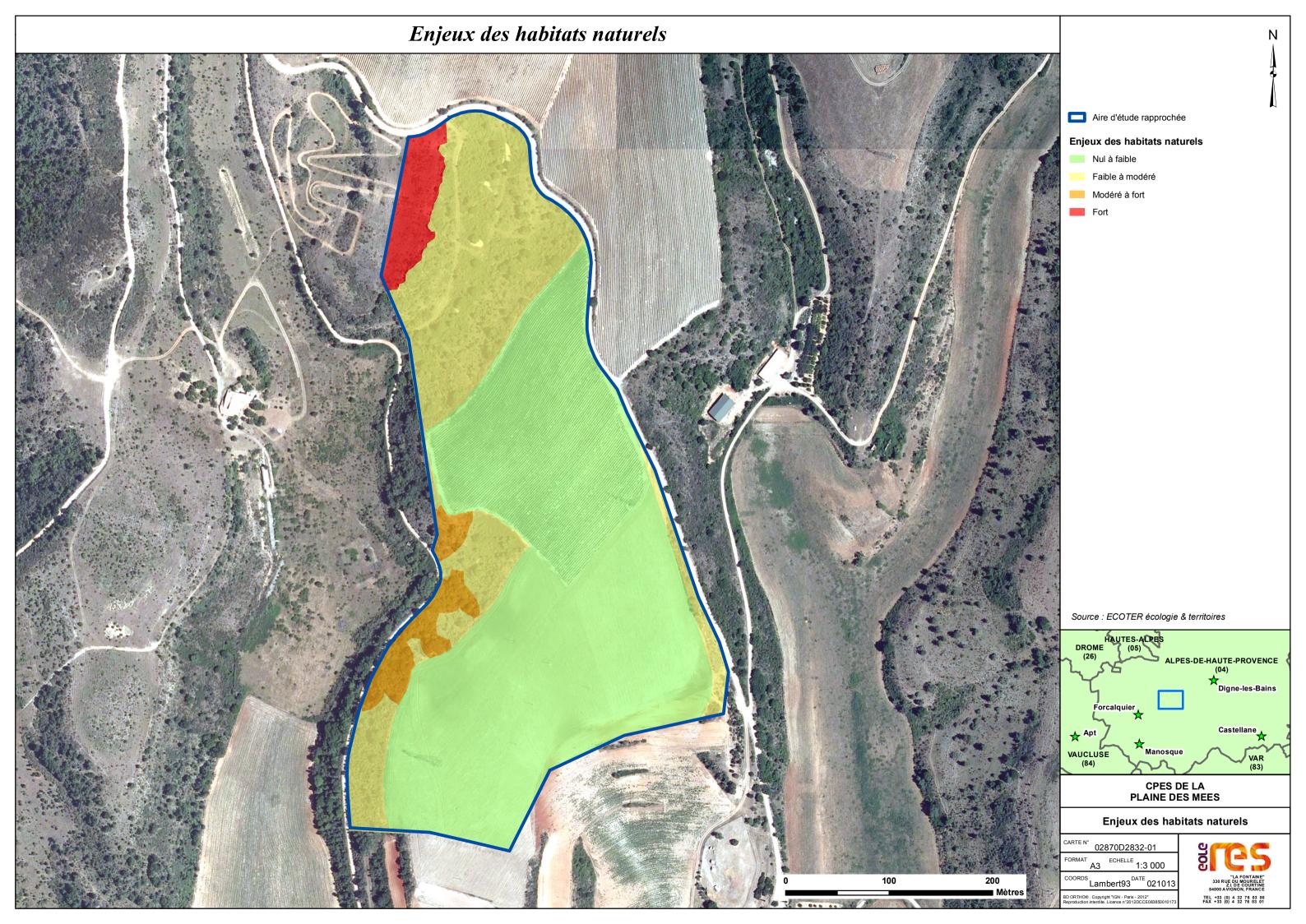
La **majeure partie** du site est recouverte par des cultures de Lavandin et des terrains laissés en jachère. Ces zones ont été parcourues mais, pour des raisons d'efficience, les communautés messicoles s'y développant n'ont pas étudiées. On peut toutefois avancer que ces communautés apparaissant peu structurées sur les parcelles intéressées par le projet, et n'accueillant pas, *a priori* (toutes les travées ne pouvant être parcourues dans les délais impartis), d'espèces à statut de protection et/ou de rareté-menace. Leur intérêt phytocénotique est donc jugé nul à faible. Il faut toutefois garder à l'esprit que le plateau de Puimichel, où se situe la zone de projet, est connu et reconnu au niveau national pour sa grande richesse en espèce messicoles.





Photographie 13 : Communautés messicoles dans les travées de lavandin (à gauche) Photographie 14 : Jachère au printemps (à droite) – (ECOTER 2012)

A1233-EI1310-version finale page 49 / 178



## II.3.4 La flore présente sur la zone d'étude

#### Résultats :

Les expertises de terrain ont permis d'identifier **109 taxons** à l'échelle du périmètre rapproché (et intermédiaire pour partie), soit environ 1/6<sup>ème</sup> 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. Leur prise en compte au sein du projet d'aménagement n'est pas réglementée mais peut être source de valeur ajoutée. Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Espèces floristiques à enjeux observées sur la zone d'étude immédiate (Source : ECOTER

Nom français	Nom latin	Statut ZNIEFF (1)	Habitat(s) observé(s) sur le site	Justifications / Remarques	Intérêt patrimonial	Enjeux
Crapaudine de Provence	Sideritis endressii Willk. subsp. provincialis (Jord. & Fourr. ex Rouy) Coulomb	Non		Taxon des pelouses et garrigues méditerranéennes, endémique liguroprovençale, considéré dans les flores les plus récentes comme espèce autonome.	Fort	Modéré à fort
Biscutelle ambigüe	Biscutella ambigua DC. (=B. nicaeensis Jord.)	Non	Pelouse supraméditerrané enne calcicole et xérophile à Crapaudine de Provence et Hélianthème des Apennins	Taxon endémique liguro- provençale de détermination très délicate, parfois intégré au taxon B. valentina (L.) Heywood subsp. valentina. Sa répartition en France est actuellement mal connue. Il s'observerait en France du Var aux Alpes- Maritimes mais demeurerait rare. La carte de répartition donnée par le CBN Alpin montre que cette espèce a été observée après 1990 à Manosque, à 30 km à vol d'oiseau de la commune des Mées.	Fort	Fort
Grande Androsace	Androsace maxima L.	Non		Espèce messicole rare et en grande régression à l'échelle de la France, sauf en Provence où la baisse est contenue.	Modéré à fort	Faible à modéré
Scrofulaire de Provence	Scrophularia provincialis Rouy	Non		S. provincialis est une endémique liguro- provençale assez commune à assez rare dans son aire.	Modéré à fort	Faible à modéré

L'intérêt patrimonial est donné à dire d'expert. Le rattachement des communautés à la directive « Habitats » est intégré à l'évaluation. Les enjeux sont définis compte tenu du contexte et de la situation des habitats par rapport aux zones d'étude.

Ces quatre espèces d'intérêt ont toutes été inventoriées dans la partie Nord-ouest de la zone d'étude au sein de l'habitat naturel « Pelouse supraméditerranéenne calcicole et xérophile à Crapaudine de Provence et Hélianthème des Apennins ». Cet habitat a été identifié comme étant un habitat d'intérêt patrimonial à fort enjeux. La présence de ces quatre espèces floristiques à enjeux renforce cette sensibilité.

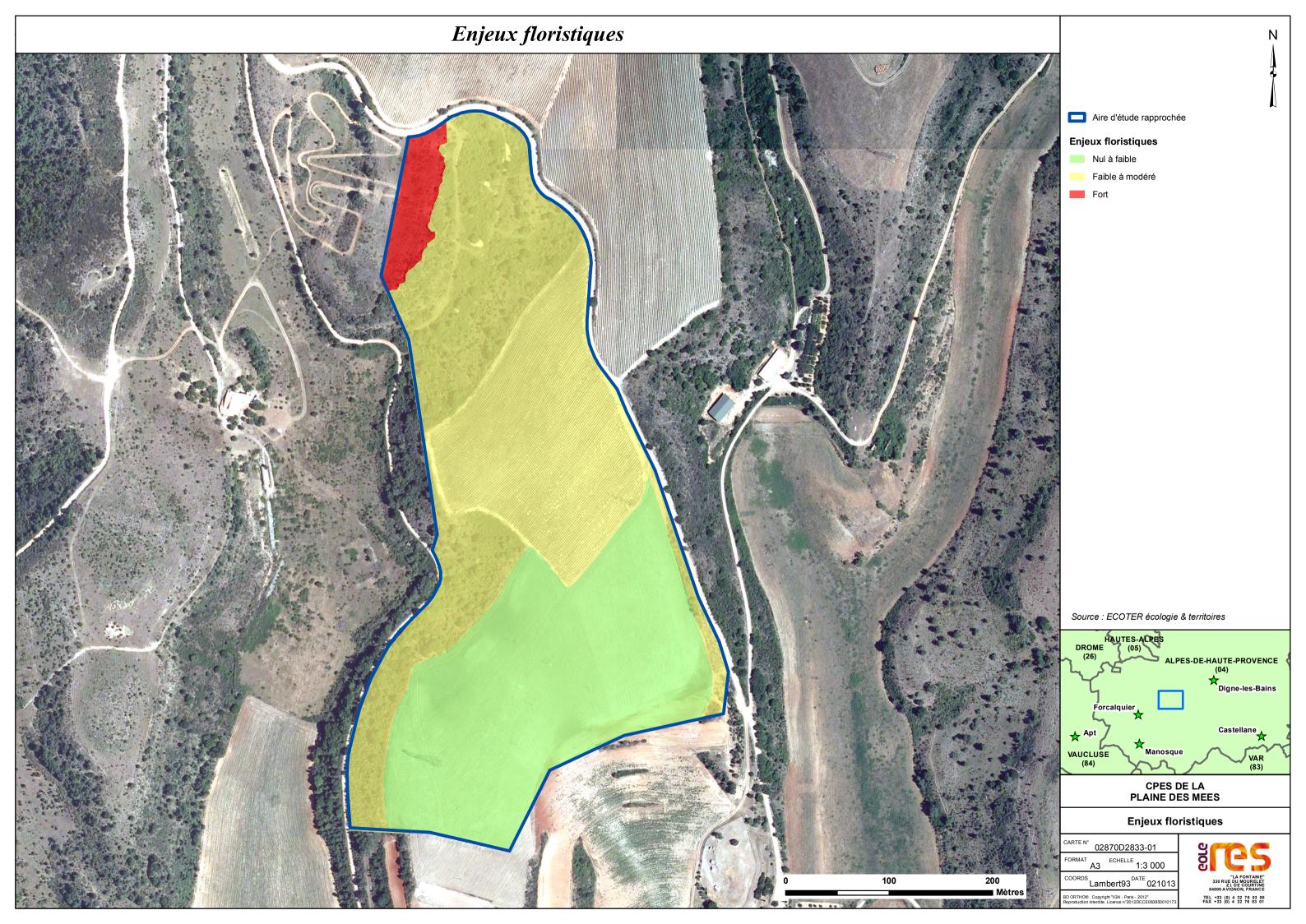
#### **Enjeux identifiés:**

Comme le montre la carte suivante, le périmètre rapproché ne présente pas d'enjeu significatif en termes de préservation du patrimoine floristique en dehors d'une zone pelousaire située au Nord. Celle-ci intègre des enjeux floristiques modérés à forts par la présence de quatre taxons dont trois endémiques liguro-provençaux. Ces taxons se développent dans le même habitat, soit la « Pelouse supraméditerranéenne calcicole et xérophile à Crapaudine de Provence et Hélianthème des Apennins », déjà mise en avant dans ce rapport pour son intérêt phytocénotique.

La biodiversité floristique globale de la zone étudiée s'avère forte malgré la prédominance des zones cultivées. Il faut rappeler ici que le plateau de Puimichel est un territoire connu et reconnu en France pour sa grande richesse en espèces messicoles. Il est de plus positionné à l'intérieur du bassin méditerranéen (étage supraméditerranéen) qui est reconnu comme un des hotspots mondiaux en termes de biodiversité par l'UICN et de nombreux chercheurs. Dans ce contexte, la parcelle de lavande du site d'étude présente un enjeu potentiel faible à modéré.

La Carte 17 présente les enjeux floristiques sur le périmètre rapproché.

A1233-EI1310-version finale page 51 / 178



## II.3.5 La faune présente sur la zone d'étude

#### II.3.5.1. Les oiseaux

Les prospections ornithologiques ont concerné tout le site d'étude (périmètre rapproché) auquel s'est ajoutée une zone tampon de 200 m autour du site (périmètre intermédiaire). Des prospections hors du périmètre d'étude ont principalement eu lieu dans les zones ouvertes, en périphérie sur un rayon d'1 à 2 km. Ces observations ont tenté de saisir la répartition des espèces les plus patrimoniales, avec notamment la recherche des couples des espèces mentionnées dans la bibliographie.

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. Le nombre d'espèces patrimoniales sélectionnées par leurs statuts de protection et de conservation est important. La liste totale des espèces inventoriées est disponible dans l'étude complète d'ECOTER se trouvant en pièce D de la présente demande de permis de construire

Le cortège d'oiseaux peut être présenté par grand type d'habitat naturel.

## Les enjeux (cf. Carte 18)

#### Les espèces

La forte diversité d'oiseaux, **54 espèces, dont une quinzaine sont considérées comme patrimoniales** constitue **un enjeu fort** sur le site. Ces espèces patrimoniales sont dans le **Tableau 15**. On peut également y ajouter les espèces suivantes bien qu'elles présentent un enjeu moindre : Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), Petit Duc scops (*Otus scops*), Bruant proyer (*Emberiza calandra*), Fauvette grisette (*Sylvia communis*), Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*).

Plusieurs de ces espèces ont des statuts de conservation défavorables aux échelles nationales, régionales et locales. Le site constitue à la fois pour elles des **sites de nidifications et des sites de chasse**.

La concentration des espèces traduit la qualité des milieux naturels dans un contexte thermoxérophile, recherché par de nombreuses espèces méridionales.

On notera la différence de résultats (nombres de couples) entre cette étude et celle de la LPO (2004). Des espèces rares et en déclin comme le Busard cendré et la Pie-grièche méridionale n'ont plus les mêmes effectifs, toutes proportions de surfaces d'études gardées. Ceci peut s'expliquer par la perte récente pour ces espèces, de dizaines d'hectares d'habitats favorables dans le secteur (périmètre éloigné), du fait de la construction d'unités de productions photovoltaïques sur le plateau des Mées/Puimichel.

### Les habitats d'espèces

La parcelle cultivée en lavandes ainsi que le vallon boisé et ses lisières constituent des habitats à enjeux fort pour les oiseaux dans ce contexte. L'intérieur du vallon, dans sa partie la moins arborescente héberge le cortège de sylvidés et probablement l'Engoulevent d'Europe. L'enjeu est donc modéré à fort.

Le vallon boisé est localement potentiellement favorable à la nidification du Busard cendré, bien que celle-ci n'ait pas été constatée.

La parcelle de Sainfoin labourée intégralement lors de l'expertise représente un **enjeu faible** en l'état.

Le **vallon de la Colle** apparaît, avec sa partie centrale pâturée et ses versants boisés ou pelouses plus ou moins embroussaillées comme un **secteur de forte patrimonialité ornithologique**. C'est aussi un **corridor biologique** important reliant le haut du plateau aux parties basses de Combe Roussin.

Le site ne semble pas correspondre à une zone de halte migratoire printanière où se concentreraient beaucoup d'espèces. En revanche, quelques unes d'entre elles, comme les piesgrièches peuvent y trouver des conditions favorables sur les bordures du site.

### Les espèces remarquables ou patrimoniales

Au niveau de la zone d'étude, des espèces à statut de conservation qui sont nicheuses certaines, probables et possibles sur le site présentent un enjeu de conservation fort et sont visées à l'Annexe I de la Directive européenne « Oiseaux ». Elles sont au nombre de 14 et sont présentées dans les paragraphes ci-après.

Tableau 15 : Oiseaux patrimoniaux observés sur le site d'étude (ECOTER)

Nom français	Nom scientifique	Protection nationale (1)	Directive oiseaux (2)	Liste rouge nationale nicheurs (3)	Statut biologique sur le site
Aigle royal	Aquila chrysaetos	Nationale, article 3	Annexe I	Vulnérable	1 observation d'un individu posé à distance
Alouette Iulu	Lullula arborea	Nationale, article 3	Annexe I	Préoccupation mineure	Nicheur certain
Bondrée apivore	Pernis apivorus	Nationale, article 3	Annexe I	Préoccupation mineure	Migrateur
Bruant ortolan	Emberiza hortulana	Nationale, article 3	Annexe I	Vulnérable	Nicheur probable
Busard cendré	Circus pygargus	Nationale, article 3	Annexe I	Vulnérable	Nicheur probable à proximité
Circaète Jean-le-Blanc	Circaetus gallicus	Nationale, article 3	Annexe I	Préoccupation mineure	Nicheur possible
Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus	Nationale, article 3	Annexe I	Préoccupation mineure	Nicheur probable
Faucon pèlerin	Falco peregrinus	Nationale, article 3	Annexe I	Préoccupation mineure	Nicheur possible (Pénitents)
Fauvette pitchou	Sylvia undata	Nationale, article 3	Annexe I	Préoccupation mineure	Nicheur probable
Pie-grièche à tête rousse	Lanius senator	Nationale, article 3	-	Quasi menacé	Nicheur possible
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Nationale, article 3	Annexe I	Préoccupation mineure	Nicheur certain
Pie-grièche méridionale	Lanius méridionale	Nationale, article 3	-	Vulnérable	Nicheur probable
Pipit rousseline	Anthus campestris	Nationale, article 3	Annexe I	Préoccupation mineure	Nicheur certain
Vautour fauve	Gyps fulvus	Nationale, article 3	Annexe I	Préoccupation mineure	De passage (Trouvé électrocuté)

- 1 : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- $2: Directive\ 2009/147/CE\ du\ parlement\ européen\ et\ du\ conseil\ du\ 30/11/2009\ concernant\ la\ conservation\ des\ oiseaux\ sauvages$
- 3 : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France métropolitaine

### Alouette lulu (Lullula arobrea)

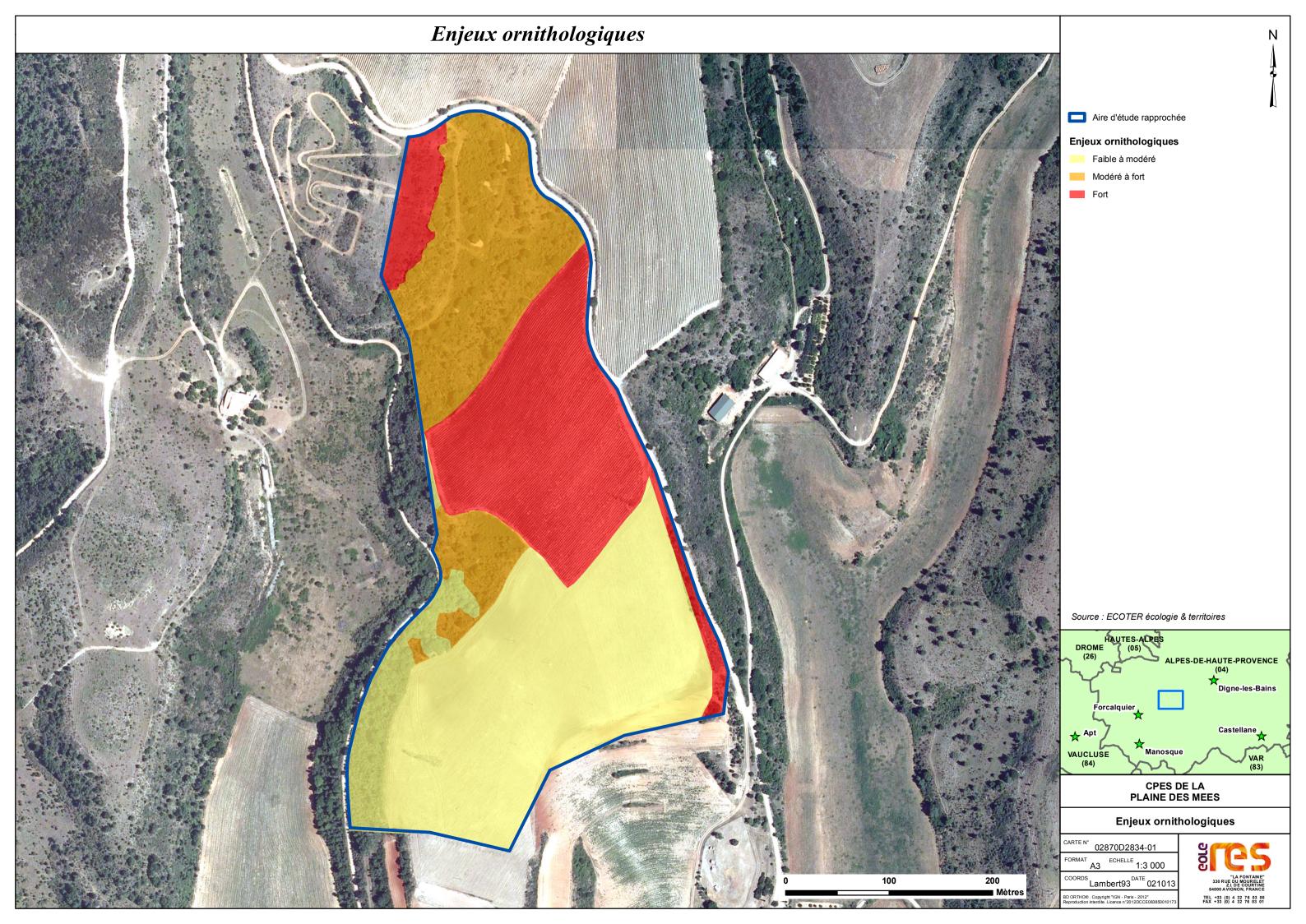
C'est une petite Alouette des zones ouvertes (pâtures thermophiles, cultures extensives, vignes, lavandières...), comportant des éléments sur lesquels l'oiseau se poste (haies, arbres ou buissons isolés, fils électriques...).

Sur le site, l'Alouette lulu se rencontre sur toutes les lisières. Elle niche au sol mais aime se percher pour émettre son chant. **Sept couples** ont été recensés sur le site et sa proche périphérie.

Bien que localement elle puisse conserver des populations importantes, ses effectifs nationaux et européens sont en **régression**, comme beaucoup d'espèces des milieux prairiaux et agricoles.

Photographie 15: Alouette Iulu, photo prise hors site (ECOTER 2012).

A1233-EI1310-version finale



#### Bruant ortolan (Emberiza hortula)



Ce bruant est en France majoritairement méridional. Il se rencontre dans les milieux ouverts agricoles extensifs et les surfaces incendiées en cours de régénération. L'espèce n'est pas commune et reste sur le déclin du fait des bouleversements agricoles en cours depuis les dernières décennies.

Sur le site et sa périphérie, 3 couples ont été recensés. Il affectionne les postes de chants sur les haies et les lisères et se nourrit dans les parcelles de lavande ou les zones herbacées basses.

Photographie 16: Bruant ortolan, photo prise sur site (ECOTER 2012)

#### Busard cendré (Circus pygargus)

Ce rapace de taille moyenne a été contacté à proximité du site, mais pas à l'aplomb du périmètre rapproché.



Lors de l'étude de la LPO (LPO 2004), une petite colonie de cette espèce a été découverte sur le plateau. 3 à 5 couples ont été recensés, ce qui représente près de 20 % de la population régionale de l'espèce. Ce noyau de population était le seul cas de couples regroupés en PACA. Depuis cette étude et la construction rapide de projets photovoltaïques sur le plateau, cette population semble avoir fortement régressé. Un seule couple a été observé en 2012 à l'occasion de l'étude, cantonné à distance au Nord-est du site d'étude (environ 200 m).

## Photographie 17 : Busard cendré mâle, photo prise sur site (ECOTER 2012).

Alors que dans la partie Nord de la France, ce busard est un oiseau de plaine nichant dans les parcelles cultivées céréalières, son biotope de nidification dans le Sud de la France est classiquement des végétations arbustives denses et basses difficilement pénétrables. Il niche au sol. Les versants en landes à Genêts des vallons du plateau sont favorables à sa nidification : une observation de nid datant de quelques années, sur le vallon étudié a été mentionnée par l'agriculteur exploitant. Cependant, aucun signe de nidification (directions de vols régulières, échanges de proies entre le mâle et la femelle, etc.) n'a été noté sur le site et sa périphérie. Le site représente en outre un site de chasse potentiel.

Les populations européennes de cette espèce sont en fort déclin.

#### Circaète Jean-le-Blanc (Circaetus gallicus)

C'est un visiteur régulier de l'ensemble du site, en survol de chasse comme posé à l'affût sur les pylônes qui jalonnent le secteur (cf. photo). Il trouve dans les cultures de lavande et les prairies du secteur un certain nombre de reptiles qui l'amènent à fréquenter le secteur tout au long de la journée.



Le site ne présente **pas d'habitat de nidification** propice à l'espèce (grands pins sur des pentes rocailleuses abruptes).

Le Circaète Jean-le-Blanc est assez bien présent dans le Sud de la France, et bien que ce ne soit pas une espèce en danger, son faible taux de reproduction fait de lui une espèce vulnérable.

Photographie 18 : Circaète Jean-le-Blanc, photo prise sur site (ECOTER 2012)

## Engoulevent d'Europe (Caprimulgus europaeus)

C'est un oiseau assez présent sur le site d'étude. Chasseur crépusculaire et nocturne, il a été observé et entendu sur le site dans son ensemble (jusqu'à 4 oiseaux simultanés) et aux alentours. Il est nicheur probable sur le site.

Il semblerait par ailleurs que des oiseaux montent depuis les versants boisés thermophiles au



dessus des Mées pour chasser sur le vallon de la Colle. Plusieurs oiseaux chanteurs ont ainsi été notés passant le petit col de l'Oratoire Saint-Antoine.

L'Engoulevent d'Europe niche au sol. L'espèce est méridionale migratrice et insectivore. Elle est bien présente dans les boisements thermophiles du Sud de la France dans différents types de boisements en mosaïque avec des zones ouvertes.

Ses effectifs en région PACA sont estimés à 250-450 couples, ce qui représente 25% de la population françaises (FLITTI, 2009).

Photographie 19 : Engoulevent d'Europe (Source : http://fr.wikipedia.org)

## > Fauvette pitchou (Sylvia undata)

Cette petite fauvette a été contactée sur le rebord Nord-est du site et dans le petit cirque de la



Lèche (au Sud), à chaque fois dans une parcelle de lavande. Elle est caractéristique des végétations de landes sclérophiles basses : maquis, garrigues basses, lavandières etc. L'espèce est nicheuse probable sur les bordures du site. La parcelle de Lavande représente un troisième territoire potentiel dans le secteur.

La région PACA abrite une part importante de la population française. Ses effectifs sont en déclin du fait de la perte et la fragmentation de son habitat (par l'urbanisation, les infrastructures de transport, l'intensification ou la déprise agricoles (disparition des landes ou leur boisement)).

Photographie 20 : Fauvette pitchou (Source : http://fr.wikipedia.org)

#### > Pie grièche à tête rousse (Lanius senator)

Pie-grièche, macro-insectivore, est une espèce des milieux ouverts, chauds et secs. Elle se rencontre également dans certains secteurs prairiaux bordés de haies.

L'espèce a été contactée sur la partie Nord du site (friche incendiée) et dans les versants



embroussaillés du petit «cirque» constitué par la partie Nord du vallon de la Colle. Elle est nicheuse probable. Le site d'étude correspond à une partie de son territoire.

Comme à l'échelle européenne, cette espèce est en déclin en France, avec des disparitions importantes parfois au niveau d'un département (exemple du Vaucluse (FLITTI, 2009)). Les effectifs en PACA restent peu élevés avec des populations subsistant sous forme de noyaux de quelques couples : la population régionale fluctue selon les années entre 40 et 80 couples (FLITTI, 2009).

Cette espèce bénéficie d'un Plan National d'Actions (commun à 4 des 5 espèces de Pie-grièche se reproduisant sur le territoire français).

Photographie 21 : Pie-grièche à tête rousse, photo prise sur site (ECOTER 2012).

A1233-EI1310-version finale page 55 / 178

#### > Pie grièche écorcheur (Lanius collurio)

La Pie-grièche écorcheur, également macro-insectivore, affectionne les milieux ouverts en mosaïques avec des zones buissonnantes. Elle peut se rencontrer en altitude jusqu'à plus de 2000m.



L'espèce a été contactée sur la partie Nord du site (friche incendiée) et dans les versants embroussaillés du petit «cirque» constitué par la partie Nord du vallon de la Colle. Un deuxième couple est localisé dans la partie basse du vallon, au niveau d'une zone riche en massifs de ronciers. Le site d'étude correspond à une partie du territoire d'un des couples.

C'est l'espèce de Pie-grièche la plus commune en France et en PACA (2500 à 13 000 couples) (FLITTI, 2009), mais ses populations sont **en déclin** du fait des bouleversements des paysages et de l'agriculture (intensification, déprise, urbanisation...).

Photographie 22 : Pie-grièche écorcheur en nourrissage de ses jeunes, photo prise sur site (ECOTER 2012).

## Pie grièche méridionale (Lanius meridionale)

En Europe, l'espèce est limitée à la péninsule ibérique et aux zones méditerranéennes de la France où elle est en limite d'aire de distribution. Elle se rencontre dans un grand nombre de milieux différents mais toujours à végétation rase et clairsemée, comprenant des pelouses, des garrigues dégradées, parfois des vignobles, etc. Son nid est situé dans des éléments arbustifs.

La population connue sur le plateau des Mées/ Puimichel est de 3 à 4 couples (LPO, 2004). Sur la périphérie du site, un couple a été noté (secteur de Signoret). Sur le site : une seule observation avec un oiseau posé en poste de chasse sur la petite ligne électrique, au dessus de La Lèche. Il

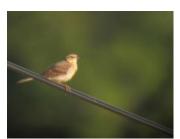
s'agit probablement d'un des oiseaux du couple précité, dont le territoire de chasse s'étend sur tout le vallon entre Signoret et la Lèche.

Considérée comme **vulnérable**, cette Pie-grièche est une espèce **rare et en déclin** au niveau national, comme sur tous les départements de la région PACA.

Ses effectifs en région PACA sont estimés à 250-450 couples, ce qui représente 25% de la population françaises (FLITTI, 2009). Cette espèce bénéficie d'un Plan National d'Actions (commun à 4 des 5 espèces de Piesgrièches se reproduisant sur le territoire français)

Photographie 23 : Pie-grièche méridionale, photo prise sur site (ECOTER 2012)

#### Pipit rousseline (Anthus campestris)



Ce pipit méridional est inféodé aux milieux chauds et secs aux végétations très ouvertes voire steppiques (pelouses sèches dégradées, jachères, zones sommitales, aérodromes, pâtures, gravières, lavandes...) Il est bien représenté sur le site et sa périphérie, au niveau des parcelles de lavandes. Il niche au sol dans ces formations végétales particulières.

Cette espèce est en **régression** au niveau européen. Il est présent dans tous les départements de PACA, mais il y subit également localement des baisses d'effectifs importantes.

Photographie 24: Pipit rousseline, photo prise sur site (ECOTER 2012).

Tableau 16 : Évaluation des enjeux de conservation pour les espèces d'oiseaux patrimoniaux.

patimomaaxi						
Espèce	Enjeu de conservation national	Enjeu de conservation local				
Aigle royal	Fort	Faible				
Alouette Iulu	Faible	Fort				
Bondrée apivore	Faible	Faible				
Bruant ortolan	Fort	Modéré				
Busard cendré	Fort	Fort				
Circaète Jean-le-Blanc	Faible	Faible				
Engoulevent d'Europe	Faible	Très fort				
Faucon pèlerin	Faible	Faible				
Fauvette pitchou	Modéré	Très fort				
Pie-grièche à tête rousse	Très fort	Fort				
Pie-grièche écorcheur	Modéré	Fort				
Pie-grièche méridionale	Fort	Faible				
Pipit rousseline	Modéré	Très fort				
Vautour fauve	Faible	Faible				

## II.3.5.2. Les chiroptères

Les inventaires des chiroptères en activité (inventaire nocturne) ont particulièrement visé le périmètre rapproché. Quelques points d'écoute réalisés au sein du périmètre intermédiaire ont permis de comparer l'utilisation par les chiroptères des espaces adjacents.

Une prospection de gîtes a été réalisée. Au total 20 ouvrages et éléments ont été visités. Parmi eux plusieurs sont fréquentés par les chiroptères. Toutefois ce sont à chaque fois des individus isolés, certainement en transit et parfois en hibernation. Seul le Petit Rhinolophe a été observé. Aucune colonie symbolisant la reproduction de l'espèce n'a été localisée. La plupart des gîtes connus par le Groupe Chiroptère de Provence près du site d'étude n'accueillent plus de chauves-souris.



Photographie 25 : Petit Rhinolophe, photo prise sur site (ECOTER 2012)

Les 3 sessions d'inventaires réalisées par ECOTER ont permis l'identification certaine de **9 espèces** sur la zone

d'étude rapprochée ainsi que l'évaluation de l'utilisation du site par celles-ci. Pour un total de 34 espèces présentes en France, cette **diversité spécifique est très faible**. Cela est relativement surprenant au vu de la richesse des habitats présents sur le secteur. Deux hypothèses peuvent être avancées : le vent fort soufflant régulièrement sur le plateau (le vent rend difficile le vol des chauves-souris qui préféreront alors chasser sur des secteurs plus calmes) et la présence de nombreux habitats très favorables aux chiroptères aux alentours (vallée de la Durance, vallée de la Bléone, ...).

Le tableau ci-dessous présente le statut des espèces de chiroptères inventoriées sur le site (**en gras** les espèces d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne « Habitats ». À noter

A1233–EI1310-version finale page 56 / 178

que plusieurs enregistrements n'ont pas été identifiés de manière certaine pour les raisons évoquées dans les limites de la méthode en paragraphe VIII.

Tableau 17 : Statut juridique des chiroptères inventoriés sur le site (ECOTER)

Nom français	Nom scientifique	Protection (1)	Directive Habitats (2)	Liste rouge nationale (3)	Fréquentation
		Identific	ation cer	taine	
Murin de Natterer	Myotis nattereri	Nationale, article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	Plusieurs contacts au niveau des lisières et du vallon.
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Nationale, article 2	Annexe IV	Quasi menacé	Quelques contacts occasionnels d'individus survolant le site.
Oreillard gris	Plecotus austriacus	Nationale, article 2	Annexes IV	Préoccupation mineure	1 contact certain de cette espèce, le long de la lisière du vallon boisé à l'Ouest.
Petit Murin / Grand Murin	Myotis blythii / Myotis myotis	Nationale, article 2	Annexes II et IV	Quasi menacé	1 contact de ce groupe d'espèce au niveau du vallon.
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Nationale, article 2	Annexes II et IV	Préoccupation mineure	Plusieurs contacts au niveau du vallon et des lisières du périmètre intermédiaire.
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Nationale, article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	1 contact d'un individu survolant le champ de lavande.
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Nationale, article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	Plusieurs contacts sur l'ensemble du périmètre intermédiaire, en particulier au niveau des lisières.
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	Nationale, article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	1 contact en lisière du chemin à l'est du site d'étude.
Vespère de Savi	Hypsugo savii	Nationale, article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	1 contact en lisière du chemin à l'est du site d'étude.
		<b>Identifica</b>	tion ince	rtaine	
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	Nationale, article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	Plusieurs contacts incertains au niveau du vallon boisé à l'Ouest.
Oreillard sp.	Plecotus sp.	Nationale, article 2	Annexe IV	Préoccupation mineure	2 contacts le long de la lisière du vallon boisé à l'Ouest.

<sup>1 :</sup> Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

L'activité enregistrée sur le site d'étude est **très faible** (entre 0 et 33 contacts par nuit pour les détecteurs automatiques et un maximum d'un contact pour les points d'écoute de 10 minutes avec le détecteur manuel). 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 (lavande et labour dans le cas du site d'étude).

#### **Enjeux:**

La zone d'étude présente un faible enjeu au niveau de la présence de gîtes. En effet, aucun gîte d'importance n'a été identifié.

L'inventaire chiroptérologique a mis en évidence une **faible utilisation du plateau des Mées** et plus précisément du site d'étude par les chauves-souris (activité et diversité spécifique faibles). Au vu de la richesse et de la diversité en habitats présents sur le plateau, cela peut paraître surprenant. Cependant, la zone est entourée de nombreux secteurs très favorables aux chiroptères et leur proposant une grande diversité d'habitats de chasse et de gîtes (vallée de la Durance, de la Bléone,...): De plus, le plateau des Mées est régulièrement exposé à des vents forts, rendant difficile le vol des chauves-souris. Celles-ci iraient alors préférentiellement exploiter les habitats des vallées alentours plutôt qu'affronter les conditions climatiques difficiles du plateau.

Deux points sont néanmoins importants à noter :

La **présence régulière du Petit Rhinolophe sur le plateau**, espèce inscrite en annexe II de la directive « Habitats » : Plusieurs gîtes de cette espèce ont été repérés sur les environs du site d'étude. Bien qu'aucune colonie de reproduction ne soit connue, la population du Petit Rhinolophe semble relativement importante et bien installée sur le plateau des Mées. Ceci est confirmé par le contact régulier de l'espèce sur et aux alentours du site d'étude. Aucun territoire de chasse particulier n'a été repéré au niveau du site d'étude, cependant l'espèce utilise les lisières et les milieux semi-ouverts lors de ses déplacements ;

L'utilisation des vallons boisés comme corridors de déplacement : les inventaires ont permis de confirmer l'utilisation des deux vallons encadrant le site d'étude par les chiroptères, en particulier les espèces des milieux fermés à semi-fermés (genres *Myotis, Plecotus, Rhinolophus*). L'utilisation du vallon longeant le périmètre rapproché sur le côté gauche et Nord, a pu être évaluée précisément. Les espèces suivent les lisières du vallon, en particulier celles adjacents aux milieux naturels (prairie du Nord, friche du Sud-ouest, ...), ainsi que les chemins. Sur la partie Nord du vallon, les espèces traversent la zone semi-ouverte en empruntant divers espaces ouverts : chemin, petites zones herbacées,...

Les autres milieux du site d'étude, les milieux ouverts naturels et cultivés, sont peu exploités par les chauves-souris. Les espèces présentes sur le secteur étant principalement des espèces liées aux éléments structurants et milieux fermés, elles exploitent peu les zones ouvertes.

Pour conclure, ce sont les éléments structurant du site d'étude qui présentent l'enjeu le plus important pour les chiroptères. Que ce soient les lisières ou les milieux semiouverts, ces éléments sont utilisés lors des déplacements des espèces. À l'Ouest du périmètre rapproché, ils constituent un vallon continu suivant un axe Nord / Sud et maintenant le lien entre les éléments naturels du Nord du plateau (massif boisé) et les vallées au Sud. Cela appuie ainsi l'importance du vallon à l'échelle locale mais également à une échelle plus petite impliquant l'ensemble du plateau des Mées. (cf. *Carte 19*).

## Les espèces remarquables ou patrimoniales

Au niveau de la zone d'étude, deux espèces d'intérêt communautaire ont été contactées. Elles sont présentées dans les paragraphes ci-après.

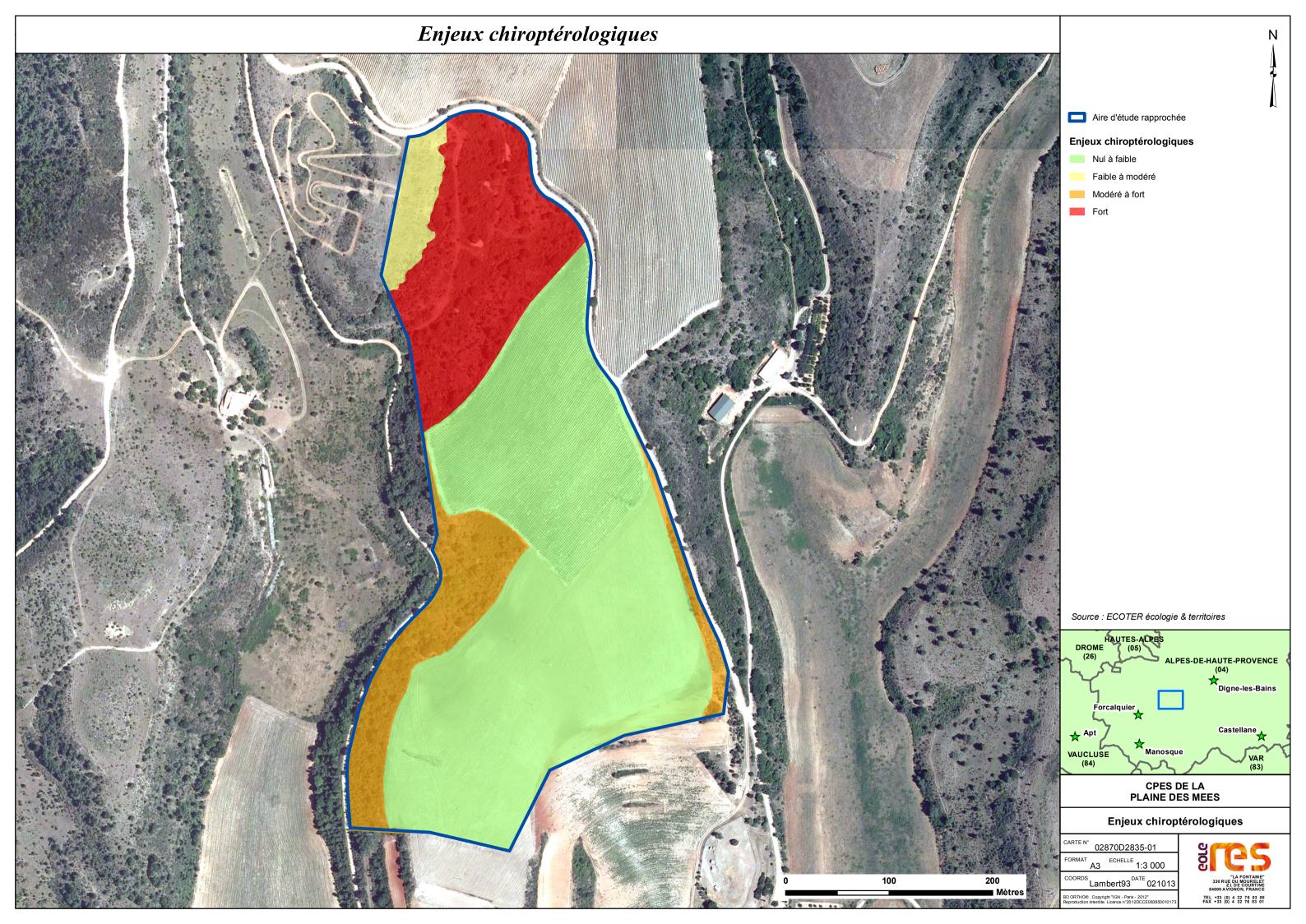
## > Petit Murin (Myotis blythii) et Grand murin (Myotis myotis)

Les deux espèces figurent comme quasi-menacées sur la liste rouge nationale. Les aires de répartition de ces deux Murins se chevauchent. Le Grand murin a ses populations qui s'étendent de l'Espagne jusqu'aux bords de la Scandinavie et de la Pologne. Le petit Murin se rencontre plutôt aux abords des régions méditerranéennes du Sud de la France au Nord du Maghreb jusqu'en Turquie. Les deux espèces exploitent des paysages diversifiés où alternent milieux ouverts et espaces fermés.

Un seul contact a été recensé au sein du périmètre intermédiaire, au niveau du vallon en bordure de la zone d'étude. Le groupe d'espèces est surtout de passage au sein de ce vallon et la population présente est très faible.

A1233-EI1310-version finale page 57 / 178

<sup>2 :</sup> La Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvages, plus généralement appelée directive Habitats Faune Flore (ou encore directive Habitats) 3 : UICN, 2008



#### > Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)

L'espèce se rencontre des îles Britaniques à l'Ukraine, jusqu'au Caucase. En France, s'il est présent dans toutes les régions, la répartition du Petit Rhinolophe est à l'image des populations européennes. Au Nord de son aire, l'espèce est en voie d'extinction. La population sudiste apparaît plus résistante. Il s'agit d'une espèce caractéristique des milieux mosaïqués.

Plusieurs gîtes de cette espèce ont été repérés sur les environs du site d'étude. Bien qu'aucune colonie de reproduction ne soit connue, la population du Petit Rhinolophe semble relativement importante et bien installée sur le plateau des Mées. Aucun territoire de chasse particulier n'a été repéré au niveau du site d'étude, cependant l'espèce utilise les lisières et les milieux semi-ouverts lors de ses déplacements.

Tableau 18 : Évaluation des enjeux de conservation pour les espèces d'oiseaux patrimoniaux.

Espèce	Enjeu de conservation national	Enjeu de conservation local
Petit Rhinolophe	Modéré	Modéré
Petit Murin/Grand Murin	Fort	Faible

## II.3.5.3. Les mammifères hors chiroptères

Les mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet d'une expertise par ECOTER. Quelques informations ont cependant été notées à l'occasion de la réalisation des autres expertises et un piège photo a été positionné une nuit (le 20 juin 2012) au niveau d'une coulée dans le vallon boisé à l'Ouest du périmètre rapproché. Cela a permis de dresser une liste non exhaustive des espèces présentes sur le périmètre intermédiaire. Les micromammifères n'ont fait l'objet d'aucune recherche ni observations.

La présence des espèces a été constatée grâce à des observations directes (diurnes et nocturnes) et des indices de présence témoignant des activités des animaux : crottes, latrines, traces, poils, terriers, frottis sur les arbustes, etc.

Tableau 19 : Liste des mammifères observés sur le site

Nom français	Nom scientifique	Protection (1)	Directive habitats (2)	Liste rouge nationale (3)	Indices de présence
Blaireau européen	Meles meles	-	Préoccupation mineure		Latrines
Renard roux	Vulpes vulpes	-	-	Préoccupation mineure	Observations, traces et crottes
Chevreuil européen	Capreola capreola	-	-	Préoccupation mineure	Observations, traces et crottes
Lièvre d'Europe	Lepus europaeus	-	-	Préoccupation mineure	Observations, traces et crottes
Lapin de garenne	Oryctolagus cuniculus	-	-	Préoccupation mineure	Observations
Sanglier	Sus scrofa	-	-	Préoccupation mineure	Observations, traces et crottes

<sup>1 :</sup> Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection 2 : La Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvages plus généralement appelée directive Habitats Faune Flore (ou encore directive Habitats)

3 : UĬCN, 2008

Parmi les 3 espèces protégées suivantes, aucune n'a été observée sur le périmètre intermédiaire :

**L'Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) a été observé sur la route d'accès au plateau, dans les peuplements de grands Pins. Il n'y a pas *a priori* d'habitats favorables à l'espèce sur le site (surfaces forestières discontinues) ;

**Le Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) est potentiel sur le site, en particulier au contact du vallon de la Colle.

La Genette (Genetta genetta) : les habitats en présence sur le secteur ne sont a priori pas favorables (manque a priori de zones rocheuses). De même, l'espèce n'est pas connue par les agriculteurs locaux.

Pour conclure sur les mammifères terrestres, les enjeux pressentis sont les suivants :

Le vallon boisé est un corridor de déplacement notable entre le Sud et le Nord du site étudié;

Le vallon boisé constitue également un **habitat de reproduction** potentiel pour le Renard roux et le Blaireau européen qui trouvent là les conditions intéressantes pour creuser leurs terriers ;

Les lisières du vallon boisé sont également colonisées par des terriers de Lapin de garenne qui se nourrissent dans les cultures et se réfugient dans les buissons du vallon ;

Les lisières du vallon sont enfin des lieux de nourrissage pour le Chevreuil européen qui passe sa journée caché à l'intérieur du vallon dans la végétation dense ;

Les parcelles ouvertes cultivées sont utilisées par le Lièvre d'Europe comme milieu de vie et comme corridor de déplacement par plusieurs autres espèces : Blaireau d'Europe, Sanglier et Renard roux.

## II.3.5.4. Les reptiles

Les investigations de terrain ont permis de recenser **six espèces** de reptiles sur le périmètre intermédiaire, **toutes protégées** au niveau national. Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Liste des espèces de reptiles observées (ECOTER)

Nom français	Nom scientifique	Protection (1)	Natura 2000 (2)	UICN France (3)	ZNIEFF déterminantes (4)	Observation sur la zone d'étude / Remarques
Lézard vert	Lacerta bilineata	Nationale, article 3	-	Préoccupation mineure	-	Espèce la plus communément observée.
Lézard des murailles	Podarcis muralis	Nationale, article 2	ı	Préoccupation mineure	-	Espèce commune sur le secteur, en particulier au niveau des lisières et milieux ouverts.
Orvet fragile	Anguis fragilis	Nationale, article 3	-	Préoccupation mineure	-	À proximité immédiate, présence très probable sur les thalwegs est (espèce discrète).
Coronelle girondine	Coronella girondica	Nationale, article 3	-	Préoccupation mineure	-	Une seule observation, présence très probable dans d'autres secteurs (espèce discrète).
Couleuvre à collier	Natrix natrix	Nationale, article 2	-	Préoccupation mineure	-	2 individus immatures observés au niveau des zones humides au Sud du périmètre intermédiaire.
Vipère aspic	Vipera aspis	Nationale, article 4	-	Préoccupation mineure	-	Deux observations, présence très probable dans d'autres secteurs (espèce discrète), elle a d'ailleurs été observée à proximité à plusieurs reprises (ECOTER 2012).

1 : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

2 : La Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvages, plus généralement appelée directive Habitats Faune Flore (ou encore directive Habitats) 3 : UICN, 2008

4 : Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur - ZNIEFF 2ème génération – Edition 2004

A1233-EI1310-version finale page 59 / 178

### Enjeux (cf. Carte 20):

Les milieux favorables aux reptiles sont limités aux **espaces naturels des thalwegs**. En revanche, ces « lambeaux » d'espaces naturels présentent toutes les qualités pour l'accueil d'une riche faune reptilienne. En effet, les mosaïques de milieux, comprenant pelouses, buissons épineux, fourrés divers, tas de bois, fagots, etc. constituent des milieux recherchés pour ces animaux répondant aux trois besoins vitaux : des zones d'insolation, des secteurs de refuges et des secteurs d'alimentation.

Ces espèces peuvent se contenter de structures linéaires mais il est essentiel qu'elles présentent à la fois des espaces ouverts bien exposés et des refuges.

En revanche, ces espèces ont une capacité de déplacement relativement faible, en particulier en milieux totalement ouverts (lenteur des déplacements sur de longues distances, risque d'écrasement et risque de prédation accrus). Les **continuités entre les différents thalwegs sont donc essentielles au maintien des populations**.

En termes d'espèces, la **Coronelle girondine et la Vipère aspic présentent un enjeu important** pour le secteur. Toutes les deux ont besoin de milieux plutôt ouverts à faiblement fermés pour se maintenir. La fermeture naturelle des milieux sur les pentes, en l'absence d'intervention humaine (pâturage, intervention mécanique, etc.), est donc une menace à moyen terme.

## **Espèces remarquables ou patrimoniales:**

Parmi les espèces de reptiles inventoriées, toutes sont protégées. Toutefois le Lézard vert et le Lézard des murailles sont deux espèces très communes sur le secteur. Elles présentent des effectifs a priori importants au regard des observations réalisées et ne sont donc pas détaillées ci-dessous.

## L'orvet fragile (Anguis fragilis)



L'Orvet fragile n'a été observé qu'à deux reprises à proximité de la zone de projet (thalweg Est). La discrétion de cette espèce permet d'envisager sa présence sur l'ensemble des pentes en pelouses plutôt ouvertes. L'espèce est relativement commune sur ce secteur et est également assez bien représentée au niveau national.

Photographie 26 : Orvet fragile, photo prise sur site (ECOTER 2012)

## Coronelle girondine (Coronella girondica) et Vipère aspic (Vipera aspis)

Parmi les serpents, ces deux espèces observées sont particulièrement discrètes. Elles recherchent le

même type de milieux : des végétations plutôt herbacées, bien exposées, à proximité de ronciers et autres fourrés buissonnants. Les **pentes des thalwegs** offrent donc des milieux très propices à leur développement.

Les observations sont rares mais la discrétion de ces deux espèces permet d'envisager la présence de plusieurs autres individus pour chacune d'elles.

Soulignons que la Coronelle girondine présente peu d'observations sur ce secteur. La discrétion de cette espèce est une explication mais la proche limite Nord de son aire de répartition est également une hypothèse à retenir.



Photographie 27 : Coronelle girondine, photo prise sur site (ECOTER 2012)

Photographie 28 : Vipère aspic, photo prise sur site (ECOTER 2012)



#### Couleuvre à collier (Natrix natrix)

La **Couleuvre à collier** enfin n'a été observée qu'au niveau des **zones humides au Sud du périmètre intermédiaire**. Espèce inféodée aux milieux humides, elle y trouve la ressource alimentaire souhaitée qu'elle chasse dans les bassins et les mares (en particulier poissons et amphibiens). L'espèce est commune dans les environs mais certainement très localisée sur le plateau du fait de la rareté des zones humides. L'observation de deux juvéniles témoigne de la présence d'une petite population reproductrice.

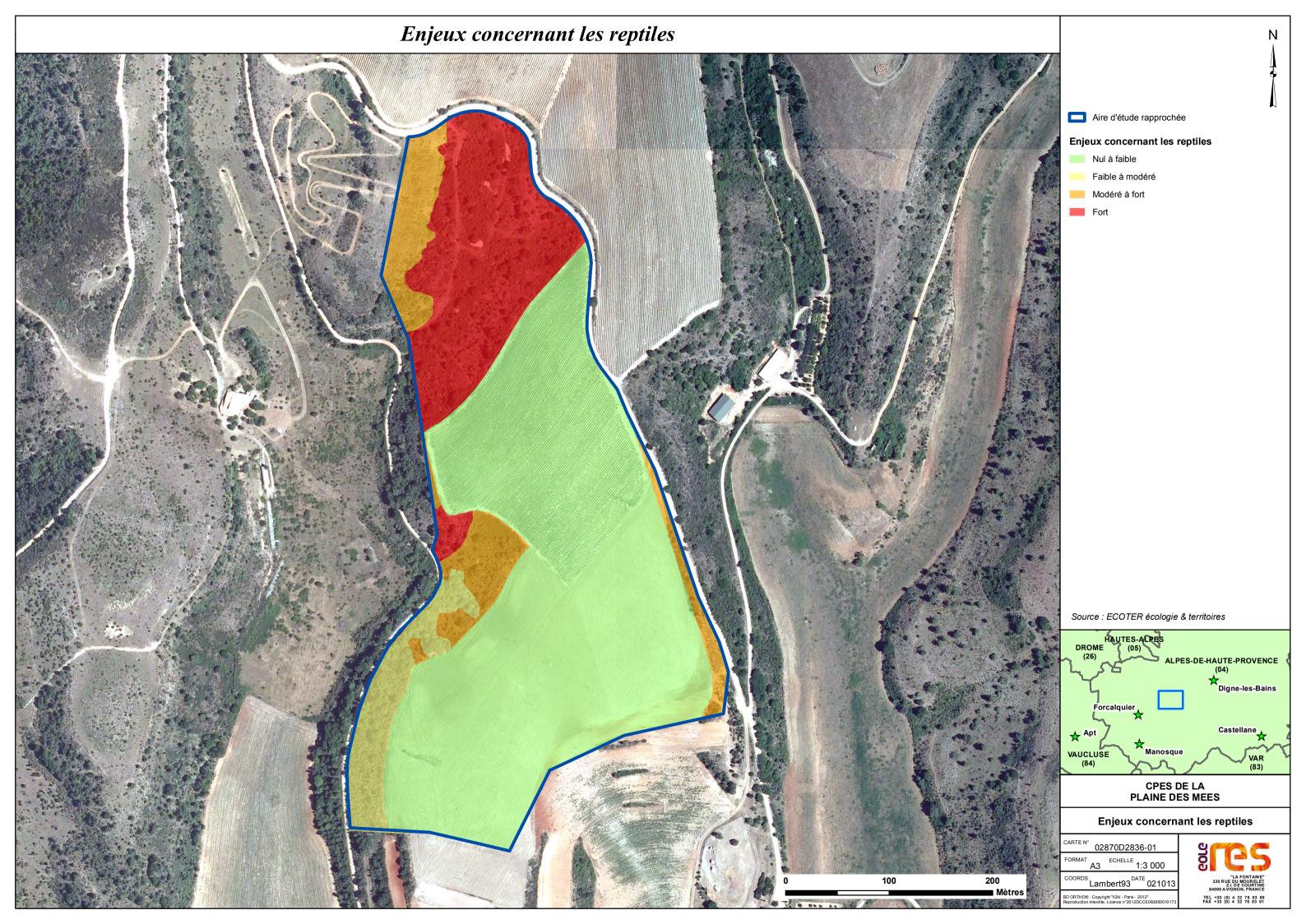
L'ensemble des espèces observées sur le périmètre intermédiaire et aux abords constitue un cortège plutôt riche au regard des milieux présents et de la surface prospectée.



Photographie 29 : Couleuvre à collier juvénile chassant un têtard, photo prise sur site (ECOTER 2012)

Tableau 21 : Évaluation des enjeux de conservation pour les espèces de reptiles patrimoniaux.

Espèce	Enjeu de conservation national	Enjeu de conservation local
Lézard vert	Faible	Modéré
Lézard des murailles	Faible	Faible
Orvet fragile	Faible	Modéré
Coronelle girondine	Modéré	Fort
Vipère aspic	Faible	Fort
Couleuvre à collier	Modéré	Modéré



## II.3.5.5. Les amphibiens

La zone d'étude pour les amphibiens correspond aux parcelles concernées par le site d'étude et à leurs abords (périmètre intermédiaire), en particulier : les zones humides, les ruisseaux temporaires, les secteurs de suintement, les bassins d'eau, les dépressions et cuvettes susceptibles de présenter des trous d'eau.

De fait, la zone d'étude dépasse largement le périmètre rapproché mais permet d'anticiper les notions de corridors et de déplacement. Cet aspect est particulièrement important pour les amphibiens qui ont besoin de trouver régulièrement des zones fraiches et humides sur un long itinéraire de déplacement. L'objectif est d'identifier l'enjeu corridor que représentent les vallons non cultivés pour les amphibiens.

Au total, 4 espèces d'amphibien ont pu être observées au sein du périmètre intermédiaire.

Tableau 22 : Les amphibiens observés sur le périmètre intermédiaire (ECOTER)

Nom français	Nom scientifique	Protection (1)	Natura 2000 (2)	UICN France (3)	ZNIEFF déterminantes (4)	Commentaires
Crapaud commun	Bufo bufo	Nationale, article 3	-	Préoccupation mineure	-	Observé dans le bassin du hameau de la Lèche, 1 observation en bord de chemin Ouest
Alyte accoucheur	Alytes obstetricans	Nationale, article 2	-	Préoccupation mineure	-	Entendu et vu sur le hameau de la Lèche et sur une partie du talus menant au Guillot.
Pélodyte ponctué	Pelodytes punctatus	Nationale, article 3	-	Préoccupation mineure	-	Observé au niveau d'un petit ruisseau au lieu dit La Lèche et dans les fonds de vallons à l'Est et à l'Ouest, hors site.
Grenouille verte	<i>Pelophylax</i> sp.	-	-	-	-	Non identifiée à l'espèce. Observé dans l'ensemble des bassins du secteur ainsi qu'au niveau d'un fossé au Sud du périmètre intermédiaire.

<sup>1 :</sup> Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Les quatre espèces observées sont toutes communes sauf le **Pélodyte ponctué** qui se situe en **limite d'aire de répartition le long de la vallée de la Durance**.

#### **Enjeux** (cf. *Carte 21*):

Les observations d'amphibiens concernent essentiellement le **Sud du secteur étudié** et sont toutes situées **en dehors du périmètre rapproché.** Elles concernent de rares observations et la majorité a été faite au niveau et aux abords de bassins des hameaux de la Lèche et de Guillot.

La présence de quelques observations le long des fonds de thalweg et sur les pistes, montrent **l'enjeu de continuité Nord / Sud** même si en l'état des observations il reste difficile d'en apprécier l'enjeu avec précision.

En effet, les amphibiens ont un besoin essentiel d'eau ou – a minima – d'humidité dans leurs déplacements pour éviter la dessiccation. Les migrations Nord / Sud imposent donc le maintien des continuités hydrauliques et des pièces d'eau même de petites tailles, ou a minima d'espaces ombragés, frais et humides.

La présence du **Pélodyte ponctué** sur le plateau est une observation *a priori* intéressante. La population ne semble pas très importante mais elle entoure complètement le secteur d'étude et **renforce l'intérêt de préserver les fonds de vallons et pentes en milieux naturels**.

Enfin, la découverte de **Crapaud calamite** à proximité (quelques centaines de mètres au Nord-est) rappelle **l'enjeu des milieux humides temporaires**. Cet enjeu est notamment à prendre en compte lors de travaux, l'espèce étant particulièrement mobile et en prospection continue à la recherche de ces milieux pionniers temporaires.

#### <u>Espèces remarquables et/ou patrimoniales</u>:

Parmi les 4 espèces d'amphibien inventoriées, une seule possède un caractère patrimonial : le Pélodyte ponctué, en effet les autres espèces sont très communes et sont bien représentées localement.

## Pélodyte ponctué (Pelodytes punctatus)

Le Pélodyte ponctué recherche des zones humides de faibles profondeurs, en général avec une végétation herbacée assez fournie où il a pour habitude de se cacher pour chanter. Il peut également se satisfaire de fossés, bassins et autres carrières. L'espèce est en effet à classer parmi les pionnières et on le retrouvera rapidement dans les milieux humides créés par l'homme. Les rares observations laissent à penser que la population de l'espèce présente de faibles effectifs.

Les pointages GPS montrent une utilisation préférentielle des fonds de thalwegs de type prairiaux (typique pour l'espèce), et ce tout autour du périmètre d'étude rapproché. Cette organisation renforce l'hypothèse de corridors importants pour les amphibiens en fond de vallon (à l'Est et à l'Ouest du secteur d'étude) et l'utilité des pentes boisées qui peuvent constituer des espaces de refuge hivernaux.



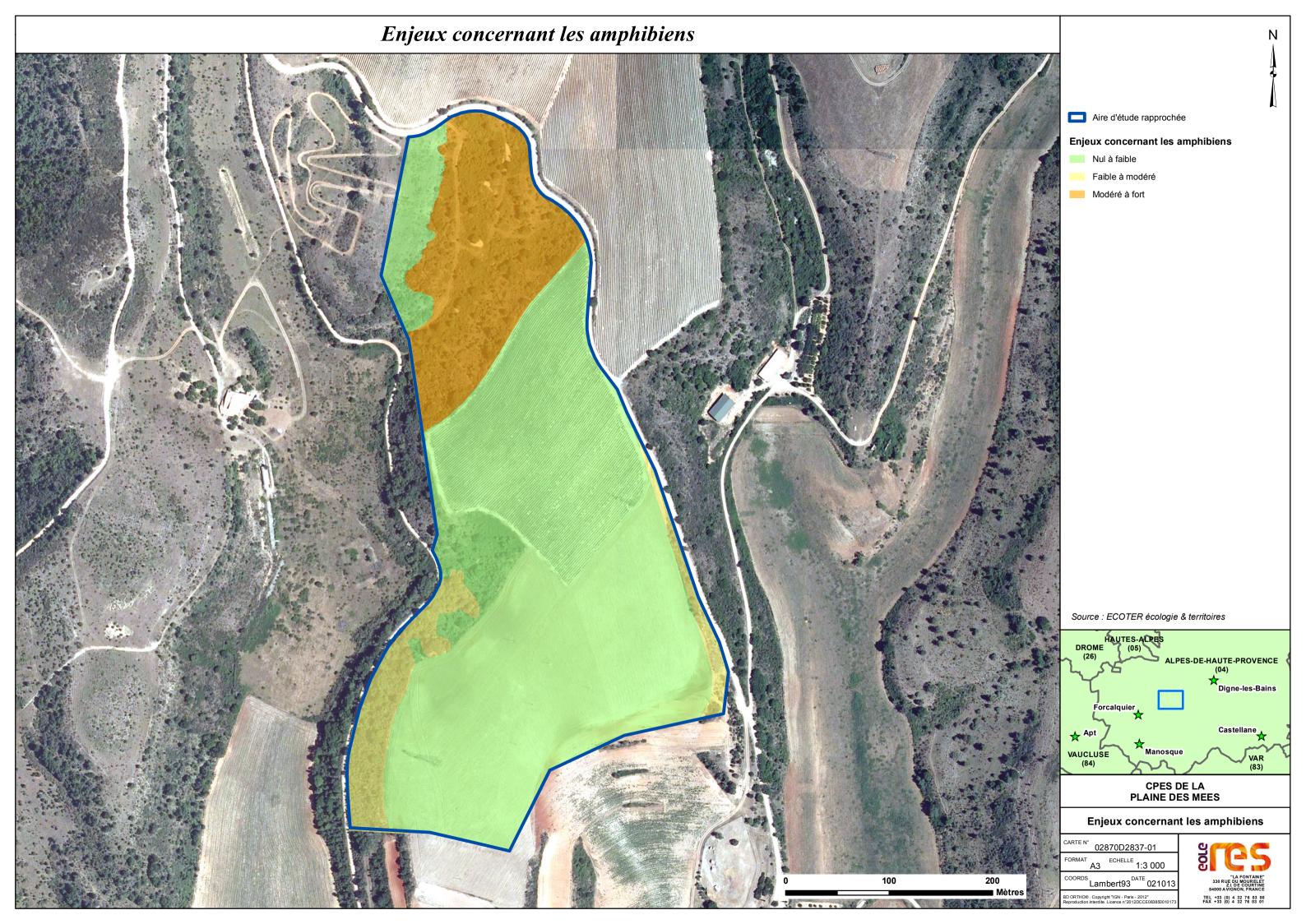
Photographie 30 : Le Pélodyte ponctué, photo prise hors site (ECOTER 2011).

L'enjeu de conservation national et local pour cette espèce est donc fort.

A1233–EI1310-version finale page 62 / 178

<sup>2 :</sup> La Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvages, plus généralement appelée directive Habitats Faune Flore (ou encore directive Habitats) 3 : UICN, 2008

<sup>4 :</sup> Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte-D'azur - ZNIEFF 2ème génération - Edition 2004



#### II.3.5.6. Les insectes

La zone d'étude comprend les emprises du périmètre rapproché, ainsi que leurs abords immédiats (« périmètre intermédiaire », environ 200 mètres autour du périmètre rapproché, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées), voire dans un périmètre beaucoup plus large, dans le but de préciser le statut de rareté et de conservation d'une espèce protégée méconnue localement : la Diane (*Zerynthia polyxena*).

Une liste de **164 espèces** a été dressée, comprenant 104 lépidoptères (53 rhopalocères et 51 hétérocères) et 33 orthoptères (voir liste totale en annexe du rapport d'ECOTER). Ce résultat dénote une **richesse entomologique assez élevée** compte tenu de la pression d'observation (effort porté en priorité sur les espèces protégées) et de l'importance des milieux agricoles au sein de la zone d'étude. Ces derniers ont fourni relativement peu d'espèces, contrairement aux habitats ouverts ou semi-ouverts du coteau et du vallon face à La Colle, qui se sont avérés particulièrement riches. L'entomofaune des habitats forestiers a été peu appréhendée, seulement par piégeages ponctuels estivaux (visant le Grand Capricorne).

Les cortèges recensés comprennent des espèces principalement sub-méditerranéennes typiques des formations ouvertes du type pelouses sur substrat alluvionnaire. On peut toutefois noter la présence d'espèces d'affinité méditerranéenne marquée, telle que la Cigale des garrigues *Tibicina garricola*.

#### Enjeux (cf. Carte 22):

L'inventaire entomologique a permis de répertorier 164 espèces sur la zone d'étude, dont **cinq représentent un enjeu réglementaire** : le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), la Magicienne dentelée (*Saga pedo*), la Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*), la Diane (*Zerynthia polyxena*) et la Proserpine (*Zerynthia rumina*).

Trois autres espèces représentent un enjeu de conservation modéré à fort (mais sans statut de protection juridique) : le Grillon tintinnabulant (*Eugryllodes pipiens*), le Ptérophore du Marrube (*Merrifieldia spilodactyla*) et l'Écaille rose (*Eucharia festiva*).

Ces enjeux entomologiques sont concentrés uniquement sur les habitats ouverts, embroussaillés ou forestiers (vallon et coteau face à La Colle).

Aucun enjeu de conservation n'a été répertorié dans les habitats agricoles, hormis le papillon Ptérophore du Marrube, dont la seule station de reproduction avérée est située sur la marge d'un champ de lavandin.

#### Espèces protégées :

On recense 5 espèces protégées au droit de la zone inventoriée, ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous puis dans les paragraphes suivants.

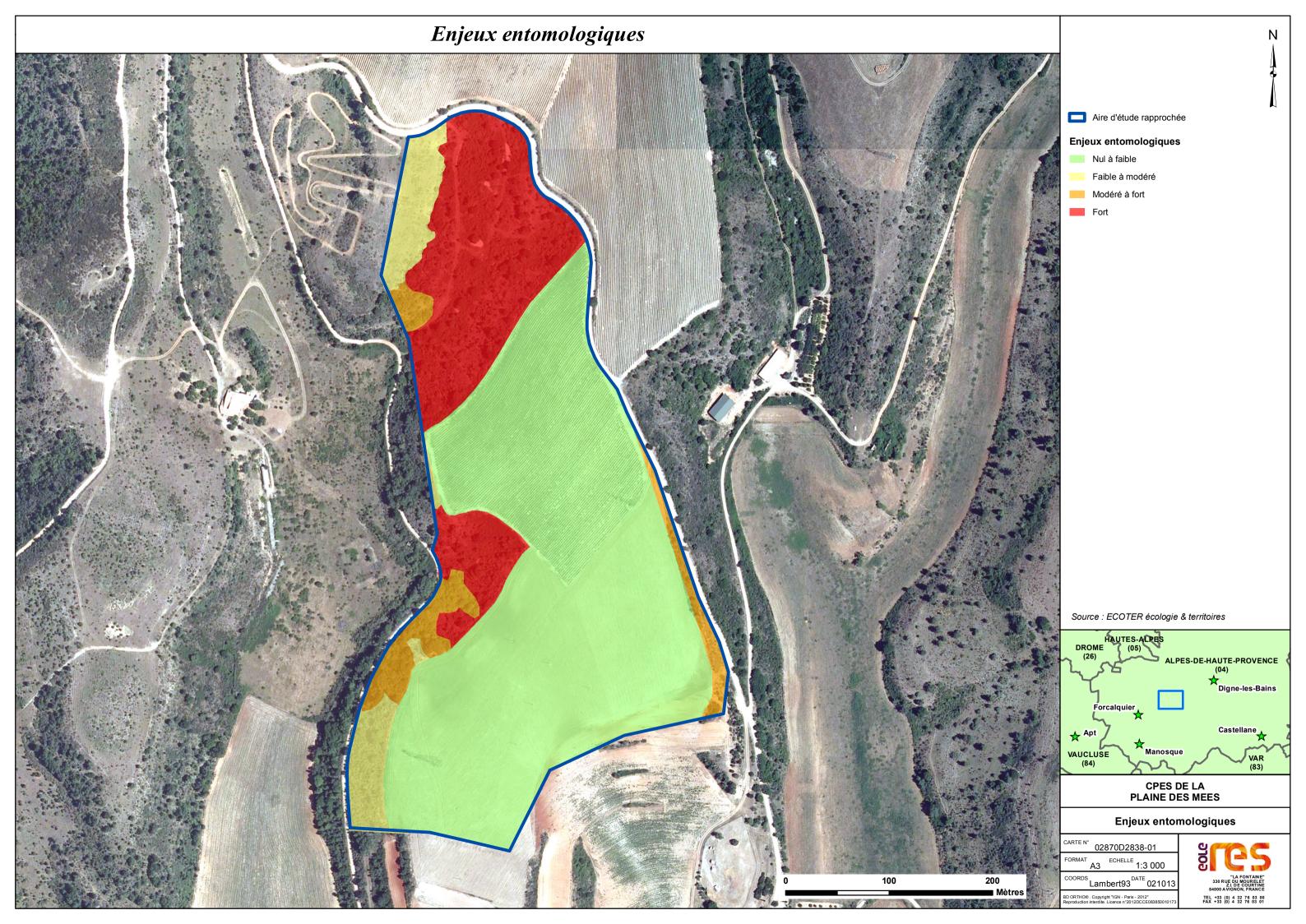
Tableau 23 : Liste des espèces d'insecte à enjeu de portée juridique répertoriées sur la zone d'étude (ECOTER)

Nom français	Nom scientifique	Directive "Habitats " (1)	Protection (2)	Potentialités d'accueil sur la zone d'étude	Effort de prospection Observations réalisées sur la zone d'étude	Bilan sur la présence / absence de l'espèce	
Grand Capricorne	Cerambyx cerdo	Annexes II et IV	Nationale, article 2	Entre 10 et 20 chênes pubescents et verts très favorables à la reproduction de l'espèce.	Prospections visuelles, puis pose de 2 pièges attractifs. 5 individus ont été observés dans le périmètre intermédiaire, ainsi que des galeries larvaires de <i>Cerambyx</i> sp dans le périmètre rapproché, raisonnablement attribuables à cette espèce.	Présence avérée sur le périmètre intermédiaire, très potentielle (galeries larvaires) sur le périmètre rapproché.	
Magicienne dentelée	Saga pedo	-	Nationale, article 2	Habitats favorables (milieux herbacés et arbustifs lâches) bien représentés dans le vallon face à La Colle.	Recherche à vue des juvéniles et adultes d'avril à août. Une observation réalisée à une centaine de mètres au Nord-ouest du périmètre intermédiaire.	Présence avérée sur le périmètre intermédiaire, potentielle sur le périmètre rapproché (haut du vallon face à La Colle).	
Laineuse du prunellier	Eriogaster catax	Annexes II et IV	Nationale, article 2	Plantes-hôtes (Prunus spinosa & Crataegus) présents sur tous les versants embuissonnés.	Recherche de nids de chenilles en mars-avril- mai. Observation de chenilles sur 2 stations.	Présence avérée au sein du périmètre rapproché. Population significative, occupant un territoire d'environ 2,3 ha.	
Diane	Zerynthia polyxena	Annexe IV	Nationale, article 2	Présence de deux plantes-hôtes, Aristolochia pallida dans le fond du vallon et sur le coteau face la Colle, et A. pistolochia seulement sur le coteau.	Recherche des imagos, puis des œufs et chenilles. Observation d'effectifs significatifs (15-20 chenilles, relevé non exhaustif).	Présence avérée au sein du périmètre rapproché. Population significative, occupant un territoire d'environ 0,6 ha.	
Proserpine	Zerynthia rumina	-	Nationale, article 3	Présence d'Aristolochia pistolochia sur le coteau face à La Colle.	Recherche des imagos, puis des œufs et chenilles. Observation d'effectifs significatifs (10-15 chenilles, relevé non exhaustif).	Présence avérée au sein du périmètre rapproché (de façon très marginale).	

<sup>(1)</sup> La Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvages, plus généralement appelée directive Habitats Faune Flore (ou encore directive Habitats)

A1233-EI1310-version finale page 64 / 178

<sup>(2)</sup> Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.



## Grand capricorne (Cerambyx cerdo) - Localisation Figure 42



Cette espèce est probablement assez commune sur le plateau de Puimichel alors qu'elle est identifiée comme étant vulnérable dans la liste rouge mondiale. Sur la zone d'étude, les gros chênes qu'elle exploite prioritairement sont relativement rares. Cependant, 5 individus adultes ont été observés, ce qui démontre la présence d'une population significative, probablement renforcée par des apports provenant d'importantes populations adjacentes (notamment en rebord de plateau). Le Grand Capricorne présente localement un **état de conservation moyen**, limité par le nombre assez faible d'arbres favorables (entre 10 et 20).

Photographie 31 : Grand Capricorne, photo prise hors site (INSECTA, ECOTER)

Magicienne dentelée (Saga pedo) - Localisation Figure 43



Cette espèce est assez rare en moyenne Durance. En 2012, les effectifs locaux présentaient à l'évidence des densités très faibles, ce qui, cumulé à la discrétion caractéristique de l'espèce, n'a pas permis de cartographier précisément le territoire occupé. Il est cependant probable qu'elle présente un **état de conservation plutôt défavorable** (habitats fractionnés par les cultures de lavandin et les parcs photovoltaïques existants).

Photographie 32 : Magicienne dentelée, photo prise hors site (INSECTA, ECOTER)

#### Laineuse du prunellier (Eriogaster catax) - Localisation Figure 43

Malgré le bon niveau de connaissance de l'entomofaune du plateau de Puimichel, cette espèce n'y



avait jamais été répertoriée. Pourtant, malgré l'année très peu favorable à l'observation de cette espèce (forte mortalité due au printemps précoce puis froid et pluvieux), des chenilles ont été observées à 9 reprises. Ces effectifs assez élevés et l'abondance locale de plantes-hôtes (prunelliers et aubépines) dans des secteurs à dynamiques variées permettent de penser que la population locale présente un état de conservation favorable à court terme (et dépendant de l'entretien de l'ouverture des coteaux à long terme). Il est évident que cette espèce a localement déjà perdu une part importante de son territoire vital, sur les secteurs désormais occupés par les parcs photovoltaïques.

Photographie 33 : Laineuse du prunelier, photo prise hors site (INSECTA, ECOTER)

> Diane (Zerynthia polyxena) - Localisation Figure 42

Cette espèce n'avait encore jamais été répertoriée dans le secteur entre Durance, Verdon et Bléone. Les prospections réalisées autour du périmètre rapproché semblent indiquer que la population de La Colle / Haute Montagne est très isolée, ce qui renforce l'enjeu de



conservation qu'elle représente localement (enjeu fort). L'espèce exploite ici 2 aristoloches : principalement Aristolochia pallida, et Aristolochia pistolochia. La population d'Aristolochia pallida présente des effectifs assez faibles, dilués dans des fonds de vallons en cours de fermeture. Elle a été observée dans des secteurs récemment débroussaillés (notamment à des fins cynégétiques), sur les lisières de haies ou dans des secteurs d'agglomérats de galets limitant l'installation d'une végétation dense. Son état de conservation est préoccupant. L'Aristolochia pistolochia présente quant à elle des effectifs plus importants, mais très localisés sur deux secteurs de pelouses pentues, actuellement en cours de fermeture. La population locale de Diane (La Colle, Haute Montagne) présente en 2012 des effectifs assez importants, mais son état de conservation peut être qualifié de préoccupant.

Photographie 34: Diane, photo prise hors site (INSECTA, ECOTER)

## > Proserpine (Zerynthia rumina) – Localisation Figure 43



Cette espèce était déjà connue sur le plateau de Puimichel (Frapa, 2011). Sur la zone d'étude, 10 à 15 chenilles ont été observées lors d'un comptage non exhaustif (population significative, localisée en dehors du périmètre intermédiaire). Etant liée seulement à l'Aristolochia pistolochia, la Proserpine est a fortiori dans un état de conservation localement au moins aussi préoccupant que la Diane (cf-supra).

Photographie 35 : Proserpine, photo prise hors site (INSECTA, ECOTER)

Tableau 24 : Évaluation des enjeux de conservation pour les insectes patrimoniaux.

Espèce	Enjeu de conservation national	Enjeu de conservation local	
Grand Capricorne	Modéré	Modéré	
Magicienne dentelée	Modéré	Faible	
Laineuse du prunellier	Faible	Modéré	
Diane	Modéré	Fort	
Proserpine	Modéré	Fort	

D'autres espèces protégées potentielles mais non observées ont été identifiées. Il s'agit de : l'Écaille funèbre, du Damier de la succise, de la Zygène cendrée, du Pique-Prune... Il existe donc une probabilité plus ou moins forte de rencontrer l'une de ces quatre espèces protégées au droit de la zone d'étude. La présence de ces espèces témoigne de **la qualité des habitats** de la zone d'étude.

A1233-EI1310-version finale page 66 / 178

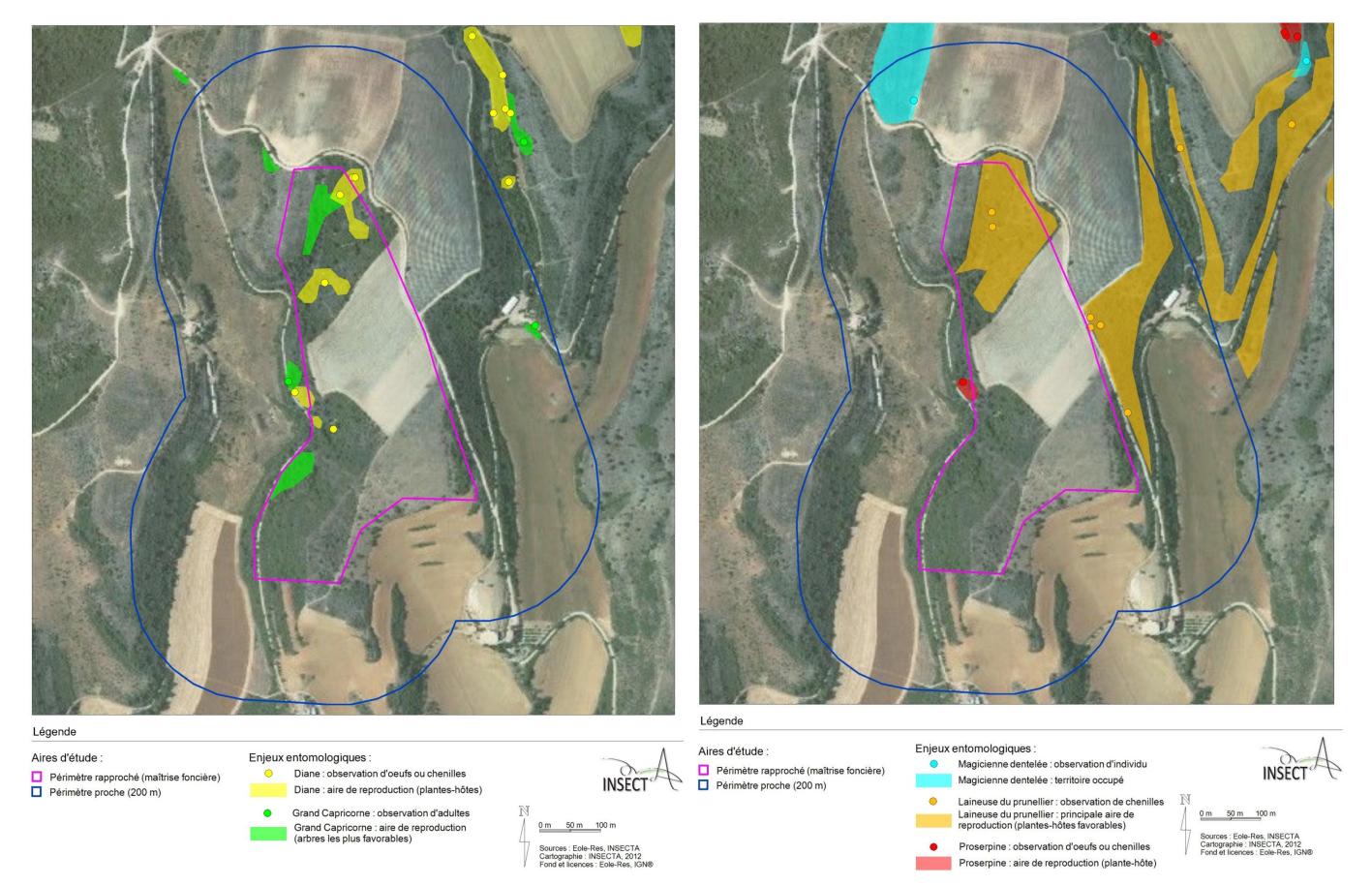


Figure 42 (à gauche) : Enjeux entomologiques : espèces protégées – Diane et Grand Capricorne (Source : INSECTA)

Figure 43 (à droite) : Enjeux entomologiques : espèces protégées – Magicienne dentelée, laineuse du prunellier, Proserpine (Source : INSECTA)

A1233-EI1310-version finale page 67 / 178

# II.3.6 Les fonctionnalités écologiques et trame verte et bleue locale

L'étude des fonctionnalités écologiques présentes sur un projet d'aménagement et autour de celuici peut être décrite en 3 étapes principales :

- > Travail de photo-interprétation
- Analyse de terrain
- Intégration sous Système d'Information Géographique (SIG)

# II.3.6.1. Fonctionnalités écologiques à l'échelle de la vallée de la Durance

Le plateau des Mées est situé à proximité d'un **corridor d'intérêt supra régional** qui suit la vallée de la Durance dans l'axe Nord / Sud. L'intérêt écologique de ce corridor est notamment souligné par de nombreuses Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu. Bien que le site d'étude ne se situe pas au sein de cette vallée, les milieux présents à proximité peuvent constituer une voie de passage pour la migration de la faune volante. Des migrations ont en effet été observées au cours d'expertises ornithologiques dans le cadre d'une étude d'impact d'un projet de parc éolien sur le plateau des Mées (FLITTI, 2004). Les oiseaux empruntaient alors une trajectoire de vol « directe », ne suivant pas les méandres de la Durance, mais plutôt une direction linéaire au dessus du plateau.

De part et d'autre de ce corridor de déplacement sont situés plusieurs massifs forestiers plus ou moins boisés qui constituent une trame verte pour de nombreuses espèces.

- > À l'Ouest, la Montagne de Lure est connue pour son fort intérêt écologique, tant au niveau de la flore que de la faune.
- À l'Est, le plateau de Puimichel est constitué de mosaïques de milieux semi-naturels semiouverts et de parcelles agricoles. Il est bordé sur son pourtour Nord-ouest d'un grand massif boisé, longeant les vallées de la Durance et de la Bléone. Il délimite au Nord et à l'Ouest le plateau des Mées, qui s'étend jusqu'à la vallée de l'Asse située à près de 14 km au Sud.

# II.3.6.2. Fonctionnalités écologiques à l'échelle du plateau des Mées

Le plateau des Mées (plateau de Puimichel, ou la Haute Montagne) est bordé de **deux grandes zones naturelles à semi-naturelles situées au Nord-ouest et au Sud-est** du projet que l'on pourra identifier comme des « **cœurs de nature** ». Il s'agit de zones privilégiées, naturelles (à semi-naturelles) dans lesquelles le degré d'influence anthropique intrinsèque est resté faible. Elles possèdent alors les conditions indispensables au maintien et au fonctionnement d'une biodiversité locale. Ce sont des «**réservoirs de biodiversité**» pour les espèces affiliées à ce type d'habitat. Ils constituent des sources à partir desquelles des individus d'espèces présentes se dispersent, et/ou des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt biologique.

- ➤ **Au Nord-ouest**, il s'agit d'un massif forestier (la Basse Montagne) s'étendant sur tout le relief en arc de cercle qui débute à près de 15 km au Sud sur la commune d'Oraison et qui traverse la commune de Les Mées au Nord-ouest, pour aller dépasser celle de Malijai à près de 6km au Nord-est. Ce massif forestier est parsemé de vallons plus ou moins larges et profonds, ainsi que de quelques routes, mais constitue un ensemble écologique globalement fonctionnel et sans ruptures ;
- ➤ **Au Sud-est**, une vaste zone semi-naturelle semi-ouverte s'étend sur plusieurs kilomètres en direction du Sud et de l'Est depuis le Sud du plateau. Ce grand ensemble écologique présente des structures paysagères variées. On y retrouve des vallons boisés, ainsi que des grandes zones de milieux semi-ouverts à degré d'ouverture variable, certaines étant d'anciennes zones pastorales. Il est par ailleurs ponctué de zones agricoles et pastorales toujours en activité, représentées par des champs cultivés (lavande notamment) ainsi que des terrains dédiés au pâturage (brebis et vaches principalement).

Ces deux grandes zones naturelles constituent des **réservoirs de biodiversité à l'échelle locale**, l'un pour des espèces d'affinité forestière, l'autre pour des espèces recherchant des mosaïques de milieux semi-ouverts. Entre les deux, l'occupation du sol est majoritairement agricole, mais cet usage a peu à peu laissé place depuis quelques années au développement de projets photovoltaïques au sol. La destruction des habitats naturels préexistants par le défrichement, ainsi que la présence de barrières autour des parcs photovoltaïques déjà en exploitation, créent une **réelle discontinuité entre les 2 zones Nord et Sud.** Celle-ci est par ailleurs renforcée par l'entretien de la végétation imposé par ce nouvel usage des terres, mais également par la création de chemins d'accès, et par la fréquentation augmentée sur le site.

Les zones d'intérêt écologique que constituent les vallons aux milieux semi-ouverts plus ou moins boisés se révèlent être d'une importance cruciale dans la fonctionnalité écologique locale. Ils sont en effet le lieu de vie et de refuge de nombreuses espèces de faune et flore, et s'avèrent être des continuités écologiques importantes orientées Nord / Sud. Ces vallons semi-boisés constituent ainsi la liaison indispensable à toute une communauté d'espèces animales et végétales entre les deux grands réservoirs de biodiversité précédemment décrits. Certains de ces vallons n'ont cependant pas de continuité directe avec la zone forestière au Nord. En effet, ils débouchent pour la plupart sur des terres agricoles, ou bien directement sur les parcs photovoltaïques. Ces ruptures de continuité constituent parfois un réel point d'arrêt pour la dispersion de la faune et la flore sur l'axe Nord / Sud.

Au sein du périmètre intermédiaire, deux vallons sont en particulier à souligner :

- Le vallon boisé qui s'étend sur la partie Ouest et Nord du périmètre rapproché. Ce vallon constitue à la fois un milieu de vie pour des espèces affiliées aux milieux boisés, mais également une continuité écologique pour rejoindre le réservoir de biodiversité au Sud.
- Le vallon longeant le périmètre rapproché sur son côté Est. Bien qu'il débouche dorénavant sur un parc photovoltaïque au Nord, il permet une continuité prolongée entre les réservoirs de biodiversité Nord et Sud.



Photographie 36 : Vallon arbustif de l'Ouest du site d'étude : continuité Nord / Sud rejoignant le réservoir de biodiversité de type milieux semi-ouverts au Sud, photo prise sur site

(ECOTER 2012)

Photographie 37 : Partie Nord du plateau occupée par des parcs photovoltaïques et créant une coupure de certaines continuités Nord / Sud, photo prise sur site (ECOTER 2012)



A1233-EI1310-version finale

Bien qu'ils soient relativement rares sur le secteur, il est également important de noter la **présence** de milieux aquatiques sporadiques au sein du périmètre intermédiaire. Le point d'eau (petite mare de moins de 2 m²) retrouvé le plus près du site d'étude se situe au Sud-est du périmètre intermédiaire. Représentés par des bassins et des mares permanentes et temporaires, ces points d'eau très localisés constituent des habitats aquatiques favorables au développement ou au déplacement des espèces inféodées à ces milieux. Par ailleurs, ils seront utilisés ponctuellement par d'autres espèces pour s'abreuver. Ces rares points d'eau ne forment pas de véritable réseau, ce qui les rend d'autant plus important pour permettre par exemple à la faune sauvage de s'abreuver.

## *II.3.6.3. Enjeux*

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. .

Ces vallons boisés représentent des **milieux hébergeant une biodiversité particulière**. Ils constituent également des **continuités écologiques orientées Nord / Sud**. Celles-ci permettent de manière plus globale de ne pas couper les échanges entre les deux grandes zones naturelles à semi-naturelles présentes au Sud et au Nord du site d'étude. Ce sont des **réservoirs de biodiversité**, l'un pour des espèces affiliées aux milieux forestiers, l'autre pour des espèces recherchant des mosaïques de milieux semi-ouverts. (cf. **Carte 23**).

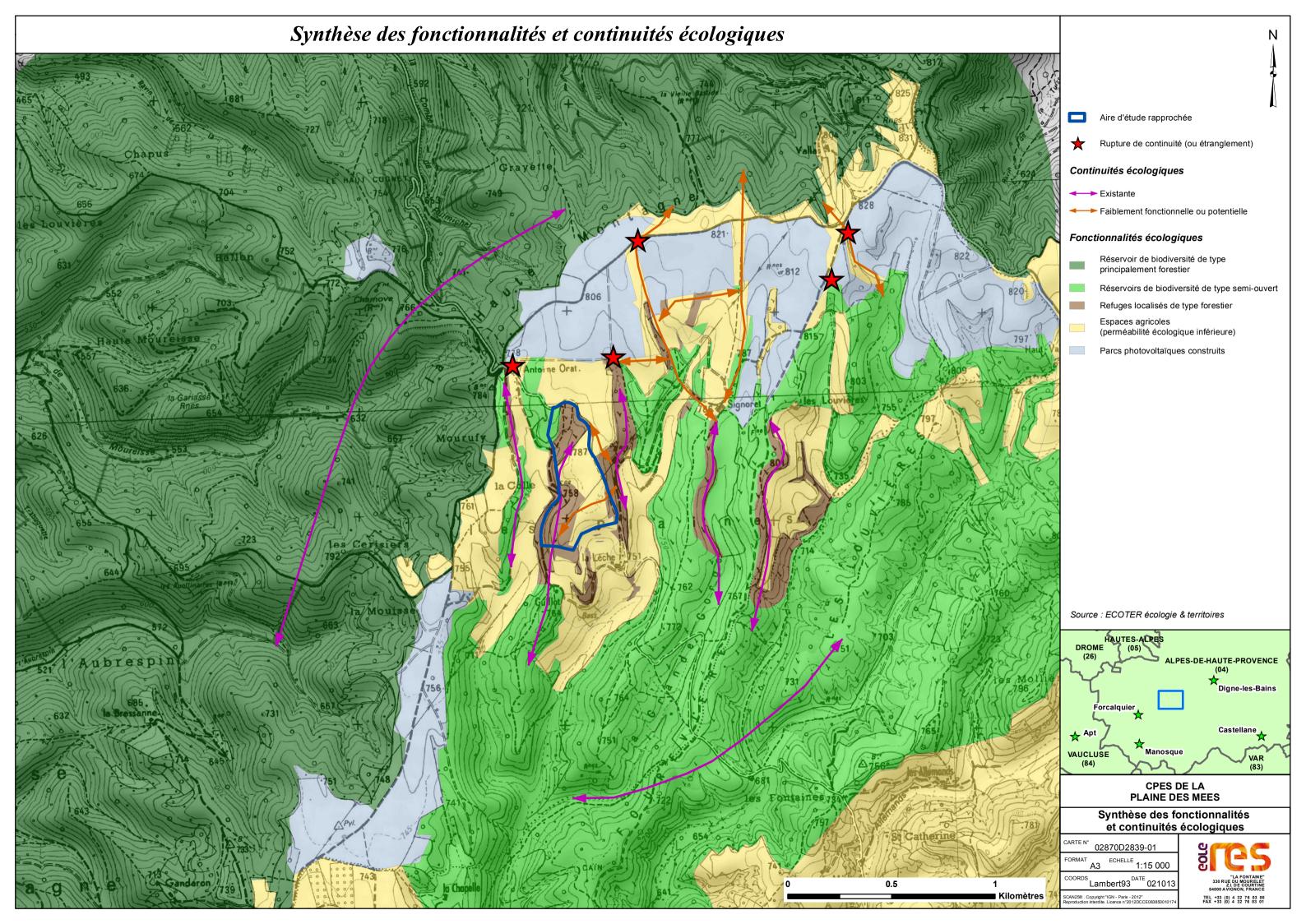
## II.3.7 Synthèse des enjeux naturalistes

La synthèse des enjeux (cf. *Figure 44*) est un exercice complexe et constitue inévitablement une perte de détail dans l'information résultante. Toutefois, elle permet de cibler les secteurs les plus riches ou ceux présentant un aspect fonctionnel d'envergure à l'échelle du site d'étude, voire d'un secteur plus élargi.

Tableau 25 : Synthèse des enjeux écologiques (ECOTER)

Niveau d'enjeu	Zones concernées	Enjeux		
	Vallon Nord	Zone à fort intérêt écologique et cumulant de nombreux enjeux : Insectes : Zone de reproduction de 3 espèces protégées : la Laineuse du prunellier, de la Diane et du Grand Capricorne ; présence de 2 espèces rares en PACA : le Grillon tintinnabulant et l'Ecaille rose ; Chiroptère : territoire de chasse et corridor de déplacement important pour les espèces des milieux fermés et semi-fermés, notamment le Petit Rhinolophe, bien présent sur le secteur ;  Reptiles : Habitat de plusieurs espèces remarquables : Vipère aspic, Coronelle girondine,;  Amphibiens : habitat du Pélodyte ponctué ;  Oiseaux : habitat d'un riche cortège de passereaux, habitat favorable à l'Engoulevent d'Europe et à la nidification potentielle du Busard cendré ;		
		<b>Corridor de déplacement</b> pour de nombreuses espèces en particulier les chauves-souris, les mammifères et les reptiles.		
Fort	Prairie Nord	Zone ouverte fréquentée par des espèces particulières :  Habitat : développement d'une pelouse originale sur poudingue accueillant une grande diversité floristique ;  Flore : présence de 3 taxons endémiques liguro-provençaux : Crapaudine de Provence, Biscutelle ambigüe, Grande Androsace et Scrofulaire de Provence ; Oiseaux : zone de nidification et de nourrissage d'un riche cortège de passereaux : pies-grièches, Alouette Iulu, Tarier pâtre, Bruant proyer, Linotte mélodieuse; Reptiles : lisières favorables aux reptiles présents sur le site, notamment la Vipère Aspic, le Lézard des murailles,		
	Partie centrale du vallon boisé longeant le site sur le côté Ouest	Zone semi-ouverte cumulant plusieurs enjeux :  Oiseaux : habitat d'un riche cortège de passereaux, habitat favorable à l'Engoulevent d'Europe et à la nidification potentielle du Busard cendré ;  Reptiles : habitat de plusieurs espèces remarquables : Vipère aspic, Coronelle girondine,  Insectes : Reproduction deux espèces protégées : la Proserpine et la Diane ;  Corridor de déplacement pour de nombreuses espèces en particulier les chauves-souris, les mammifères et les reptiles.		
Modéré	Partie Sud du vallon boisé longeant le site sur le côté Ouest	Corridor de déplacement pour de nombreuses espèces en particulier les chauves-souris, les mammifères, les reptiles et les amphibiens. Secteur favorable au Grand Capricorne, insecte protégé.		
	Culture de lavande	Zone de nidification et de nourrissage de passereaux patrimoniaux : Pipit rousseline, Fauvette pitchou, Alouette lulu, Pie-grièche méridionale,		
Faible	Parcelle labourée, au Sud	Zone de nidification et de nourrissage de l'Alouette lulu et de l'Alouette des champs (en présence d'un couvert herbacé).		

A1233-EI1310-version finale page 69 / 178



## 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 protégées;
- Reptiles : lisières favorables à plusieurs reptiles protégés.

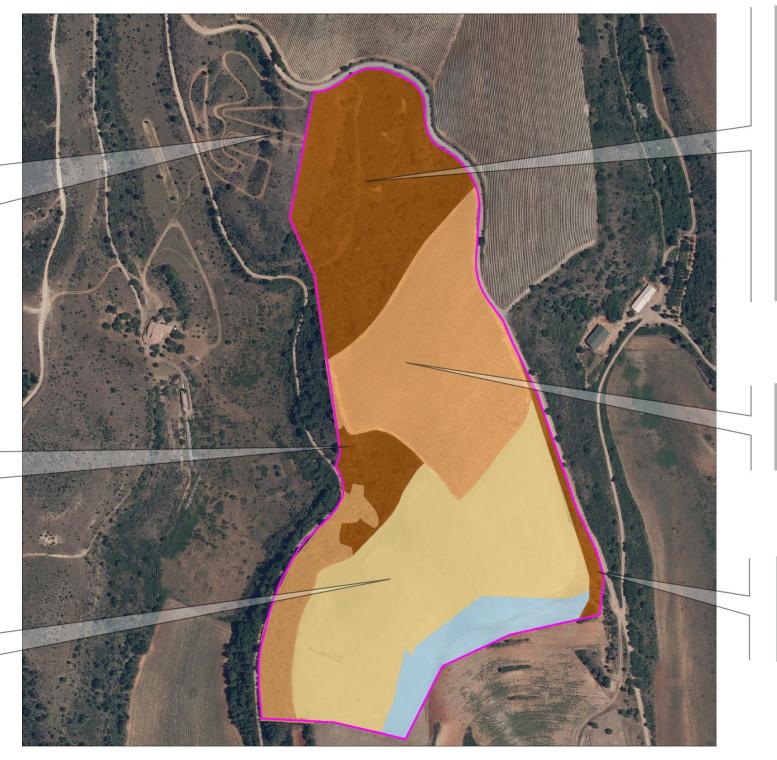
### Partie centrale du vallon boisé

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

\_\_\_\_\_ P

Périmètre rapproché

Synthèse des enjeux

Majeur

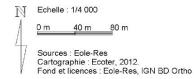
Fort

Modéré à fort

Faible à modéré

Nul à faible

Figure 44 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : ECOTER)



page 71 / 178

A1233-EI1310-version finale

## II.4. Le milieu humain

## II.4.1 Population

## II.4.1.1. Démographie

## Cf. références bibliographiques N°17 et 18.

La commune des Mées présente une superficie de 65 km². La densité de population en 2009 atteint 56 hab/km².

Tableau 26 : Évolution de la population de l'aire d'étude (Source : INSEE, RP 1990 à RP 2008)

	1990	1999	2008	Evolution
Les Mées	2 601	2 923	3 671	+ 41 %

## II.4.1.2. Population active

La population est composée majoritairement d'actifs ayant un emploi (61,2%), de chômeurs (9,7%). Les retraités sont peu nombreux et ne représentent que 8,8% de la population communale. Parmi les travailleurs de la commune, on compte principalement des ouvriers (41,4 % de la population active), des employés (24,5 %) et des professions intermédiaires (16,8 %). La composition de la population active est relativement stable entre 1999 et 2008. On note toutefois une légère hausse des agriculteurs (leur nombre passe de 17 à 21).

Le secteur de l'administration publique, enseignement, santé, celui du commerce, transports et services divers ainsi que l'agriculture sont tous les trois les plus représentés sur la commune (environ 25% chacun). Le quatrième secteur d'activité est la construction qui représente 14,4% des emplois communaux.

## II.4.1.3. Logement

La commune des Mées présente un parc de logements composé très majoritairement de résidences principales (81,8 % en 2009). Le parc se compose essentiellement de maisons individuelles sur la commune (76,6 %). Les logements sont le plus souvent grands, les résidences de plus de 4 pièces représentent plus de 62% des résidences principales.

Les résidences principales avec chauffage individuel « tout électrique » représentent 34,5 % du total en 2009 (+ 6 % par rapport à 1999).

## II.4.2 Données géopolitiques

## II.4.2.1. Le Pays Durance Provence Cf. référence bibliographique N°19.

## Rappels

Le pays est un territoire librement choisi et proposé par les acteurs locaux reposant sur une « cohésion géographique, économique, culturelle ou sociale » et exprimant une communauté d'intérêts, de projets, dans le cadre du développement durable. Il ne constitue pas un nouvel échelon administratif, mais un lieu d'actions qui fédère des communes, des groupements de communes, des organismes socioprofessionnels, des entreprises, des associations autour d'un projet de développement.

Le Pays Durance Provence a été créé en 2005 dans une démarche prospective en termes d'aménagement et de développement sur le bassin d'emploi. Il concerne 14 communes regroupées

dans deux communautés de communes : la communauté de communes de la Moyenne Durance et la communauté de commune Lure-Vançon-Durance. Seule la commune des Mées est isolée. Le pays concerne ainsi près de 20 000 habitants et s'étend sur plus de 300 km².

Le périmètre définitif de cette intercommunalité a été défini par l'arrêté du Préfet de région le 20 décembre 2004 et le pays a été créé le 1<sup>er</sup> janvier 2005. Chaque commune reste libre mais participe au sein d'une structure de concertation à une stratégie commune avec des objectifs et des moyens mis en œuvre pour les prochaines années.

Pour cela, un Conseil de Développement est créé et composé de : 16 membres élus ou personnes publiques, 3 membres issus des chambres consulaires, 5 membres représentant des chefs d'entreprise, 5 membres représentant des salariés et enfin 4 membres représentants du secteur associatif. Ce conseil élabore la Charte de territoire de Pays.

Le système de gouvernance a par ailleurs été défini par le Comité de Pays (les présidents des 2 communautés de communes et le maire des Mées).

L'actuel Contrat de Pays concerne la période 2011-2013. Il s'articule autour de 4 thématiques directrices :

- L'intelligence territoriale et la participation ;
- La résistance et l'adaptation au changement climatique (diminution des émissions de gaz à effet de serre, développement des politiques volontaristes en matières énergétiques et en gestion économe des ressources);
- Les nouveaux services à la personne ;
- Les territoires de demain.

La charte de Pays de ce contrat 2011-2013 est en fait une réactualisation des enjeux et du projet. Elle concerne : la démographie, l'habitat et le foncier, les activités économiques (qui sont surtout le désengagement d'ARKEMA à Château-Arnoux-Saint-Auban, et le renforcement de l'attractivité du territoire).

Les modalités de mise en œuvre des stratégies du Pays Durance-Provence pour la période 2011-2013 sont détaillées ci-dessous :

Tableau 27 : Mise en œuvre du Contrat de Pays Durance-Provence

Dotations régionales prévisionnelles	2011	2012	2013	TOTAL
Animation du pays	50 000 €	50 000 €	50 000 €	150 000 €
Ingénierie territoriale	44 000 €	47 000 €	47 000 €	138 000 €
Animation du conseil de développement	30 000 €	30 000 €	30 000 €	90 000 €
Plan d'actions du Conseil de développement	15 000 €	15 000 €	15 000 €	45 000 €
Dotation prévisionnelle PAS CCMD CCLVD				3 950 000 €
Fonds d'Initiatives locales	124 225 €	124 225 €	124 225 €	372 675 €
TOTAL	263 225 €	266 225 €	266 225 €	4 745 675 €

PAS : Programme d'Aménagement solidaire

CCMD : Communauté de Communes Moyenne Durance CCLVD : Communauté de Communes Lure-Vançon-Durance

Le suivi de contrat est assuré par un Comité de Pilotage. Par ailleurs, trois outils d'évaluation sont mis en place : un observatoire du territoire, un tableau de bord et une évaluation continue.

A1233-EI1310-version finale page 72 / 178

#### II.4.2.2. Communauté de communes

#### Rappels

Une Communauté de Communes (CC) est un Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) regroupant plusieurs communes d'un seul tenant sans enclave. Elle a pour objectif d'associer des communes au sein d'un espace de solidarité, en vue de l'élaboration d'un projet commun de développement et d'aménagement de l'espace.

Ces CC exercent en lieu et place des communes membres un certain nombre de compétences définies par la loi du 6 février 1992 modifiées à plusieurs reprises et dont la dernière modification date du 27 février 2002.

La commune des Mées n'appartient actuellement à aucune communauté de communes.

## II.4.3 Politique environnementale

Cf. références bibliographiques N°20 à 25.

## II.4.3.1. Contexte global

## Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)

#### Rappels

Le SRCAE introduit dans l'article 23 de la loi Grenelle 2 constitue un document essentiel d'orientation, de stratégie et de cohérence. Son rôle est de décliner les objectifs internationaux et nationaux en définissant des orientations et des objectifs régionaux aux horizons 2020-2050.

Le schéma se compose :

d'un état des lieux et une analyse des potentialités sur la question de la qualité de l'air, des énergies renouvelables, des émissions de gaz à effet de serre, de la consommation énergétique et de la vulnérabilité du territoire au changement climatique

de la construction d'un scénario engageant sur ces différents éléments afin de déterminer une trajectoire souhaitable de la région.

de la définition d'objectifs et d'orientations cohérents avec ce scénario.

du schéma régional éolien qui lui est annexé (Arrêté du 28 septembre 2012), et qui identifie les zones favorables au développement de l'éolien terrestre.

Le SRCAE de la région PACA a été approuvé par assemblée régionale le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013.

Le document fait ressortir des enjeux liés aux énergies renouvelables et précise que : « Elles présentent un potentiel certain mais aucune filière n'est à négliger pour être à la hauteur des objectifs nationaux. Des équilibres sont à trouver avec les forts enjeux environnementaux et patrimoniaux ainsi que les contraintes techniques existantes. Leur développement doit être un moteur économique régional aussi un calendrier de développement, conditionné en partie par celui des réseaux électriques, est à établir. Enfin, à moyen terme, la problématique du stockage de l'électricité sera primordiale. »

Les objectifs de développement des énergies renouvelables concernant le photovoltaïque au sol sont de 920 MW pour 2020 et de 1 900 MW pour 2030.

Le SRCAE dresse 45 orientations pour atteindre les objectifs fixés. Il peut être intéressant de retenir les orientations suivantes concernant les énergies renouvelables :

- ➤ **Orientation ENR1**: Développer l'ensemble des énergies renouvelables et optimiser au maximum chaque filière, en conciliant la limitation des impacts environnementaux et paysagers et le développement de l'emploi local.
- ➤ **Orientation ENR4**: Conforter la dynamique de développement de l'énergie solaire en privilégiant les installations sur toiture, le solaire thermique pour l'ECS et le chauffage, ainsi que les centrales au sol en préservant les espaces naturels et agricoles.
- > Orientation ENR8 : Améliorer l'accompagnement des projets d'énergies renouvelables.

#### L'Agenda 21

L'Agenda 21 des Alpes-de-Haute-Provence est un outil destiné à faire du Développement Durable une réalité sur le territoire. La démarche a été engagée fin 2005 par le Conseil Général. Un premier programme d'actions a alors été adopté en juin 2006. L'Agenda 21 réalisé en 2008-2009 se base su un diagnostic conduit par une large concertation qui rassemblait plus de 150 personnes et qui a permis de dégager des axes d'intervention prioritaires. Une vingtaine de projets innovants ou exemplaires ont été parallèlement sélectionnés par un jury suite à un appel à projet.

Ainsi, un plan d'actions concrètes est dressé afin de répondre à 5 finalités majeures :

- La cohérence sociale et la solidarité entre territoires et générations ;
- La préservation de la biodiversité, des milieux et des ressources ;
- Le développement responsable ;
- L'épanouissement de tous ;
- La lutte contre le changement climatique.

Pour cela, 41 actions concrètes sont mises en œuvre, 21 sont réalisées par le Conseil Général et 20 par les lauréats de l'appel à projet lancé au printemps.

Parmi ces actions, on peut retenir quelques unes mises en œuvre par le Conseil Général qui appartiennent à l'axe 7 « **Réduire l'empreinte énergétique du territoire départemental** » :

- Réaliser un Bilan carbone des activités du Conseil Général en vue de la mise en œuvre d'un Plan Climat Territorial.
- Utiliser les toitures du patrimoine départemental pour produire de l'électricité à partir de panneaux photovoltaïques.
- > Réaliser un schéma départemental des énergies nouvelles.

## Le Plan Climat Énergie Territorial (PCET)

Le PCET des Alpes-de-Haute-Provence, lancé le 8 février 2012, a pour objectif de répondre aux problématiques et enjeux locaux engendrés par le réchauffement climatique. L'objectif est la réduction des gaz à effet de serre afin de limiter l'impact du territoire sur le climat.

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, ce projet s'intègre dans l'Agenda 21 et dans une continuité des politiques menées par le Conseil Général. Le PCET s'échelonnera sur une période de 3 ans au terme de laquelle seront définis un plan d'actions départemental (mis en œuvre pat le Conseil Général) et 6 programmes d'actions locaux (mis en œuvre par les territoires partenaires), tout cela dans un but de lutter et de s'adapter au changement climatique.

Les acteurs principaux de ce plan sont le Conseil Général, la communauté de communes des trois Vallées, la communauté de communes Luberon, Durance, Verdon, le Pays de Haute-Provence et le Pays A3V, et enfin les Communes d'Allos et d'Uvernet-Fours pour l'impact associé aux stations de ski.

Le PCET s'articule autour de 7 grands domaines d'actions que sont :

- L'efficacité énergétique des bâtiments :
- Les transports et les déplacements ;
- L'urbanisme et l'aménagement du territoire ;
- L'agriculture, la gestion des forêts et la biodiversité;
- Les modes de production et de consommation ;
- La prévention des déchets ;
- Les risques sanitaires.

### Le Plan de réduction des pesticides

Le Conseil Général des Alpes-de-Haute-Provence a initié une démarche de lutte contre le recours systématique aux pesticides depuis 2008. En effet, l'utilisation des pesticides entraine une contamination importante des nappes phréatiques, des cours d'eau, de l'air, des aliments, de la biodiversité...

A1233-EI1310-version finale page 73 / 178

Un programme d'action a alors été élaboré, prévu sur une période de deux ans, il a pour but de :

- Sensibiliser (journée de formation du grand public) ;
- Informer avec des projections, des débats et des conférences sur le thème ;
- Effectuer des démonstrations de matériels alternatifs aux pesticides ;
- Réaliser des réunions d'informations sur les plans de désherbage communal ;
- Mettre en place une charte d'engagement auprès des jardineries volontaires.

Enfin, depuis le 26 juin 2009, **le Conseil Général apporte une aide directe aux collectivités et gestionnaires d'infrastructures** pour effectuer des investissements permettant de réduire ou de supprimer l'usage de pesticides et pour réaliser des études type plan de désherbage alternatif.

#### II.4.3.2. Contexte local

Comme le montre la *Carte 24*, Le plateau Puimichel sur lequel se trouve le site d'étude accueille de nombreux projets photovoltaïques. En effet, la commune des Mées a effectué une révision simplifiée de son Plan Local d'Urbanisme (PLU), approuvée le 20 mai 2008, afin de pouvoir accueillir les énergies renouvelables photovoltaïques. Cette décision a donc favorisé considérablement l'émergence de projets de centrales de photovoltaïques au sol.

Le plateau est donc concerné par une petite vingtaine de centrales photovoltaïques construites et par cinq centrales dont le permis de construire a été accepté. Certaines centrales sont donc en service, d'autres en cours d'instruction et/ou de développement. Les porteurs de ces projets sont différentes entreprises privées, certaines ont plusieurs projets d'autres n'en ont qu'un : Eco Delta, Enfinity, Wurth, Salaire Direct, Duransol ou Eole-Res (qui a mandaté ECO-STRATEGIE pour la réalisation de cette présente étude).

Actuellement les panneaux solaires couvrent plus de 200 ha du plateau pour une capacité totale de 100MW. Ces chiffres ne prennent pas en compte les centrales photovoltaïques encore en projet.

Le site d'étude appartient au département Alpes-de-Haute-Provence qui est impliqué dans plusieurs démarches environnementales : Agenda 21, PCET et plan de réduction des pesticides.

Par ailleurs il appartient à un plateau où l'énergie photovoltaïque est très présente. Plusieurs centaines d'hectares de la commune des Mées sont dédiées aux énergies renouvelables, suite à la révision du PLU approuvée le 20 mai 2008. (cf. *Carte 24*)

#### II.4.4 Activités

#### II.4.4.1. L'agriculture

#### Cf. références bibliographiques N°26 à 29.

Une étude agricole a été menée au droit du site d'étude et fut terminée le 31 aout 2012 par **Territoires & Paysages**. L'étude se base sur des relevés terrain ainsi que des échanges avec l'exploitant-agricole et les représentants du monde agricole. L'intégralité de cette étude se trouve en pièce D de la présente demande de permis de construire.

#### Le contexte agricole aux Mées

La commune des Mées est une commune fortement influencée par l'agriculture. L'olive et la lavande sont des marqueurs de son identité.

L'arboriculture (dont fait partie l'oléiculture) représente 33% de la surface agricole utilisée (SAU) de la commune. La SAU totale sur la commune s'élève à 1 912 ha, cette surface a augmenté de 3% entre 2000 et 2010. La vocation agricole des Mées s'illustre par le fort pourcentage d'actifs agricoles de la population active totale qui s'élève à 11,25% en 2010 (bien que ce chiffre ait fortement baissé depuis 2000 il reste élevé par rapport à la moyenne nationale).

Toutefois, le nombre d'exploitations a diminué de 62% de 2000 à 2010. On en déduit donc que la taille des exploitations a fortement augmenté.

L'orientation technico-économique de la commune en termes d'agriculture est passée de « polyculture polyélevage » en 2000 à « **fruits et autres cultures permanentes** » en 2010.

Le contexte général agricole de la commune des Mées est résumé dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 28 : Données générales sur le contexte agricole aux Mées (Source : AGRESTE, 12 février 2012)

	2000	2010	Evolution en %
Nombre d'exploitations	124	75	-40%
Nombre d'Unités de Travail Annuel (UTA)	349	133	-62%
Superficie Agricole Utilisée (SAU)	1 861	1 912	+3%
Superficie en hectare labourable	1 101	926	-19%
Superficie en culture permanente	634	750	+ 18%
Nombre d'Unités Gros Bétail (UGB)	1 315	1 083	- 17,6 %
Total population active agricole (en nombre de personnes)	269	189	- 29,7%

Tableau 29 : Données sur les Surfaces Agricoles Utiles aux Mées (Source : AGRESTE, 12 février 2012)

Cala	2000		2010	
Cultures	Superficie (ha)	% SAU	Superficie (ha)	% SAU
Total SAU	1 860,9	100	1 912,4	100
Céréales et oléoprotéagineux (*)	805,2	43	652,5	34
Vignes	s	s	s	S
Arboriculture, y compris oléiculture	749,5	40	633,2	33
Légumes frais	162,2	9	s	s
PAPAM (**)	S	S	s	s
Horticulture	S	S	0,0	0
Prairies temporaires	0	0	101,3	5
Prairies artificielles	0	0	40,2	2
STH (***) productive	S	S	0,0	0
STH (***) peu-productive	0	0	s	\$

<sup>(\*)</sup> y compris Riz

#### **Le contexte agricole du site d'étude**

Le plateau de Puimichel est largement dédié à la culture de la lavande qui est d'ailleurs une des productions emblématiques de la commune avec l'olive. Ces champs façonnent le paysage du plateau et lui donne un caractère agricole. Toutefois, le fort développement du photovoltaïque entre ces cultures aromatiques vient nuancer la vocation agricole du plateau.

On peut rappeler que les grandes cultures (auxquelles sont annexées les cultures de lavande) représentent 19% du nombre d'exploitations sur la commune, contre 38% pour les cultures permanentes (dont font partie les oliviers). (Données AGRESTE PACA, 22 février 2012).

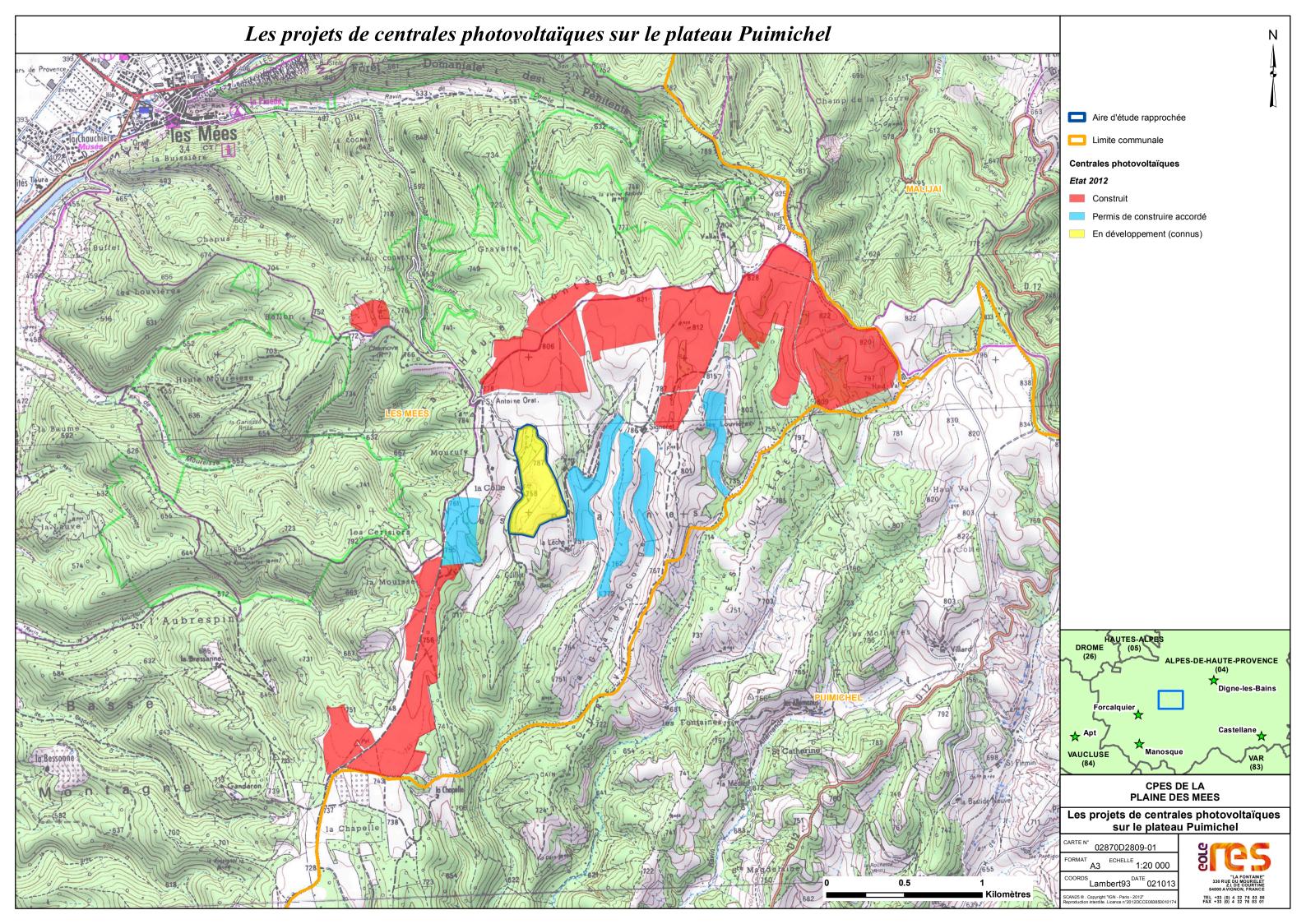
Le site d'étude abrite majoritairement une zone agricole classée comme telle dans le PLU de la commune (zone 1A). De plus, le site d'étude s'intègre dans l'unité agro-paysagère du **plateau de Puimichel**. Il s'étend sur une superficie de **13 ha**, dont deux parcelles destinées à l'agriculture d'une superficie de **10 ha**. Ces parcelles occupent une zone assez plane, avec une partie en pente qui descend dans un vallon boisé.

Quelques structures contribuent à dessiner les parcelles agricoles : chemins, lisières forestières... Pour autant, les éléments identitaires agricoles sont rares : peu d'arbres le plus souvent répartis de manière aléatoire aux abords des chemins, absence de clôtures et aucun aménagement lié à l'irrigation. Les chemins agricoles sont entretenus, praticables et compactés (non goudronnés).

<sup>(\*\*)</sup> Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales

<sup>(\*\*\*)</sup> Surfaces Toujours en Herbe

<sup>(</sup>s) données confidentielles



Outre des zones naturelles au niveau du vallon à l'Ouest et au Nord, le site abrite une parcelle de culture du lavandin de 4 ha. D'après l'exploitant, le rendement actuel serait d'environ **60 à 70 kg/ha** alors qu'en moyenne, un lavandin peut produire entre 100 et 110 kg/ha.

Le site d'étude accueille également au Sud une parcelle de 6 ha mise à disposition de décembre à mai pour un cheptel de vaches. Anciennement boisée, cette parcelle a été défrichée en 2007 pour être utilisée comme prairie. Aujourd'hui, cette zone est labourée et la terre est à nue.

Les parcelles agricoles de la zone d'étude sont illustrées sur la Figure 45.

Les parcelles cadastrales C525 et C527 bénéficient des aides PAC (Politique Agricole Commune), un DPU (Droit à Paiement Unique) est en place sur la prairie, et depuis 2 ans sur la parcelle cultivée en lavandin. Cette situation traduit le besoin de subvention pour maintenir l'activité agricole dans ce secteur.

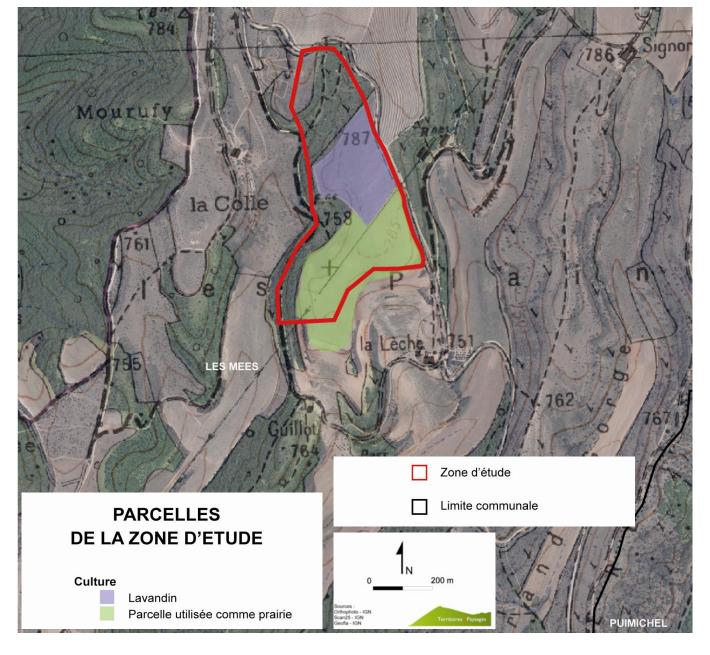


Figure 45 : Les parcelles agricoles de la zone d'étude (Source : Territoires & Paysages)

#### L'agriculteur-exploitant du site d'étude

L'agriculteur-exploitant des parcelles visées pour le projet est propriétaire de 120 ha répartis sur les communes de Puimichel (70 ha) et des Mées (50 ha uniquement situés sur le plateau).

L'activité est principalement axée sur la céréaliculture (70%) et la culture du lavandin (30%). Quelques prairies d'élevage sont mises à disposition pour des cheptels bovins. On note aussi la présence de 40 ruches, détenues par un apiculteur, installées sur certaines parcelles de l'exploitant. Aucune reconnaissance AOP ou IGP ne qualifie les productions.



Photographie 38 : Ruche du périmètre intermédiaire (ECO-STRATEGIE, 10 juillet 2012)

Actuellement, sur les 50 ha de foncier détenus sur le plateau, 30 ha sont dédiés à l'implantation de parcs photovoltaïques avec de nouveaux projets en cours. Cette diversification de l'activité a débuté en 2008. Ce choix repose sur une stratégie d'optimisation de l'activité agricole de l'exploitant en raison :

- > de l'éloignement du plateau de Puimichel des sièges d'exploitation ;
- > d'une diversification de l'activité agricole avec une baisse du temps de travail sans perte financière ;
- > d'une garantie d'apports financiers.

Cette logique entraîne peu à peu une dissociation des zones de production. L'activité agricole se concentre autour des sièges et des bâtiments d'exploitation sur la commune de Puimichel et l'activité énergétique est dédiée au plateau des Mées.

#### Potentiel agronomique du site d'étude

Pour les deux parcelles, le sol de surface se révèle excessivement caillouteux. Pour la parcelle de lavandin, le sol, peu travaillé, présente une couverture continue de galets calcaires. Dans la prairie, le pourcentage de pierrosité a pu être évalué entre 50 et 60%.

Les sondages à la tarière réalisés sur la parcelle utilisée comme prairie n'ont permis de prospecter qu'à 40 à 50 cm en moyenne de profondeur en raison de l'importance de la pierrosité et de l'état de dessèchement du sol.

Un sondage a été réalisé à une profondeur de 50 cm dans la parcelle de lavandin. Le fond a révélé un plancher rocheux conglomératique ou une cimentation calcaire des cailloutis (croûte calcaire). Ce plancher rocheux affleure en plusieurs endroits. On le retrouve par veine dans la parcelle destinée à la prairie.

A1233-EI1310-version finale page 76 / 178

La terre fine de couleur brun clair est de formation limono-argilo-sableux calcaire.

L'horizon à 30-50 cm de profondeur semble localement plus argileux et présente une bonne structure. Sous l'effet de l'érosion, ce niveau argileux apparaît de façon bien visible dès la surface dans les pentes concaves de la prairie. Un sondage dans une de ces zones a permis d'atteindre une profondeur exceptionnelle de 70 cm. On peut noter par ailleurs des zones à sol rougeâtre issues du niveau de marnes rouges (paléosols) et conglomérats. Ces zones apparaissent localement dans les bas de pentes des parcelles qui rejoignent les flancs des vallons.



Photographie 39 : Types de sols observés (GéosolEau)

Le site d'étude possède un potentiel agronomique faible entrainant des rendements en dessous des rendements habituels. Sa localisation est de plus éloignée des parcelles du siège d'exploitation ce qui minimise la rentabilité de l'activité.

#### Appellation d'Origine Contrôlée (AOC)

Le territoire communal des Mées est concerné par 3 Appellations d'Origine Contrôlée (AOC) :

- Le Banon :
- L'huile d'olive de Haute-Provence ;
- L'huile d'olive de Provence.

Le <u>Banon</u> est un fromage au lait cru entier de chèvre. Il a la particularité d'être affiné dans des feuilles de châtaigniers brunes liées par un brin de raphia naturel. Le Banon bénéficie de l'AOC depuis le **27 juillet 2003**. Le lait est issu de chèvres de race locale : chèvre commune provençale Roves Alpines. Le système de production du Banon est un système agropastoral. Enfin, la production moyenne est limitée à 850 kg de lait par chèvre est par an.

L'<u>huile d'olive de Haute-Provence</u> bénéficie d'une AOC depuis le **13 décembre 1999** Ce produit concerne une aire géographique de 95 communes reparties sur 4 départements, ces dernières étant principalement situées dans les Alpes-de-Haute-Provence (83 communes). L'aire s'étend principalement dans la Moyenne vallée de la Durance.

La variété principale d'olive pour cette huile est l'Aglandou. Cette variété doit être présente à 80% au minimum en nombre d'arbre pour l'ensemble des vergers de l'exploitation produisant l'appellation. Les variétés secondaires sont diverses : Bouteillan, Picholine, Tanche...

L'ensemble des opérations depuis la production des olives jusqu'à l'élaboration de l'huile doit être réalisé dans l'aire géographique de l'AOC.

L'<u>huile d'olive de Provence</u> bénéficie d'une AOC depuis le **14 mars 2007**. L'air géographique regroupe largement l'ancien comté de Provence, s'étend sur plusieurs départements : le Vaucluse, les Bouches du Rhône, le Var, les Alpes-de-Haute-Provence, la Drôme (une commune), et enfin quelques communes du Gard et des Alpes-Maritimes.

Il faut au moins deux variétés principales présentes au sein de l'oliveraie. Les variétés principales sont les suivantes : Aglandou, Bouteilllan, Cayon, Salonenque, Brun, Cayet, Petit Ribier et Belgeteroise. Peuvent s'ajouter à ces variétés des variétés secondaires : Grossane, "Picholine, Tanche...

Le site d'étude, bien qu'abritant des parcelles agricoles, n'accueille aucun verger d'oliviers. Le terrain n'entre pas dans la production d'huile d'olive. Par ailleurs, ce n'est pas non plus un site pâturé ni utile dans le système agropastoral de production du Banon.

Ainsi, le site d'étude n'a pas d'enjeu dans les appellations d'origine contrôlée de la commune des Mées.

#### II.4.4.2. Les activités commerciales et industrielles

L'activité commerciale des Mées est centralisée au niveau du bourg qui regroupe l'essentiel des commerces de proximité : boulangerie, alimentation, café, tabac, presse, banques...

Les entreprises les plus importantes sont essentiellement dans le secteur de l'artisanat (ferronnerie, maçonnerie, électricité...). Le pôle le plus dynamique est le Parc d'activités du quartier la Taura. Quelques entreprises sont ensuite réparties le long de l'axe départemental de la D4 à l'Ouest de la commune.

De manière générale, l'Est est moins dynamique, hormis le plateau qui est occupé par plusieurs centrales photovoltaïques.

# II.4.4.3. Le tourisme et les loisirs Cf. référence bibliographique N°18.

#### Le village des Mées

Le village est typique de la Provence, entouré de champs d'oliviers. Il est dominé par les Pénitents qui lui donnent toute son originalité. Omniprésents, les pénitents donnent du caractère à ce village plutôt paisible.

#### Les Pénitents



Photographie 40 : Les pénitents (GINGER)

Cette formation rocheuse s'est formée il y a 25 millions d'années. Des dépôts se sont formés sur des épaisseurs considérables du fait du retrait des eaux. Ces dépôts se sont arrêtés il y a 2 millions d'années. Au niveau de l'actuel village des Mées, le poudingue déposé est beaucoup plus dur

qu'ailleurs. Aussi, l'érosion a beaucoup moins attaqué cette zone. De plus, la Durance qui coule au pied a peu à peu creusée et fait apparaître une paroi verticale. Les eaux pluviales, l'alternance des périodes glaciaires, les ruissellements ont agrandi les fissures et laissé apparaître les rochers actuels.

La légende explique cette formation autrement... Les Pénitents seraient des moines qui auraient été transformés en pierre pour avoir admiré une belle jeune fille.

Les rochers sont aujourd'hui une curiosité géologique qui attire beaucoup de touristes qui viennent sur l'aire des pénitents pour admirer cette formation originale. Le sentier des pénitents permet également de découvrir ce paysage vu d'en haut. En période estivale les rochers sont éclairés et montrent une image nocturne totalement différente.

## > Hébergement et restauration :

La commune, qui accueille 3 671 habitants toute l'année (INSEE, 2009) propose une large offre en logements pour les touristes qui viendraient visiter le territoire. En effet, on compte 2 campings, le camping municipal des Pinède situé à proximité du centre village en bordure de la D101 qui monte au plateau de Puimichel et le camping de l'Olivette dans la vallée de la moyenne Durance. Plusieurs chambres d'hôte sont réparties également ça et là sur le territoire communal et accueillent les visiteurs dans des habitations souvent rurales et traditionnelles (campagne du Barri, campagne Eole...).

L'hôtel « Auberge des Pénitents » situé au cœur du village des Mées offre 7 chambres pour les visiteurs.

Enfin, plusieurs gîtes ruraux viennent compléter l'offre de logements temporaires. Ces derniers sont reportés également sur la carte suivante. On peut plus particulièrement retenir le **gîte de « La Lèche »** qui est localisé en bordure Sud du site d'étude.



Photographie 41 : Gîte rural « La Lèche » au Sud du site d'étude (ECO STRATEGIE le 10 juillet 2012)

#### Musées

La commune des Mées possède plusieurs musées ou lieux de visites qui permettent la découverte principalement de l'oléiculture. On peut ainsi visiter l'écomusée des pigeonniers situé dans un

bâtiment remarquable et restauré au sein d'un domaine oléicole, le musée de l'Olivier et d'autres moulins à huile.

#### <u>Randonnées</u>:

La commune s'étend depuis la vallée de la moyenne Durance jusqu'au plateau de Puimichel, là où se trouve le site d'étude. Un réseau important de sentiers de randonnée permet une découverte variée du territoire.

En effet, des circuits cours permettent de se promener autour du village et du domaine des Pénitents. Des ballades au sein de la vallée offrent par ailleurs une découverte des champs d'oliviers. Enfin, un réseau plus dense de chemins est présent sur le plateau (GR, autres sentiers...). Il permet des randonnées plus longues au cœur des champs de lavandes et de la garrigue provençale.

Ces ballades sont reportées en partie sur la cartographie suivante.

#### Lac des Mées et sa zone de loisirs :

Il s'agit d'un lac de pêche situé au Sud de la zone d'activités de la Taura, localisé en bordure de Durance. Ce plan d'eau a été aménagé et offre alors aux habitants un parcours sportif le long d'un sentier piétonnier, une aire de skateboard, des terrains de sport (tennis, football) et des tables de pique-nique.

Cet espace de fraîcheur est un lieu qui participe à la bonne qualité du cadre de vie des méens.

#### Activités halieutiques :

La moyenne Durance et la Bléone sont des cours d'eau de deuxième catégorie où s'exerce l'activité de la pêche à la truite. Ces cours d'eau sont sous la gestion de l'Association Agréée de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (AAPMA) de Digne-les-Bains.

Sur ces cours d'eau de seconde catégorie, la pêche est ouverte toute l'année avec un nombre maximal de ligne autorisée fixé à 4 (arrêté préfectoral de 2012).

La Durance accueille sur la totalité de son cours 36 espèces sédentaires, réparties inégalement. On identifie 4 espèces migratrices : l'Alose feinte (*Alosa alosa*), la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), l'Anguille (*Anguilla anguilla*) et le Mulet (*Liza ramada*).

Néanmoins, le potentiel piscicole de ces deux cours d'eau majeurs du périmètre éloigné est en fait assez pauvre du fait du débit faible ce qui limite le déplacement et la reproduction.

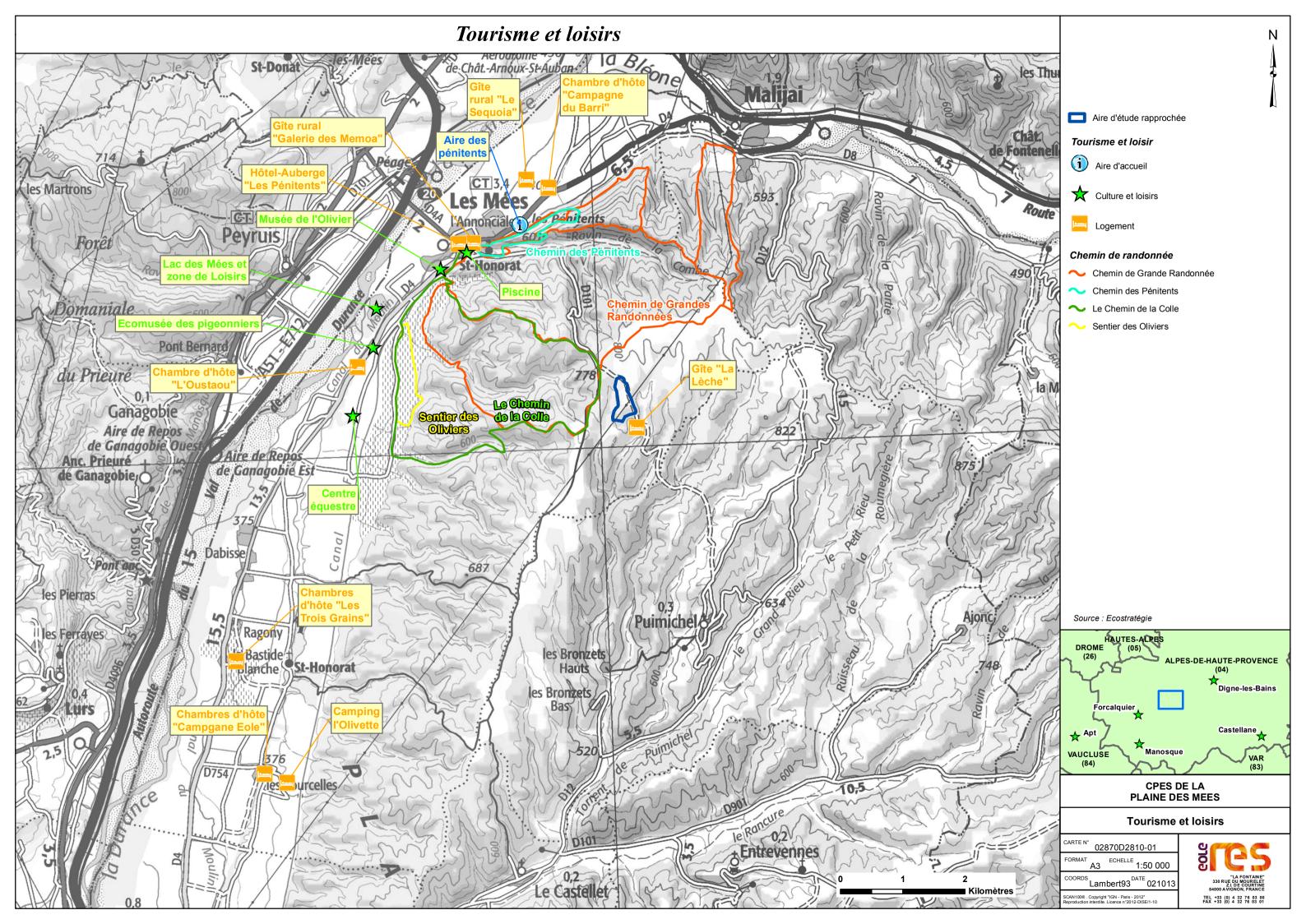
#### Autres activités

La commune abrite des zones de détente et de loisirs qui favorisent un cadre de vie agréable pour les méens. Ainsi, les habitants disposent d'une piscine municipale, d'un centre équestre, de terrains de sports... Ces lieux d'activités sont tous situés dans la vallée. Le plateau est beaucoup moins fréquenté. Plus sauvage et mois habité, il est surtout un lieu de randonnée et de découverte des paysage provençaux.

La commune des Mées est attractive du fait de la formation rocheuse originale des Pénitents qui domine le petit village provençal. Ainsi, afin de favoriser son attractivité, elle développe ses activités touristiques.

De plus, plusieurs zones de loisirs sont présentes sur la commune afin de proposer aux méens un cadre de vie agréable au quotidien. (cf. *Carte 25*)

A1233–EI1310-version finale page 78 / 178



#### II.4.5 Documents d'urbanisme

#### Plan Local d'Urbanisme (PLU) des Mées

#### Cf. référence bibliographique N°30.

#### Définitions des zonages d'un PLU

**N** : zone naturelle et forestière à protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de son caractère d'espace naturel.

A : zone agricole naturelle qu'il convient de protéger en raison de la valeur agricole des terres ou de la richesse du sol ou du sous-sol.

AU: zone à urbaniser.

U : zone urbaine.

Le Plan Local d'Urbanisme a été approuvé le 05 novembre 2004, il a fait l'objet d'une révision simplifiée qui a été approuvée le 20 mai 2008. D'après ce document, le site d'étude s'inscrit en zones **1N et 1A (cf.** *Carte 26*).

La zone N est une zone naturelle et forestière. La zone A est une zone agricole naturelle. Les soussecteurs 1N et 1A autorisent « la production et l'exploitation des énergies éoliennes et les parcs photovoltaïques ». Plus particulièrement « les équipements de télécommunication et de production d'énergie d'origine éolienne et solaire, ainsi que leurs équipements nécessaires au bon fonctionnement (sous station électrique, postes de livraisons, réseaux, bâtiments dédié au personnel de maintenance et à l'accueil du public...) » sont autorisés mais soumis à des conditions particulières décrites ci-dessous.

#### Les conditions particulières

Pour la zone 1N les projets de construction ne « doivent pas compromettre la vocation de la zone » et pour la zone 1A, « les équipements devront si possible être implantés sur des landes, friches et des terres agricoles de moindre valeur » (ce qui est le cas des parcelles 1A de la zone d'étude).

Pour la zone 1A « Tout accès direct nouveau à des installations ou constructions nouvelles est interdit sur les routes départementales, s'il existe une autre possibilité correcte d'accès ».

Concernant les voiries pour les aménagements en zones 1A et 1N « Les constructions et installations nouvelles devront être desservies par des voies dont les caractéristiques correspondent à leur destination et répondent aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile ».

Pour les zones 1A et 1N, les reculs ne s'appliquent pas aux installations techniques des services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières.

Pour les deux zonages en revanche : « La distance horizontale de tout point du bâtiment à édifier au point le plus proche de la limite séparative devra être au moins égale à 4 m. » et « La distance de tout point d'une construction au point le plus bas et le plus proche d'une autre construction doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points sans pouvoir être inférieure à 4 mètres. ».

Pour les zones 1A et 1N ; il est précisé que « Conformément aux dispositions de l'article R 111-21 du Code de l'Urbanisme : le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages a édifier sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des prescriptions monumentales. ».

Par ailleurs pour les deux secteurs « Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions ou installations devra être assuré en dehors des voies ouvertes à la circulation ».

L'emprise au sol n'est pas règlementée. La hauteur maximale des constructions n'est pas non plus règlementée pour les constructions qui ne sont pas à usage d'habitation. Enfin, il n'est pas fixé de Coefficient d'Occupation des Sols.

Le règlement d'urbanisme en vigueur sur l'emprise étudiée est compatible avec la réalisation d'un projet de centrale photovoltaïque au sol. En effet, d'après l'expertise agricole réalisée par Territoires&Paysages (référence bibliographique N°29) : « la valeur agronomique des sols de l'ensemble de la zone d'étude peut être qualifiée de <u>faible</u> », ce qui justifie la compatibilité du PLU avec un projet de centrale photovoltaïque au sol au droit des zones 1A et 1N.

Par ailleurs, la commune des Mées n'appartient à aucun Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).

# II.4.6 Les risques naturels et technologiques

#### Cf. références bibliographiques N°32 à 35.

La commune des Mées est soumise à deux types de risques : les risques naturels et les risques technologiques. Elle est soumise à 4 risques naturels : risque sismique, risque feu de forêt, risque inondation et mouvement de terrain. Elle est également soumise à 3 risques technologiques : risque industriel, risque de rupture de barrage et de transport de matières dangereuses.

Tableau 30 : Arrêtés préfectoraux de catastrophes naturelles concernant les Mées

	Les Mées
lacadations at aculées de bous	Arrêté du 07/02/1991
Inondations et coulées de boue	Arrêté du 10/02/1994

#### II.4.6.1. Les risques naturels

#### Le risque sismique

#### Rappel

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Il provient de la fracturation des roches en profondeur. Celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Depuis le **22 octobre 2010**, la France dispose d'un nouveau **zonage sismique** divisant le territoire en **5 zones de sismicité** croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets N°2010-1254 du 22 octobre 2010 et N°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010). Parmi ces divisions, seule la zone de sismicité 1 n'est pas soumise à des souscriptions parasismiques particulières. Pour les autres les autres, les nouvelles règles de constructions parasismique sont **entrées en vigueur le 1er mai 2011.** 

La commune des Mées appartient à la zone de sismicité moyenne (niveau 4 sur 5). Les nouvelles constructions doivent répondre à la nouvelle règlementation parasismique.

#### Le risque feu de forêt

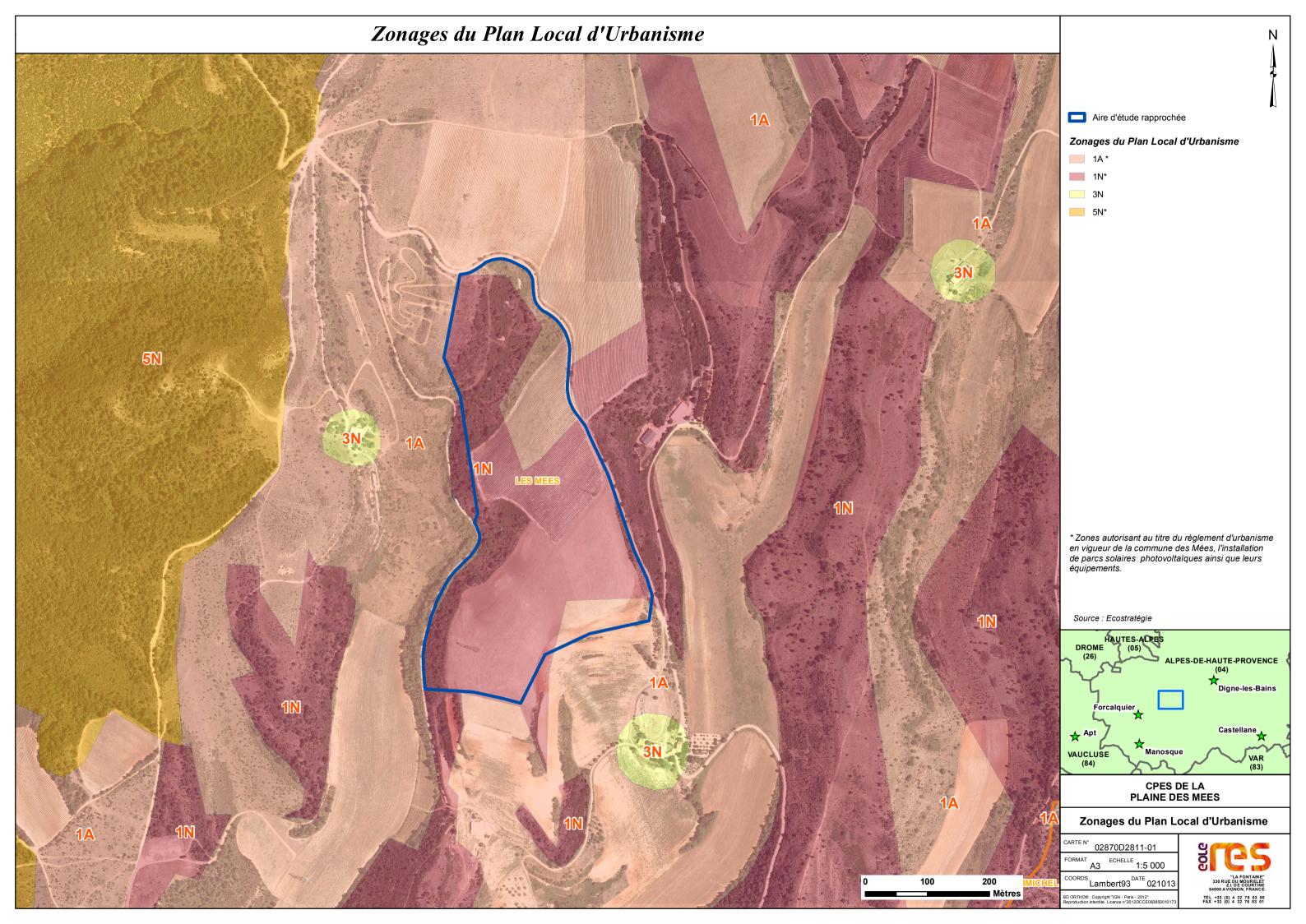
#### Rappel

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière (organisée ou spontanée) ou des zones boisées (garrigues, friches et maquis) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 ha. Il faut noter que 85% environ des départs de feux sont d'origine anthropique et seulement 15% d'origine naturelle (foudre,...).

La commune est classée en aléa feu moyen. Le **plateau de Puimichel** au sein duquel est localisé le site d'étude est une des zones à risque sur la commune.

Les périodes où le risque est le plus important sont lors de la saison des écobuages vers mars-avril et pendant la saison touristique en juillet-août. L'usage du feu et la politique de débroussaillement font l'objet d'un encadrement règlementaire coordonné par le maire. Le débroussaillement est obligatoire autour des constructions situées à moins de 200 m des espaces naturels sensibles. Or le site d'étude est au sein d'une zone à risque.

Aussi, dans le cas où une construction était établie au droit du site d'étude, il devrait y avoir **un débroussaillage** aux abords du terrain sur une profondeur de 50 mètres (susceptible d'être portée



à 100 mètres par décision du maire) ainsi que les voies privées y donnant accès sur une profondeur de 10 mètres de part et d'autre de la voie.

#### <u>Le risque inondation</u>

#### Rappel

Une inondation est une montée des eaux, plus ou moins rapide, dans une zone habituellement hors d'eau.

Le risque inondation résulte du croisement de deux composantes : l'eau qui peut sortir du lit habituel d'écoulement de la rivière ou remonter à la surface du sol, et l'homme qui s'installe dans la zone inondable avec toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

La commune des Mées est concernée par le risque inondation des **crues de la Durance**. Le territoire est concerné par l'atlas des zones inondables de la Moyenne Durance diffusé le 1<sup>er</sup> septembre 1996.

Ce risque est toutefois concentré au Nord et à l'Ouest du territoire communal aux abords direct de la Durance. Le site d'étude, localisé sur un plateau, est en altitude par rapport à la vallée, aussi il n'est pas situé en zone inondable.

La commune a élaboré un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) intégré au PLU de la commune et approuvé le 8 mars 2004. Ce plan dresse notamment des zonages concernant le risque inondation.

Localisé à 780 m d'altitude environ, le site d'étude est situé en hauteur par rapport à la Durance (380 m d'altitude) et la Bléone (430 m d'altitude). Ainsi, il n'est pas concerné par les risques de crues torrentielles associés à ces deux cours d'eau majeurs du périmètre éloigné.

#### Le risque mouvements de terrain

#### **Rappel**

Les mouvements de terrain sont dus à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme. Ils peuvent se manifester par un affaissement brutal du sous-sol, par des phénomènes liés au changement d'humidité des sols ou par un tassement des sols causés par une surexploitation.

La commune des Mées est en effet localement concernée par des chutes de pierres ou de blocs notamment au droit des versants dominants la route départementale D4. Elle est également susceptible d'être concernée par des glissements de terrain, des ravinements, des mouvements liés à la sécheresse, des effondrements de cavités souterraines.

Le risque mouvement de terrain est repris dans le PPRn de la commune des Mées. Or, le site d'étude est localisé en dehors de tout zonage lié au risque de mouvement de terrain.

Le PPRn de la commune des Mées, intégré au PLU et approuvé le 8 mars 2008 dresse des zonages pour le risque sismique, le risque de mouvement de terrain et le risque inondation. Or, le site d'étude n'est concerné par aucune de ces zones à risque identifiées. Le site d'étude reste concerné par le risque de feu de forêt.

## II.4.6.2. Les risques technologiques

#### Le risque de rupture de barrage

#### <u>Rappel</u>

Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel, établi en travers du lit d'un cours d'eau et retenant de l'eau. Les barrages ont plusieurs fonctions qui peuvent associer régulation des cours d'eau, irrigation des cultures, alimentation en eau des villes, production électrique, tourisme de loisir, lutte contre les incendie,...

Un barrage n'est pas inerte. Il vit, il travaille et vieillit en fonction des efforts auxquels il est soumis. Le risque majeur lié à la présence d'un barrage, est la rupture, entraînant l'inondation de la vallée en aval. Il s'agit cependant d'une catastrophe exceptionnelle.

La commune des Mées est concernée par ce risque car elle se situe dans la zone de l'onde de submersion du barrage de Serre-Ponçon.

Toutefois, ce risque est localisé autour du cours d'eau de la Durance et au niveau de la vallée. Le site d'étude, perché en haut du plateau de Puimichel, n'est donc pas concerné.

#### Le risque industriel

L'usine ARKEMA située sur la commune de Château-Arnoux-Saint-Auban engendre un risque industriel sur un ravon de 5 km.

En effet le site à la particularité :

- d'être l'unique producteur en Europe de solvant chloré T111 (trichloréthane) avec une capacité de production d'environ 30 000 tonnes/an ;
- d'être le seul site Arkema producteur de polychlorure de vinyle de spécialité avec une capacité de production d'environ 125 000 tonnes/an de polymères de PVC ;
- d'être autorisé pour le traitement de résidus chlorés externes par incinération.

L'usine est un site classé pour la protection de l'environnement et est soumise à une réglementation stricte : directive européenne «SEVESO II» (seuil haut).

L'accident majeur pris en compte pour définir un déclenchement du Plan Particulier d'Intervention (PPI) est basé sur un scénario extrême défini dans des études de dangers. Cet accident peu probable (rupture d'un réservoir de chlore), pourrait entraîner l'émission de produit avec formation d'un nuage toxique jusqu'à 5 km. C'est dans cette zone que le risque industriel est présent. Or, le site d'étude est localisé au-delà de la zone des 5 km.

#### Le risque transport de matières dangereuses (TMD)

#### Rappel

Une matière dangereuse est une substance qui peut présenter un danger pour l'homme, les biens ou l'environnement, en raison de ses propriétés physiques ou chimiques. Celles-ci peuvent provoquer des réactions en cas d'ouverture ou de dégradation de l'enveloppe les contenant (citernes, conteneurs, canalisations...). Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives.

Les risques majeurs associés aux TMD sont donc consécutifs à un accident se produisant lors d'un transport. Les vecteurs de transport de ces matières sont nombreux : routes, voies ferrées, mer, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes.

La commune des Mées est tout d'abord concernée par le risque de TMD routier du fait de la présence de l'autoroute A51 à proximité de la limite communale Ouest, voie très empruntée par les transporteurs. Elle est également soumise à un risque TMD ferroviaire du fait de la voie de chemin de fer Marseille-Briançon qui longe l'autoroute A51.

Enfin, la commune est soumise au risque TMD par canalisation. En effet à l'Est de la route départementale D4 se trouve une canalisation de gaz haute pression GDF.

Le site d'étude est en revanche éloigné de tous ces axes soumis au risque de TMD sur la commune.

#### Le site d'étude n'est pas directement concerné par un risque technologique.

#### II.4.7 Infrastructures et réseaux

#### II.4.7.1. Infrastructures routières

La commune des Mées possède un axe routier principal, la route départementale D4 qui longe la Durance et qui suit une direction globale Nord / Sud. Cette route permet de rejoindre l'autoroute A51 aux Mées par la D4a qui traverse la Durance. La route départementale D4 relie Oraison au Sud à Malijai au Nord-est.

Le reste du réseau routier est composé de routes secondaires qui suivent généralement des directions Est / Ouest. (cf. *Carte 27*).

#### II.4.7.2. Canal EDF

Ce canal traverse la commune des Mées du Nord au Sud, situé entre la route D4 et le plateau de Puimichel. Il s'agit d'un canal d'irrigation, d'adduction d'eau potable et de production électrique pour l'entreprise Electricité De France (EDF). Il est long d'environ 120 km. Il possède une pente faible ce qui permet une décantation des alluvions provenant de la Durance.

A1233-EI1310-version finale page 82 / 178

#### II.4.7.3. Dessertes et accès au site d'étude

Le site d'étude est accessible depuis le centre des Mées depuis l'étroite route départementale D101 qui monte sur le plateau en suivant la Combe de Puimichel et qui arrive au niveau de l'Oratoire Saint-Antoine. On peut également accéder au site depuis la voie communale n°13 en partant de la commune de Puimichel.

Le périmètre étudié est ensuite bordé à l'Est par un chemin de terre assez large et carrossable qui mène jusqu'au hameau de la Lèche.



Photographie 42 : Chemin longeant le site d'étude et menant à La Lèche (ECO-STRATEGIE, le 11 juillet 2012)

Le plateau Puimichel est également maillé par un dense réseau de pistes desservant les nombreuses centrales photovoltaïques. Ces dernières sont larges, stabilisées par des graviers grossiers et facilement carrossables.



Photographie 43 : Piste desservant des centrales PV au sol sur le plateau de Puimichel (ECO-STRATEGIE, le 11 juillet 2012)

# II.4.7.4. Réseau et servitudes d'utilité publique Cf. référence bibliographique N°29.

Les parcelles cadastrales de la commune des Mées qui composent le site d'étude, sont soumises à une seule servitude d'utilité publique. Il s'agit de la servitude I4 relative à l'établissement des canalisations électriques (cf. Carte 27).

En effet, le site d'étude est traversé par la ligne électrique 225 000 volts SAINT-AUBAN – ORAISON qui suit une direction Nord-est / Sud-ouest.

#### Cette servitude induit:

- « une servitude d'ancrage permettant d'établir à demeure des supports et ancrages pour conducteurs aériens d'électricité, soit à l'extérieur des murs ou façades donnant sur la voie publique, soit sur les toits et terrasses des bâtiments,
- une servitude de surplomb permettant de faire passer les conducteurs d'électricité au-dessus des propriétés privées,
- une servitude de passage ou d'appui permettant d'établir à demeure des canalisations souterraines, ou des supports pour conducteurs aériens, sur des terrains privés non bâtis, qui ne sont pas fermés de murs ou autres clôtures,
- une servitude d'élagage et d'abattage d'arbres permettant de couper les arbres et branches d'arbres qui, se trouvant à proximité des conducteurs aériens d'électricité, gênent leur pose ou pourraient, par leur mouvement ou leur chute, occasionner des courts-circuits ou des avaries aux ouvrages. »

La servitude I4 n'entraîne aucune dépossession du propriétaire qui conserve le droit de démolir, réparer, surélever, de clore ou de bâtir, sous réserve de prévenir le concessionnaire un mois avant de démarrer les travaux.

De part et d'autre des lignes électriques aériennes de tension supérieure ou égale à 130 kV, sont interdits : « des bâtiments à usage d'habitation, des aires d'accueil de gens du voyage et certains bâtiments recevant du public ». Enfin, peuvent être interdites également certaines « installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et fabriquant, utilisant ou stockant des substances comburantes, explosibles, inflammables ou combustibles. »

#### II.4.7.5. Assainissement

La commune des Mées accueille une station d'épuration localisée au quartier de la Taura à 4 km environ au Nord-ouest du site d'étude. Il s'agit d'une épuration par boues activées en aération prolongée. La quantité de matière sèche produite par an varie entre 300 et 800 tonnes. La capacité de cette station d'épuration est de 5 550 Equivalent Habitant. Le milieu récepteur est la Durance qui est à proximité directe du site.

La station est entretenue par la société Aqua Provence assainissement.

# II.4.7.6. Nuisances et pollutions sonores

Dans les Alpes-de-Haute-Provence, **l'arrêté du 30 mai 1996** classe en 5 catégories les infrastructures de transports terrestres bruyantes. Est définie également la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit et l'isolement acoustique minimal.

La **circulaire du 28 février 2002** est elle relative aux politiques de prévention et de résorption des bruits ferroviaires.

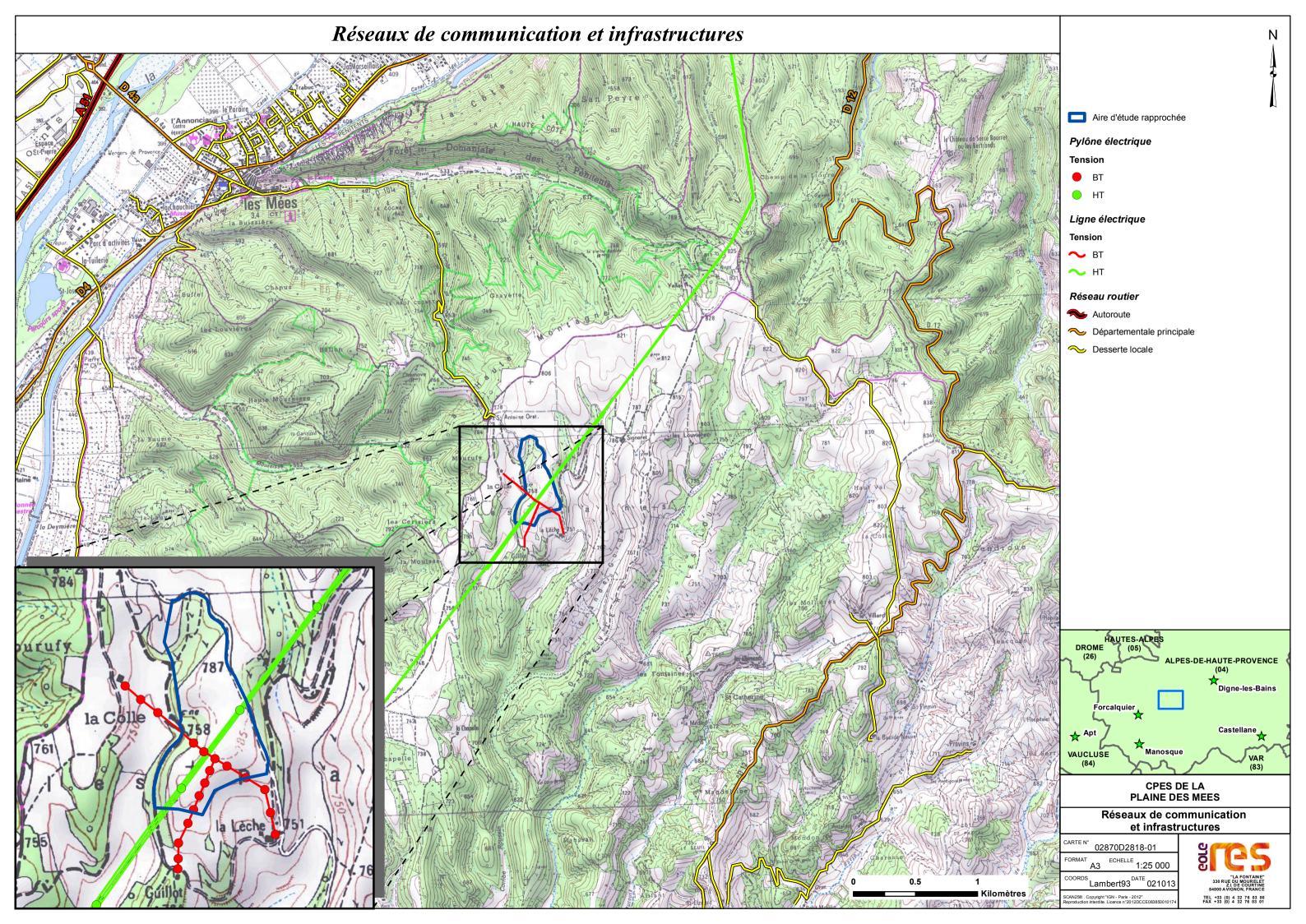
Les **3 arrêtés du 25 avril 2003** concernent l'isolement acoustique des bâtiments autres que les habitations. INFO@LIZARD-ENERGY.COM

Enfin, la **circulaire du 25 avril 2003** complète l'arrêté de 1996 en matière de seuils de bruit et d'exigences techniques.

Tableau 31 : Classement des infrastructures de transports terrestres et largeur maximale des secteurs affectés par le bruit (Arrêté du 30 mai 1996)

Niveau sonore de référence L <sub>Aeq</sub> (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence L <sub>Aeq</sub> (22h- 6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L>81	L>76	1	d=300m
76 <l<81< td=""><td>71<l<76< td=""><td>2</td><td>d=2500m</td></l<76<></td></l<81<>	71 <l<76< td=""><td>2</td><td>d=2500m</td></l<76<>	2	d=2500m
70 <l<76< td=""><td>65<l<71< td=""><td>3</td><td>d=100m</td></l<71<></td></l<76<>	65 <l<71< td=""><td>3</td><td>d=100m</td></l<71<>	3	d=100m
65 <l<70< td=""><td>60<l<65< td=""><td>4</td><td>d=30m</td></l<65<></td></l<70<>	60 <l<65< td=""><td>4</td><td>d=30m</td></l<65<>	4	d=30m
60 <l<65< td=""><td>55<l<60< td=""><td>5</td><td>d=10m</td></l<60<></td></l<65<>	55 <l<60< td=""><td>5</td><td>d=10m</td></l<60<>	5	d=10m

A1233-EI1310-version finale page 83 / 178



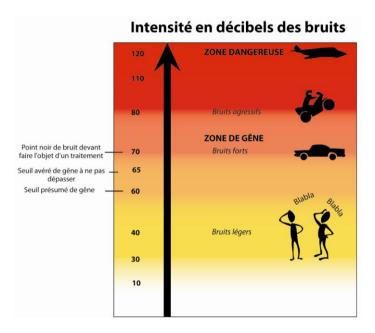


Figure 46 : Intensité des bruits selon leur origine (en décibels)

La route D4 située à l'Ouest du territoire communal des Mées est le seul axe routier bruyant recensé. Le site d'étude, éloigné de tout axe routier fréquenté, n'est pas directement concerné par les nuisances sonores routières.

# II.5. Paysage et visibilités

#### Cf. référence bibliographique N°36.

Ce volet de l'étude d'impact est extrait de l'étude paysagère élaborée par le bureau d'études GINGER. L'intégralité de cette étude se trouve en pièce C de la présente demande de permis de construire.

Ce volet est un croisement entre une approche sensible marquée par les ambiances inhérentes à chaque espace et un recensement concret d'éléments intangibles du territoire.

L'objectif est de fournir un cadre de réflexion qui permettra de donner les clés d'une connaissance et d'une compréhension partagées du paysage et des enjeux qui lui sont liés.

L'observation d'un paysage utilise plusieurs disciplines qui se complètent de manière à obtenir une approche qui soit la plus rigoureuse et la plus objective possible :

- Les sciences analytiques pour l'étude des reliefs, l'hydrologie, l'urbanisme, la flore ou l'agriculture...
- L'observation de terrain, les interprétations personnelles ou sensibles...

C'est par le croisement de ces données (analytiques et sensibles) qu'a été appréhendé le paysage au sens de la convention européenne éponyme et de la loi paysage de 93. Le « Paysage » désigne à cet égard dans ce dossier une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de acteurs naturels et humains et de leurs interrelations.

# II.5.1 Localisation du projet dans son contexte paysager

La zone d'étude se situe, selon l'atlas départemental des paysages, dans l'unité paysagère du **Plateau de Puimichel**, décrite de la sorte :

« Ce plateau vallonné, présente une mosaïque de milieux. Peu peuplé, ce pays aux terroirs pittoresques, est un véritable monde intimiste. Son relief est tout en rondeur et douceur. » (cf. **Figure 47**).

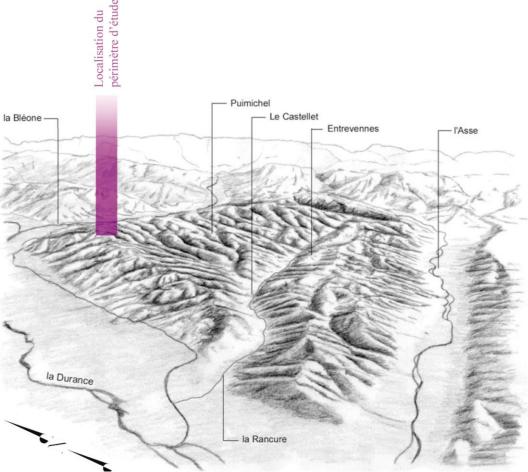


Figure 47 : Illustration du contexte géomorphologique du plateau de Puimichel issue de l'atlas des paysages

#### Le relief et la géomorphologie

« Le Plateau de Puimichel est délimité au Nord par la vallée de la Bléone, au Sud par l'Asse, à l'Ouest par la Durance et à l'Est par la vallée des Cardaires (comme illustrée en **Figure 48**). Il ne comporte pas de grandes étendues parfaitement planes. Son relief est régulièrement bombé d'amples courbes entaillées par une succession de ravins peu profonds orientés Nord-Nord-est / Sud-Sud-ouest. Les ruisseaux et les ravins convergent vers la vallée de la Rancure, orientée

Est/Ouest, qui incise plus profondément le plateau. » (Atlas des paysages des Alpes de Haute Provence, (DIREN PACA, 1997)).



Figure 48 : Localisation du périmètre au sein du plateau de Puimichel et au regard des unités paysagères limitrophes

# II.5.2 Le contexte patrimonial

#### Rappel

#### Monument historique

Un Monument Historique (MH) est un monument ou un objet qui a été classé ou inscrit comme tel afin d'être protéger, en raison de son intérêt historique, artistique et architectural. La loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques établit les niveaux de protection en deux catégories d'édifices :

« Les immeubles dont la conservation présent, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public ». Ces immeubles peuvent être classés en totalité ou en partie ;

« Les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Ceux-ci peuvent être inscrits sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques.

#### Site inscrit / Site classé

La loi du 2 mai 1930 organise dans les articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement, la protection des monuments naturels et des sites dont le caractère particulier est à protéger. Ces monuments ou sites ont une valeur patrimoniale d'un point de vue naturel, scientifique, pittoresque, artistique, historique ou légendaire, qui justifie une politique rigoureuse de préservation au nom de l'intérêt général. Toute modification de leur aspect nécessite une autorisation préalable du Ministère de l'Environnement ou du préfet de Département après avis de la DREAL, de l'Architecte des Bâtiments de France et, le plus souvent, de la Commission départementale des sites.

Le **classement** (donnant lieu aux sites classés) est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site, ceci n'exclut ni la gestion ni la valorisation. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale.

L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites (sites inscrits) constitue une garantie minimale de protection. Elle oblige les maîtres d'ouvrage à informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'architecte des bâtiments de France émettra ensuite un avis simple (le maître d'ouvrage a une marge d'appréciation sur cet avis) sur les projets de construction et les autres travaux et un avis conforme (le maître d'ouvrage est tenu de suivre cet avis) sur les projets de démolition.

La carte suivante (*Carte 28*) illustre la répartition des éléments de patrimoine réglementairement protégé sur le territoire.

Les sites et monuments les plus emblématiques se trouvent dans des contextes paysagèrement coupés du périmètre d'étude (châteaux de Malijai et de Château-Arnoux-Saint-Alban, chapelles de Saint-Donat et de Saint-Honorat, au sein du fond de vallée, les pénitents des Mées collées au pied du plateau de Puimichel).

Les sites de Ganagobie et de Lurs (respectivement à plus de 7 et 10 km du site d'étude) présentent un rapport potentiellement plus réel du fait de leurs situations altimétriques.

Les protections patrimoniales sont relativement absentes du plateau de Puimichel lui-même. L'église de Saint-Martin, à plus de 8 km, constitue le seul monument inscrit de toute cette unité paysagère.

#### Site inscrit de Lurs

Le village perché commande une vue sur la vallée dont le versant boisé du plateau de Puimichel forme la limite.

#### Monument historique classé : le Prieuré

Le prieuré (monument classé) constitue la pièce centrale du site inscrit du plateau de Ganagobie, formant un ensemble paisible et calme, relativement replié sur lui-même, au sein d'une végétation dense. Des points ponctuels offrent des panoramas imposants de la vallée de la Durance et le versant boisé du plateau de Puimichel (cf. paragraphe III 6.4).





Photographie 44 (à gauche) : Site inscrit de Lurs (GINGER)
Photographie 45 (à droite) : Monument classé, le Prieuré (GINGER)

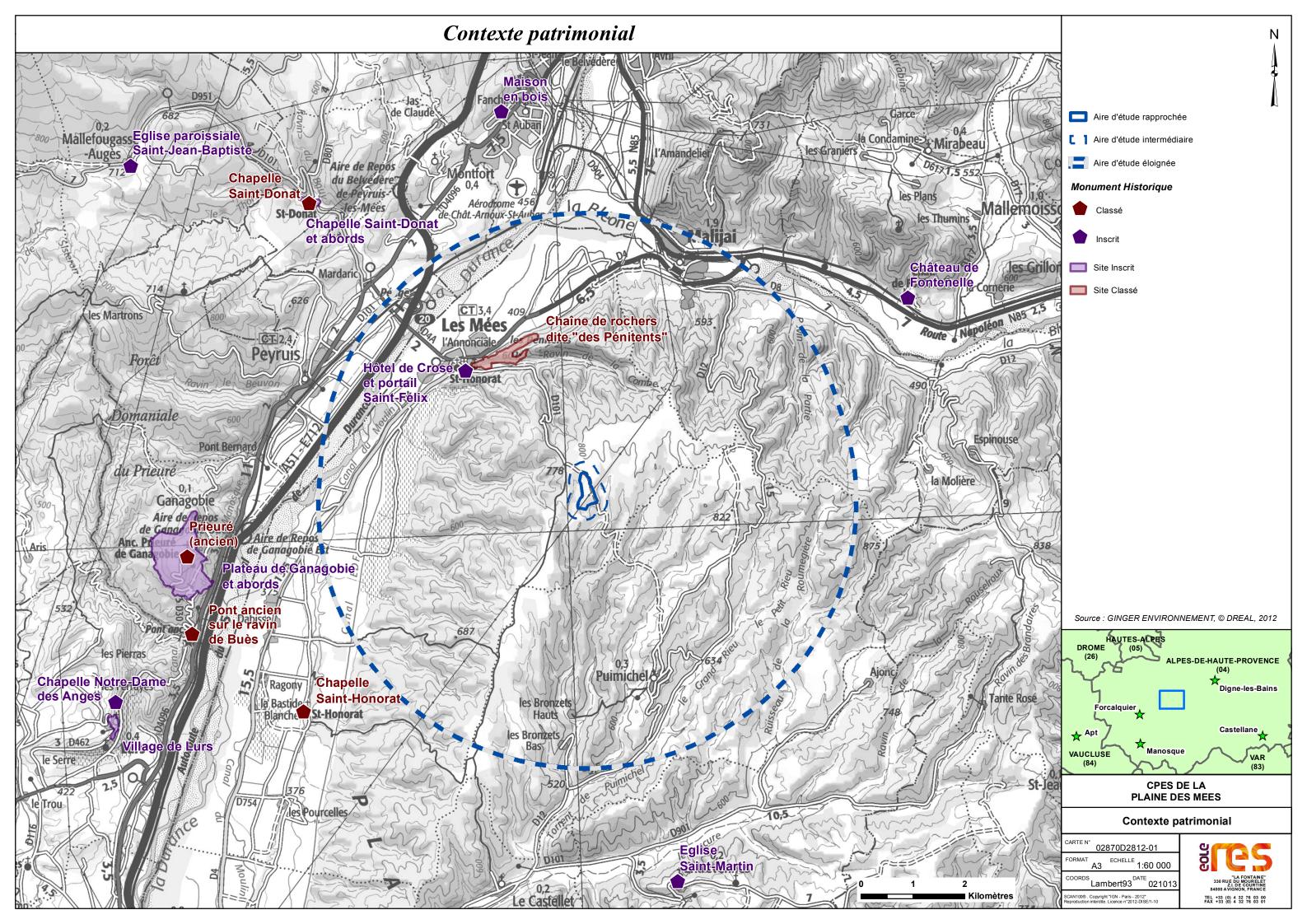
#### Site classé des pénitents

La chaîne de rochers dite les « **Pénitents des Mées** », un site classé particulièrement imposant et emblématique pour le territoire. Le coteau boisé de l'arrière-plan participe à la mise en scène de la chaîne au regard de la vallée, des villes et villages du versant opposé et du réseau viaire (autoroute A 51 notamment). La situation du site d'étude en retrait prononcé du rebord du plateau évite toute problématique de covisibilité avec le site classé.

Localisation du site d'étude



Photographie 46 : Site classé des Pénitents aux Mées (GINGER)



# II.5.3 Analyse de la structure et des composantes paysagères

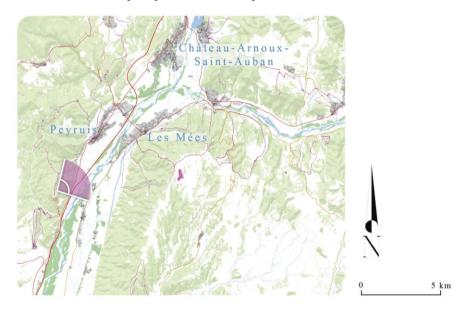
## II.5.3.1. Organisation des unités paysagères

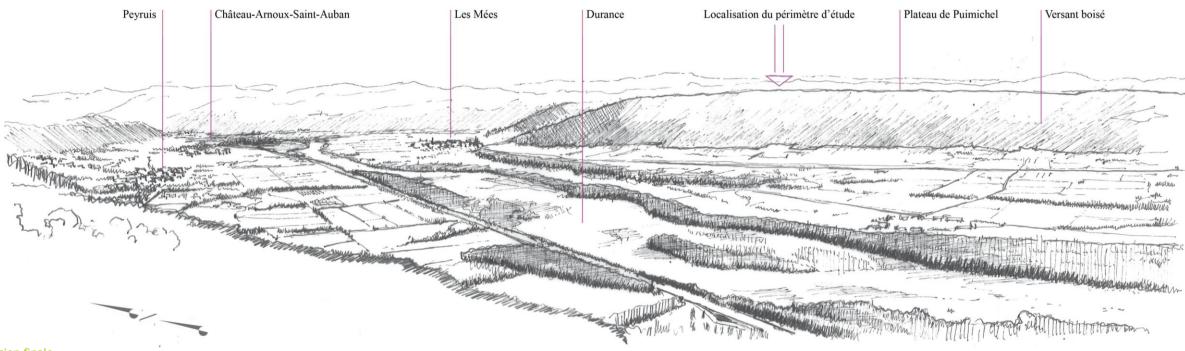
Le schéma ci-dessus des composantes paysagères montre l'organisation du territoire impliqué par le découpage des unités paysagères. La vallée de la Durance, large et plate, concentre les infrastructures linéaires et les centres urbains. Les reliefs raides et boisés délimitent nettement les vallées anthropisées. Le plateau de Puimichel forme un ensemble peu peuplé, coupé de tout rapport avec la vallée. La topographie ondulante du plateau est reflétée dans l'équilibre entre espaces ouverts ou boisés et la convergence des ruisseaux vers la vallée de la Rancure.

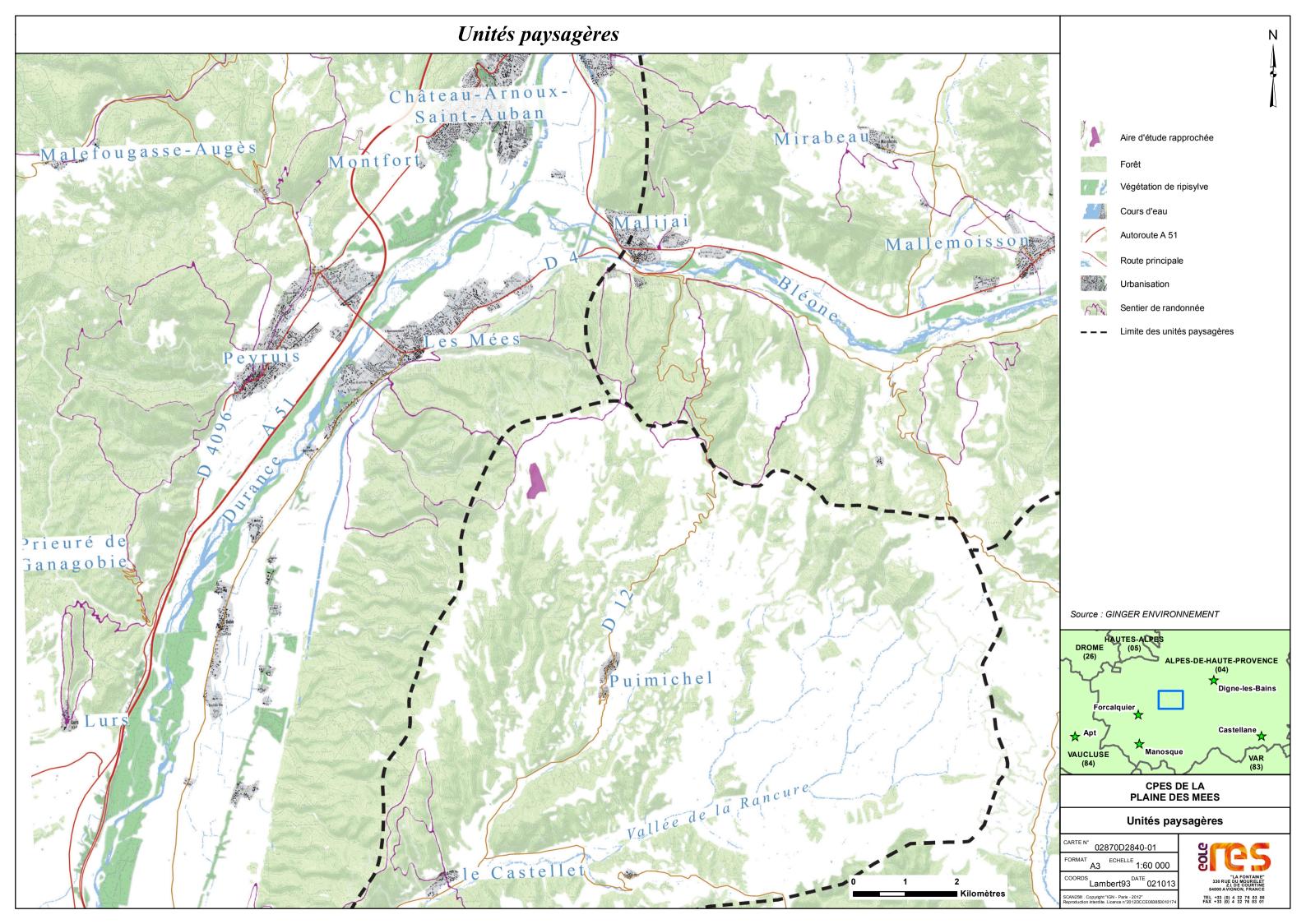
Le croquis ci-dessous illustre le rapport entre la vallée de la Durance et le plateau de Puimichel. La Durance, accompagnée de sa végétation ripicole, trace un chemin au sein du fond de vallée très exploité, où sont installés les principaux centres urbains.

Les reliefs ceinturent la vallée et ferment l'espace. Le plateau de Puimichel en particulier présente un versant boisé continu et un niveau topographique très homogène.

Figure 49 : Croquis illustrant la vallée de la Durance et le plateau de Puimichel (d'après GINGER)

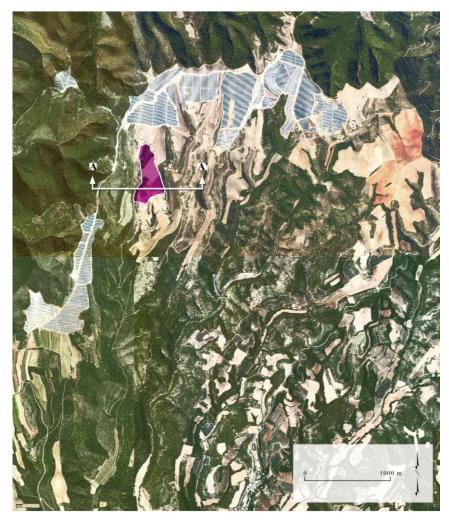






# II.5.3.2. Mise en perspectives des composantes d'ambiance du plateau de Puimichel

La photo aérienne donne une idée de la mosaïque de milieux ouverts et boisés qui constitue le plateau de Puimichel. Les ondulations du terrain créent une alternance entre vallons intimes aux coteaux boisés et petits plateaux cultivés (parfois récemment exploités pour des installations photovoltaïques).



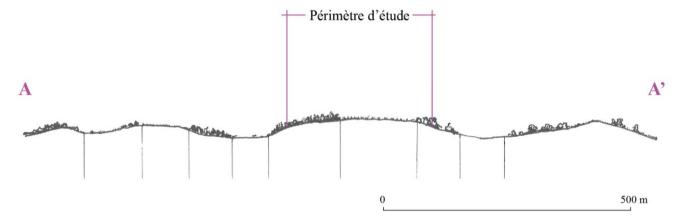


Figure 50 : Coupe de principe de l'alternance entre vallons, coteaux boisés et plateaux cultivés (d'après GINGER)

#### II.5.4 Examen du bassin visuel

Le bassin de perception visuelle associé au périmètre 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. À 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.

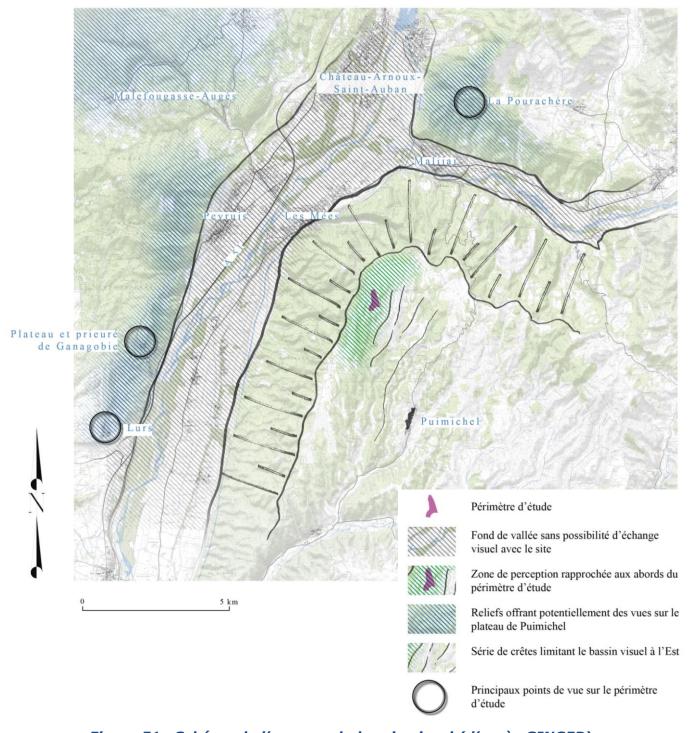
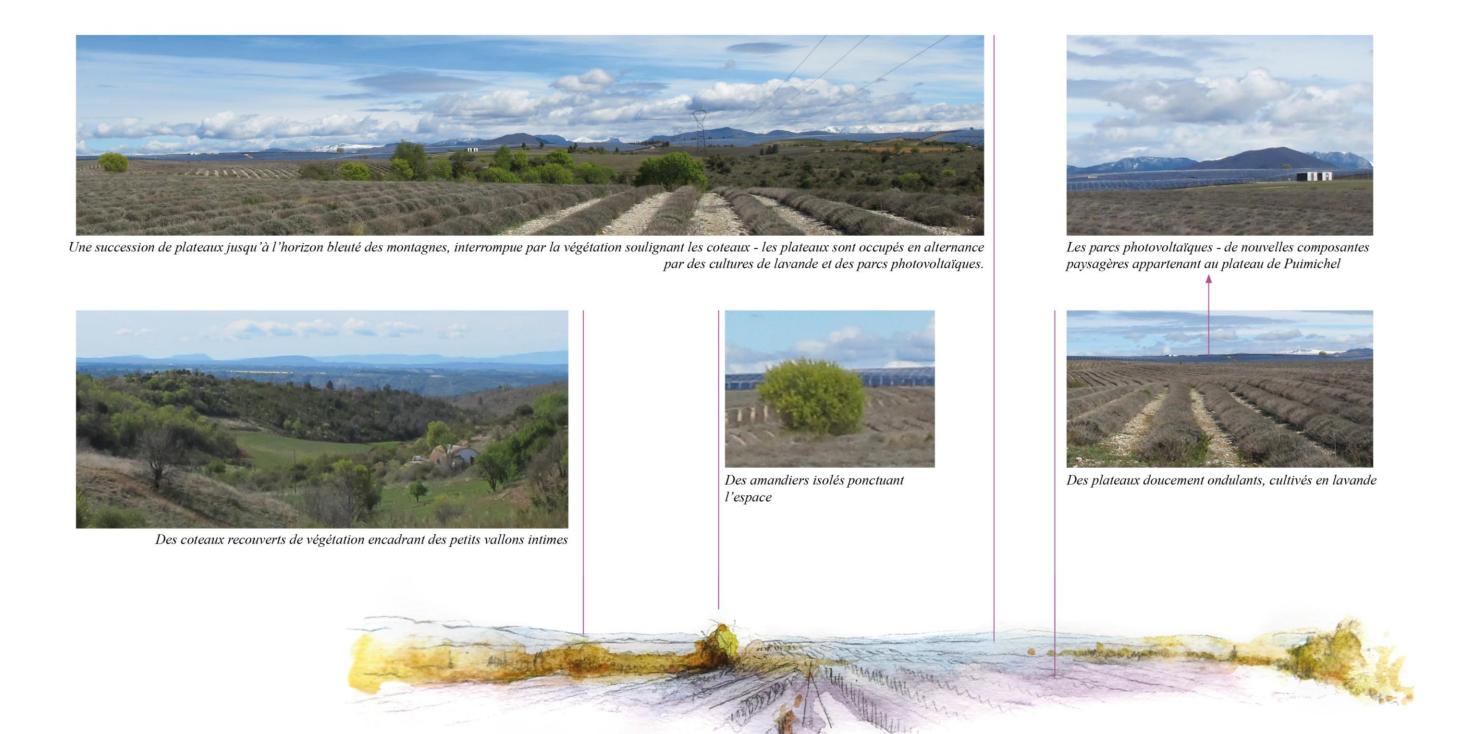


Figure 51 : Schéma de l'examen du bassin visuel (d'après GINGER)

A1233-EI1310-version finale page 90 / 178



Croquis d'ambiance du plateau de Puimichel

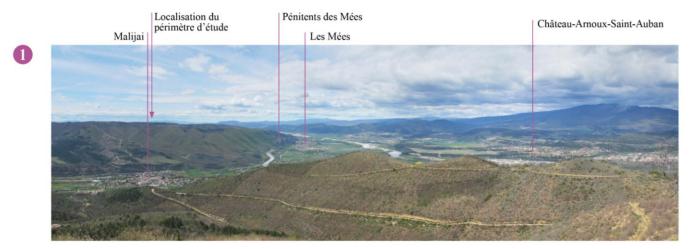
Figure 52 : Croquis d'ambiance du plateau de Puimichel (d'après GINGER)

(cf. paragraphe II.5.2.2)

A1233–EI1310-version finale page 91 / 178

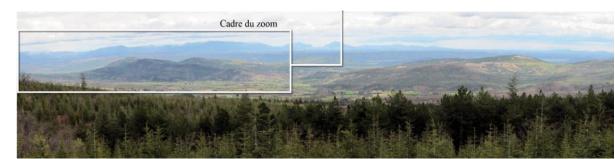
# II.5.4.1. Vues très éloignées





Eloigné de plus de 7 km, le sommet de la Pourachère (860 m NGF) est le point en surplomb le plus rapproché du site d'étude. Commandant un panorama surplombant les vallées de la Bléone et de la Durance, le dénivelé entre la Pourachère et le plateau de Puimichel (150 – 200 m) n'offre que peu de profondeur à la vue sur le plateau. Les parcs photovoltaïques existants sont identifiables mais l'échelle en est tellement réduite que leur présence est difficilement perceptible.





Vue depuis la montagne de Lure, à plus de 18 km : le point de vue offre une vision dominante de tout le territoire, y compris du plateau de Puimichel. À une telle distance, cependant, les détails du paysage se perdent et se confondent.

# II.5.4.2. Vues rasantes du plateau de Puimichel

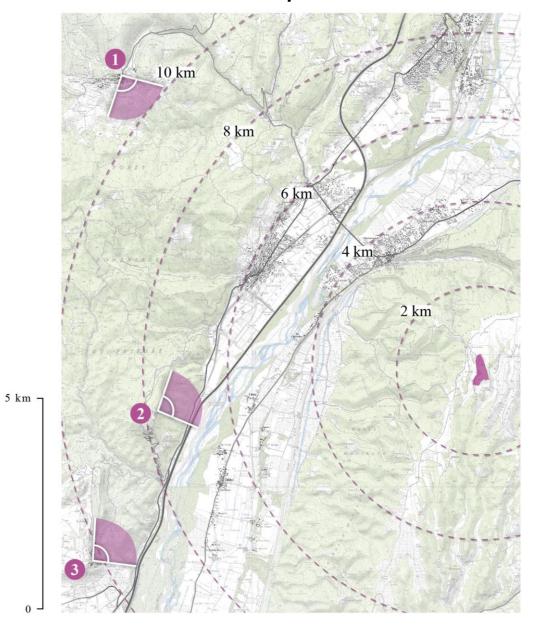
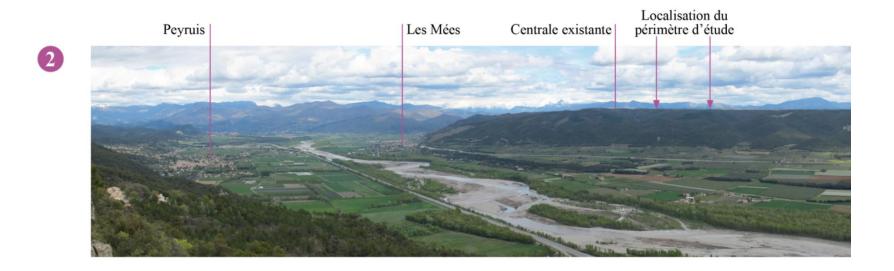


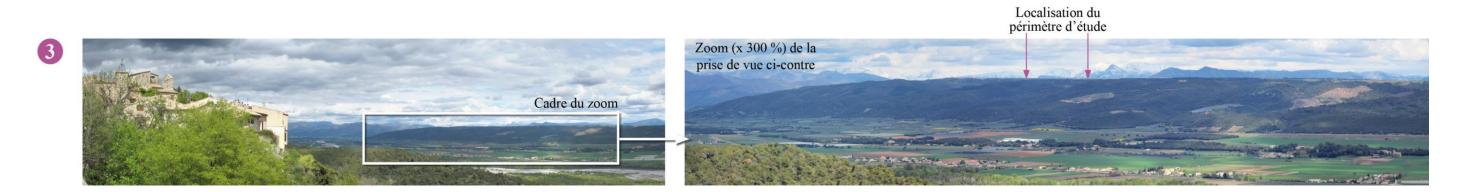
Figure 53 : Localisation des points de vue des vues rasantes présentées ci-dessous (d'après GINGER)

Les points de vue ci-contre et ci-dessous, situés sur les reliefs s'élevant à l'Ouest, présentent des niveaux altimétriques comparables au plateau de Puimichel. Cependant, le faible dénivelé et l'homogénéité altimétrique du plateau lui-même se combinent pour limiter la perception à des vues rasantes.

A1233-EI1310-version finale page 92 / 178







# II.5.4.3. La vallée anthropisée (exclue du bassin de perception)

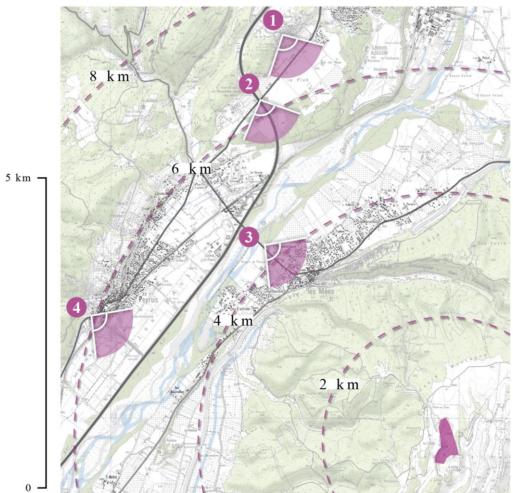
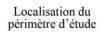


Figure 54 : Localisation des points de vue des vues de la vallée anthropisée présentées cidessous (d'après GINGER)

Localisation du périmètre d'étude



Vue depuis l'A 51 dans l'axe des « Pénitents » et du périmètre d'étude. Ce dernier, en retrait sur le plateau, reste imperceptible





Vue depuis le village de Montfort.

Localisation du périmètre d'étude



Vue au sein du fond de la vallée en retrait du village des Mées.

Localisation du périmètre d'étude



Vue en direction du périmètre d'étude depuis les abords de Peyruis. La perception du plateau se limite au versant boisé.

A1233-EI1310-version finale page 94 / 178

# II.5.4.4. Perception rapprochée au sein du plateau au Nord et à l'Ouest

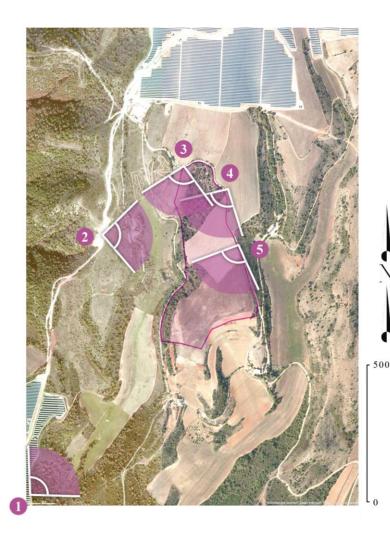


Figure 55 : Localisation des points de vue des vues rapprochées au sein du plateau (d'après GINGER)

- 1) Le vallon crée une coupure entre les deux espaces. Le point de vue suggère l'importance d'un respect de la structure paysagère des vallons intimes aux coteaux boisés et alternant avec les plateaux « exploités » (en parc comme en champs de lavande).
- 2) Le périmètre d'étude présente l'aspect d'un plateau régulier, ceinturé de végétation. La ligne à haute tension est le seul élément vertical ponctuant l'horizon.
- 3) Une coupure est évidente au sein du périmètre d'étude entre le plateau régulier, aujourd'hui cultivé en lavande et les espaces de végétation boisée et arbustive au Nord et à l'Ouest.



Vue en direction du périmètre d'étude depuis le Sud aux abords d'un parc existant.



Vue depuis le chemin de la Colle (sentier de randonnée) dans l'axe de l'habitation du même nom.



Vue depuis l'extrémité septentrionale du périmètre d'étude.



Vue aux abords immédiats du périmètre d'étude à la limite entre les cultures de lavande et l'espace boisé.



Vue depuis le chemin longeant le périmètre d'étude au niveau du passage de la ligne électrique.

page 95 / 178

# II.5.4.5. Perception rapprochée au sein du plateau à l'Est

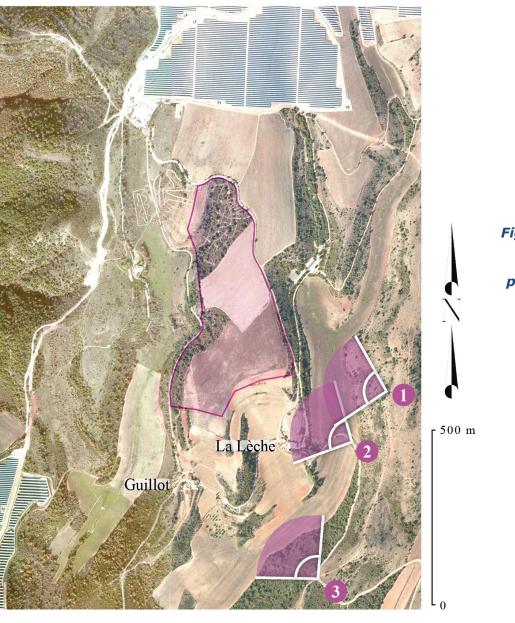


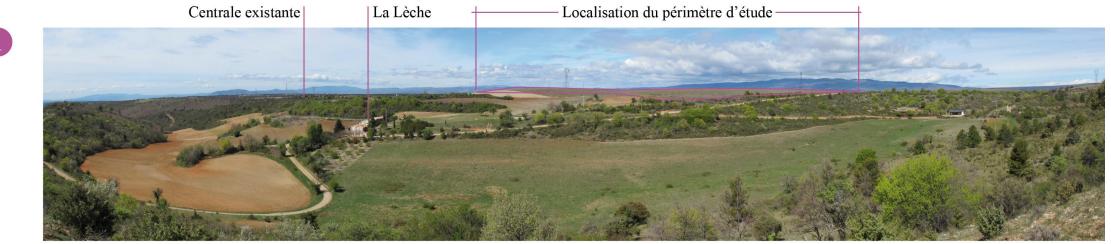
Figure 56 : Localisation des points de vue des vues rapprochées au sein du plateau (d'après GINGER)

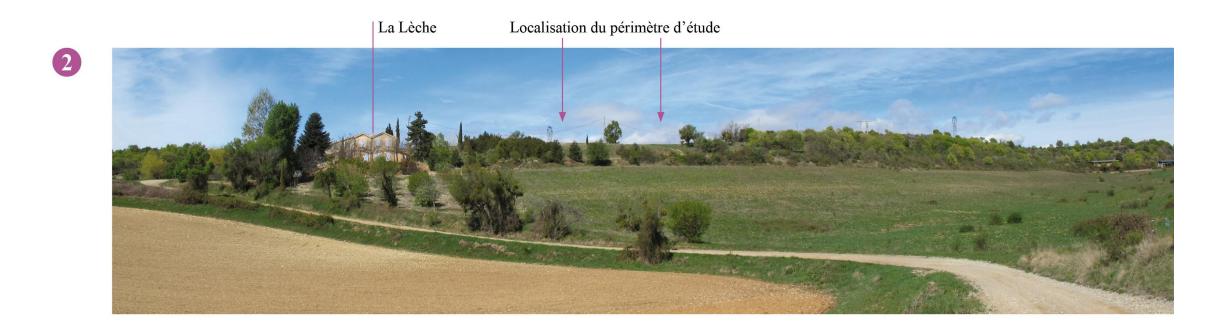
1) La photo illustre notamment le rapport entre ce dernier et l'habitation au Sud.

2) La situation de cette dernière en contrebas du plateau et la forme bombée du terrain limitent la perception du site d'étude depuis le cadre de vie immédiat.

3) Le périmètre d'étude occupe le haut du plateau derrière cette dernière.

A1233-EI1310-version finale page 96 / 178







# II.5.5 Principes d'intégration spécifiques

Le site d'étude est intégré à un plateau densément peuplé de centrales photovoltaïques. Ces dernières façonnent l'identité paysagère du territoire. Ces centrales photovoltaïques existantes sur le plateau offrent des exemples d'intégration plus ou moins réussis.

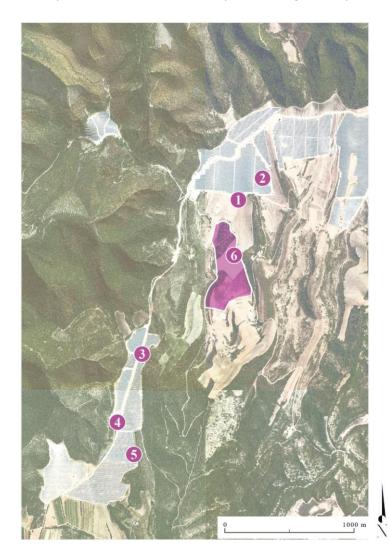


Figure 57 : Localisation des points de vue photos suivantes (d'après GINGER)

D'une certaine façon, la trame paysagère en place se prête bien à l'intégration de parcs photovoltaïques. Les lignes de panneaux épousant les ondulations du terrain font notamment écho à la trame des cultures de lavandes (1, 2, 5, 6) et s'intègrent relativement bien dans la relation visuelle de plateaux successifs (2). La teinte bleutée contribue également à fondre les panneaux contre l'arrière-plan des reliefs (2). À ce titre, le choix d'une couleur claire pour les locaux techniques (2) se révèle inopportun. Par ailleurs le traitement des abords de certains parcs, peu soigné (3) ou empruntant une esthétique lourdement industrielle (4), laisse à désirer et ne doit en aucun cas être reproduit.



A1233-EI1310-version finale page 98 / 178

# II.5.6 Synthèse des principaux enjeux paysagers

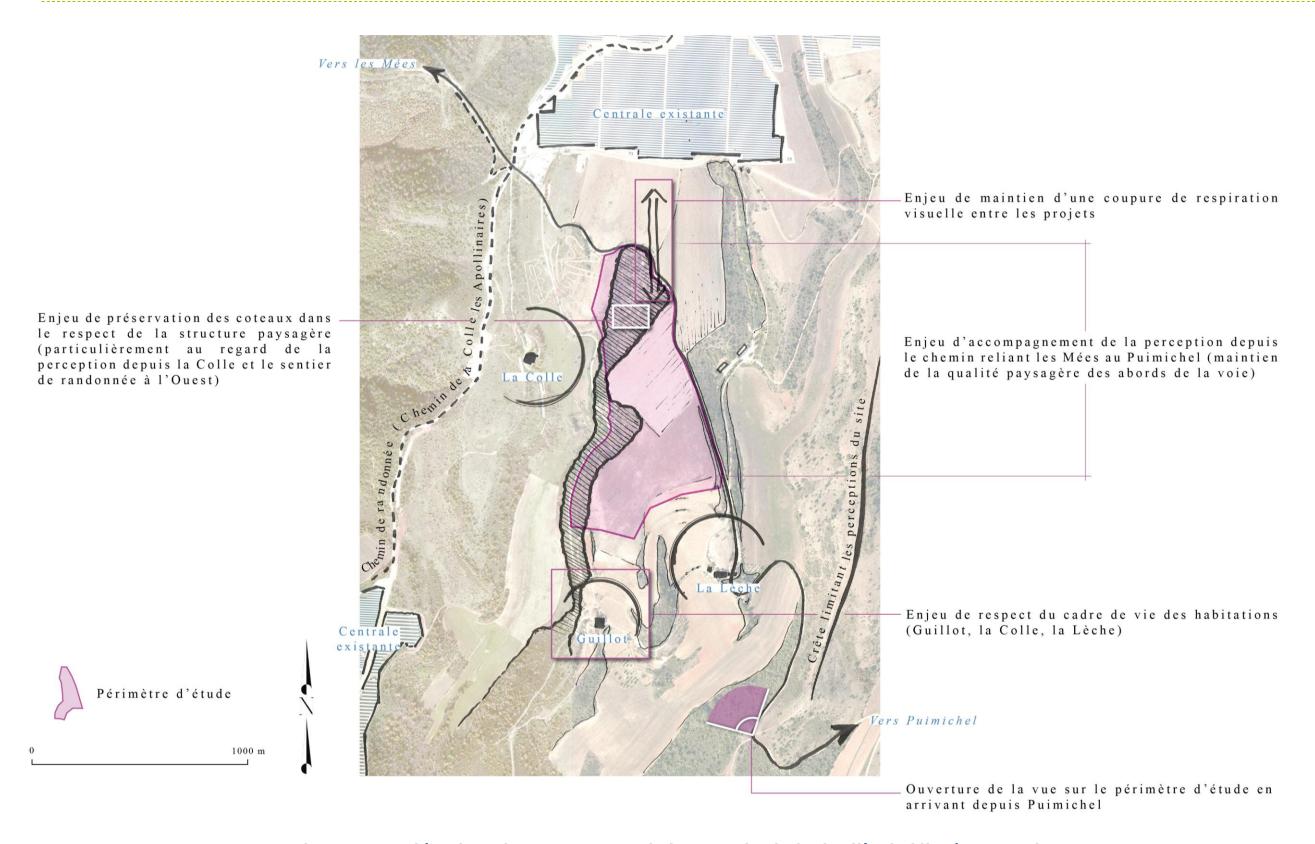


Figure 58 : Synthèse des enjeux paysagers au droit et aux abords du site d'étude (d'après GINGER)

A1233-EI1310-version finale page 99 / 178

# II.6. Synthèse générale

Thématiq	ue considérée	Enjeux environnementaux identifiés
	Climat/ qualité de l'air	Climat méditerranéen – Bon ensoleillement de 1724 KWh/m²/an – Qualité de l'air bonne – Pas de site ni sol pollué.
	Géologie	Terrain marneux « Conglomérats de Valensole »
	Topographie	Le relief du site d'étude est peu accidenté. Situé sur un plateau bordé par la vallée de la Durance, il est en limite d'un vallon localisé à l'Ouest et au Sud.
Milieu physique	hydrogéologie	Masse d'eau souterraine peu vulnérable – Pas d'enjeu lié à l'alimentation en eau potable.
priyorque		Pas de cours d'eau permanent identifié à proximité du site d'étude. Pas d'exigence règlementaire du SDAGE Rhône Méditerranée ou du Contrat de milieux Val Durance. Topographie en dôme qui permet au site de ne pas recueillir
	Hydrographie	les eaux de ruissellement des parcelles voisines. Phénomène d'écoulements localisé dans la partie Sud-ouest, là où les pentes sont plus abruptes. Les eaux s'écoulent dans le vallon végétalisé.
	Protections, inventaires	Le site d'étude n'est directement concerné par aucun zonage de protection ou d'inventaire écologique identifié.
		Le site étudié possède des enjeux forts dans les parties « naturelles » à savoir le Vallon et la prairie situés au Nord.
naturei	Valeur	La partie Sud du vallon, plus perturbée et la culture de lavande possèdent toutes les deux un enjeu modéré.
	écologique du site	Enfin, la parcelle labourée possède un enjeu faible.
		Globalement, les zones à enjeu écologique fort sont principalement situées en bordure du site et occupent une surface moindre.
	Démographie	La commune est une commune rurale qui s'inscrit sur le territoire du Pays Durance Provence.
		Localement, la production d'énergie photovoltaïque, l'agriculture et le tourisme sont les principales activités recensées.
	Activité	Les parcelles du site d'étude abritent des <b>zones cultivées</b> mais au potentiel agronomique faible.
Milieu		La zone d'étude est au cœur du plateau de Puimichel à proximité du gîte de la Lèche.
humain	Urbanisme	La commune dispose d'un PLU approuvé le 20 mai 2008. Le site est en zone 1N et en zone 1A.
	Risques et nuisances	Le PPRn de la commune des Mées a été approuvé le 8 mars 2008. Il dresse des zonages pour le risque sismique, le risque de mouvement de terrain et pour le risque d'inondation. Le site d'étude n'est concerné par aucune de ces zones à risque identifiées.
		Le site d'étude est concerné par le risque feu de forêt. Aucun risque technologique n'est identifié.

Thématique considérée Enjeux environnementaux identifiés		Enjeux environnementaux identifiés
	Patrimoine culturel	Aucun site patrimonial à proximité.
Milieu départementale D101 et depuis la voie communale		Le site est facilement accessible depuis la route départementale D101 et depuis la voie communale n°13 mais il est éloigné des grands axes de communication.
		Le site est isolé des zones habitées principales. Mais il est à proximité de trois petits hameaux : La Colle, La Lèche et Guillot.
		Enjeu de maintien d'une coupure visuelle entre les espaces anthropisés (centrale PV au Nord).
		Enjeu de préservation des coteaux dans l'esprit de respect de la structure paysagère (particulièrement au regard de la perception depuis la Colle et le sentier de randonnée).
Paysage	Atmosphère, mise en scène	Enjeu d'accompagnement de la perception du site d'étude depuis le chemin reliant les Mées à Puimichel.
	Enjeu de respect du cadre de vie des habitations : Guillot, la Colle, la Lèche.	
		Ouverture de la vue sur le site d'étude en arrivant de Puimichel.

Enjeu faible	
Enjeu modéré	
Enjeu fort	

A1233-EI1310-version finale page 100 / 178

# III. ANALYSES DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENT A COURT, MOYEN ET LONG TERME DE LA CPES LA PLAINE DES MEES SUR L'ENVIRONNEMENT ET INTERRELATION ENTRE CES ELEMENTS

Le présent projet concerne l'aménagement de la Centrale de Production d'Énergie Solaire La Plaine des Mées au sein du plateau de Puimichel sur la commune des Mées dans le département des Alpes de Haute-Provence (04). Le projet, d'une emprise totale de 6.8 ha, s'inscrit sur 2 parcelles cadastrales (site d'étude de 13 ha environ). Le site d'implantation des panneaux photovoltaïques concerne les parcelles n°525 et 527 de la section C5.

Bien que les contraintes d'environnement aient été prises en compte dans le cadre de ce projet dès les premières phases de l'étude afin de limiter ses impacts potentiels, l'aménagement de ce projet entraînera tout de même un certain nombre d'impacts plus ou moins significatifs au regard de l'environnement et du contexte humain.

Le présent projet, qui engendrera des effets positifs, s'accompagnera également d'impacts négatifs. Il est par conséquent nécessaire d'envisager des mesures visant à supprimer, réduire ou compenser ce dernier type d'impacts. Ces dernières sont présentées dans un paragraphe ultérieur (paragraphe VII).

Il convient de rappeler qu'au stade de l'enquête publique, **le projet n'est pas défini dans tous ses détails**. En effet, ses caractéristiques techniques précises ne pourront être arrêtées définitivement que dans les phases ultérieures de définition et à l'issue notamment des réflexions développées lors de l'enquête publique.

La présentation des impacts a été conçue de manière à en faire un document répondant au maximum de questions possibles tout en restant accessible au public le plus large.

Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial du site d'étude sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu physique (contexte climatique, géologique, pédologique et hydrogéologique), le milieu naturel (habitats naturels, flore, faune, agriculture, ...), le milieu humain (urbanisme, activités, patrimoine culturel et historique, loisirs, ambiance acoustique, qualité de l'air,...) et le paysage.

Pour chaque thème abordé sont présentés successivement les **impacts temporaires** souvent liés à la phase des travaux et les **effets permanents** occasionnés directement ou indirectement par le projet en phase d'exploitation.

La « phase travaux » regroupe les travaux de construction et de démantèlement de la centrale, dont les impacts sont similaires mais d'intensité différente.

# III.1. Effets du projet sur le milieu physique

#### III.1.1 Effets sur le climat et l'air

#### III.1.1.1. Impacts temporaires (en phase chantier)

La phase chantier est susceptible de produire des impacts liés aux engins de chantier :

- les différents engins nécessaires aux travaux (camions, pelles mécaniques, ...) sont sources de pollution atmosphérique (dont le CO<sub>2</sub>, cf. paragraphe suivant).
- les travaux de nivellement ou d'aménagement du sol peuvent générer des envols de poussières, surtout en période de sécheresse (fréquente sous le climat méditerranéen).

# III.1.1.2. Impacts en phase d'exploitation

L'Article L220-2 du Code de l'environnement précise les préoccupations et les dispositions à prendre pour prévenir les risques de pollution atmosphérique par les gaz susceptibles d'être produits par les installations électriques.

#### Les risques de formation d'ozone

Le champ électrique présent à la surface des conducteurs de lignes électrique HTA provoque dans l'air, au voisinage immédiat de ces conducteurs, des micro-décharges électriques qui entraînent la formation locale d'ozone dans de faibles quantités. De l'ozone peut se former aux points de raccordement des lignes électriques.

Si l'on tient compte de la faible durée de vie de l'ozone et de sa dispersion par les courants atmosphériques, sa production par les lignes HTA est parfaitement négligeable par rapport à la production naturelle (quelques  $\mu g/m^3$  la nuit et de 60 à 100  $\mu g/m^3$  le jour, en fonction de l'ensoleillement) et, *a fortiori*, à celle liée à la pollution industrielle ou à la circulation automobile. À ce jour, nous ne disposons pas de données pour quantifier l'ozone produit par les transformateurs.

Dans le cadre du présent projet, le transport de l'électricité produite se fera par liaison souterraine entre les transformateurs et le poste de livraison ce qui n'engendrera pas directement d'augmentation de la quantité d'ozone dans l'air.

#### Les risques d'émissions de gaz carbonique dans l'atmosphère

Il convient de rappeler que le projet s'inscrit dans un schéma de réflexion globale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (PRQA approuvé en 2000) et notamment le CO<sub>2</sub> via la mise en œuvre de procédés de fabrication d'électricité à base de ressources décarbonatées.

Le choix du site d'implantation de la centrale solaire a porté sur un espace non boisé, préservant ainsi ce type de milieu à forte capacité de rétention (puits de carbone).

Sur le site, des émissions de CO<sub>2</sub> seront liées à la phase de construction (circulation et fonctionnement des moteurs thermiques) et de façon moindre à la phase d'exploitation (déplacements ponctuels en véhicule pour l'entretien et la surveillance). Ces émissions sont comptabilisées dans le bilan en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> d'une centrale photovoltaïque (cf. III.1.1.3 Bilan des émissions de gaz à effets de serre du projet de la CPES La Plaine des Mées).

Par ailleurs, le CO<sub>2</sub> est utilisé pour les dispositions de lutte contre l'incendie notamment d'origine électrique. Il est contenu à cet effet dans les extincteurs parfaitement étanches.

Les centrales solaires photovoltaïques ne génèrent pas de pollution atmosphérique et ont un effet positif sur le climat.

#### Les risques potentiels d'émissions de gaz SF<sub>6</sub> (Hexafluorure de soufre)

#### Définition et caractéristique

L'hexafluorure de soufre  $(SF_6)$  est un excellent isolant électrique utilisé dans les matériels de coupure électrique (disjoncteurs). Confiné sous pression dans des compartiments étanches et indépendants, le  $SF_6$  se présente sous la forme d'un gaz incolore, inodore et cinq fois plus lourd que l'air.

Ininflammable, non corrosif, inexplosible et insoluble dans l'eau, le  $SF_6$  est un gaz particulièrement inerte jusqu'à 500°C. Il est également non toxique et sans effet sur l'homme à condition de rester dans certaines limites de mélange  $SF_6$ -air (80 % - 20 %), ce qui n'est jamais le cas pour des centrales photovoltaïques au sol. À l'instar de l'azote, la présence de  $SF_6$  dans une atmosphère confinée peut entraîner un risque d'asphyxie par diminution de la teneur en oxygène.

A1233-EI1310-version finale page 101 / 178

## ► Hexafluorure de soufre (SF6) et appareils électriques

Les ampoules scellées de toutes les cellules HTA contiennent une très faible quantité de  $SF_6$ . Le risque de perte est très faible, et n'existe qu'en cas d'accident mécanique ou électrique. Le  $SF_6$  est recyclé en fin de vie dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur. Compte tenu de ses caractéristiques, l'usage du  $SF_6$  dans les appareils électriques nécessite deux précautions principales :

- la maîtrise des fuites éventuelles dans l'atmosphère,
- la maîtrise des produits de décomposition toxiques (notamment le fluorure de thionyle, F<sub>2</sub>OS) et corrosifs qui apparaissent sous l'effet d'un arc électrique.

Les dispositions constructives (compartiments étanches et systèmes de surveillance) et les conditions d'intervention du personnel (récupération du  $SF_6$  et de ses produits de décomposition et protections individuelles) permettent de se prémunir des fuites éventuelles et de garantir la sécurité des personnes autour des installations électriques.

#### Impacts environnementaux potentiels

L'hexachlorure de soufre est un gaz à effet de serre d'origine industrielle. Parmi l'ensemble des matériaux industriels, le fonctionnement des installations électriques diverses n'émet que peu de SF<sub>6</sub>. En effet, cet apport n'est pas significatif au regard des émissions d'autres gaz, ou des émissions de SF<sub>6</sub> d'autres activités industrielles (notamment la métallurgie) ou utilisations dispersives (exemples : chaussures de sport, pneus d'automobiles,...). La contribution des installations électriques au réchauffement climatique, au regard de l'émission de ce gaz, est donc négligeable voire nulle. À titre d'information, l'expertise mondiale de la CIGRE (Conseil international des grands réseaux électriques) estime que le SF<sub>6</sub> issu de tous les matériaux électriques contribuait à 0,1 % de l'effet de serre mondial en 1999, et semble se situer autour de 0,02 % aujourd'hui.

Les cellules de type interrupteur et disjoncteur des postes HTA qui seront utilisés emploient de l'hexafluorure de soufre  $(SF_6)$ .

Le gaz est sous enveloppe isolante étanche scellée à vie et sous faible pression (0,3 bar relatif / 1,3 bars absolu). Le risque de perte est très faible et n'existe qu'en cas d'accident mécanique ou électrique. En fin de vie, le  $SF_6$  est recyclé dans des conditions très contrôlées.

Les dispositions constructives (compartiments étanches et systèmes de surveillance) et les conditions d'intervention du personnel (récupération du  $SF_6$  et de ses produits de décomposition et protections individuelles) permettent de se prémunir des fuites éventuelles et de garantir la sécurité des personnes autour des installations électriques.

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

#### Les effets météorologiques

La surface des panneaux solaires est sensible à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide. Ainsi, pour une température ambiante de 30 °C, la température à la surface des panneaux peut atteindre 50° à 60° (phénomène de « Hot-spot »). La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convexion et des tourbillonnements d'air. Ce phénomène contraste avec les faibles températures relevées directement sous les panneaux. Ces effets restent toutefois très localisés et de faible envergure (limités à une faible hauteur : quelques mètres à partir de la surface).

Le phénomène de « Hot-spot » induit un dysfonctionnement assez rapide des modules qui perdent leur capacité à accumuler de la chaleur (n'engendrant alors plus de réchauffement à leurs surfaces). Le fonctionnement optimal des onduleurs est ainsi assuré pour des **températures inférieures à 50°C.** 

Les centrales solaires photovoltaïques semblent avoir une influence négligeable sur les perturbations météorologiques, la zone d'influence thermique étant d'ordre microclimatique. La formation des orages, leur déplacement et les charges électrostatiques des nuages ne sont en effet gouvernés que par des phénomènes atmosphériques sans relation avec les champs électromagnétiques (au demeurant très faibles) des appareils électriques intégrés à ces ouvrages.

Les centrales solaires n'ont pas d'influence sur les perturbations météorologiques.

## Les émissions de chaleur liées aux transformateurs

Onduleurs et transformateurs produisent de la chaleur. En effet, le passage d'un courant électrique dans un câble occasionne des pertes d'énergie, une partie de l'énergie électrique étant dissipée en chaleur par effet joule.

Cette dissipation est la plus importante au niveau des transformateurs et dépend de la technologie utilisée pour leurs noyaux (l'acier amorphe étant le plus isolant à ce jour). Outre des pertes dues à la charge, un transformateur génère également des pertes du fait de la magnétisation de son circuit magnétique.

C'est pourquoi les transformateurs sont équipés de **radiateurs** pour refroidir l'huile (isolante) du circuit de refroidissement et ainsi évacuer la chaleur qu'ils produisent et qui peut nuire à leur bon fonctionnement lorsque celle-ci est trop élevée.

# III.1.1.3. Bilan des émissions de gaz à effets de serre du projet de la CPES La Plaine des Mées

Les données d'entrée sont les suivantes :

Puissance installée 3 435 kWc	
Production annuelle estimée	5 095 MWh/an
Durée d'exploitation	25 ans

#### Approche limitée au fonctionnement de gaz à effet de serre du projet

En considérant que la production photovoltaïque équivaut à la production d'électricité évitée, et avec les ratios suivants<sup>3</sup> :

- 78 q de CO<sub>2</sub> émis par kWh électrique correspondant à la moyenne France métropolitaine,
- 256 g de CO<sub>2</sub> émis par kilomètre parcouru par une voiture particulière (valeur moyenne estimée pour le parc automobile français),
- 2 500 kWh par an consommé par un foyer français moyen (hors chauffage électrique et eau chaude sanitaire).

Le bilan environnemental est le suivant :

Tableau 32 : Bilan environnemental du projet

Quantité de CO <sub>2</sub> non rejetée dans l'atmosphère (moyenne nationale)	397 t Eq CO₂/an
Équivalent environnemental en km d'un parcours d'une voiture particulière récente	1,6 million de km/an
Nombre de foyers moyens français pouvant être alimentés	2 038 foyers

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Source : ADEME, Base carbone®

#### Méthode exhaustive (analyse du cycle de vie)

Si la production même d'électricité par les modules photovoltaïques n'émet pas de gaz à effet de serre, la construction des modules, leur transport, la construction de la centrale, son entretien et son démantèlement sont sources d'émissions de gaz à effet de serre (GES).

Des travaux récents d'ECO-STRATEGIE et de son partenaire TRANSENERGIE permettent d'affiner les temps de retour énergétique et les émissions de gaz à effet de serre (bilan carbone) de projets photovoltaïques.

La fabrication des modules (wafer, cellules, assemblage) représente plus de la moitié du bilan global. La fabrication des autres composants (structures porteuses en aluminium ou en acier galvanisé, transformateurs, onduleurs) représente jusqu'à un tiers du bilan global (données ECO-STRATEGIE).

Données ECO-STRATEGIE / TRANSENERGIE (travaux 2009-2010)	Sans valorisation des déchets	Avec valorisation des déchets
Emissions de CO2 sur la durée de vie d'une centrale au sol	1,5 t Eq-CO2/kWc	0,8 t Eq-CO2/kWc

La base de données Ecoinvent.ch donne une autre valeur : **52 g Eq-CO2 / kWh**. Cette valeur prend également en compte la fabrication des composants principaux en Europe, la mise en œuvre des panneaux en Europe, leur exploitation et leur démantèlement.

Selon ces ratios, nous pouvons calculer l'impact sur les émissions de GES du projet photovoltaïque de la CPES La Plaine des Mées :

Bilan des émissions de gaz à effet de serre	tonnes Eq-CO2 sur 25 ans	g Eq-CO2 / kWh
Ratio ECO-STRATEGIE avec valorisation déchets	2 748	22
Ratio ECO-STRATEGIE sans valorisation déchets	5 152,5	40
Ratio Ecoinvent	6 623,5	52
Émissions de l'électricité consommée en France (moyenne)	9 935,25	78

Économie de CO2 (hypothèse basse)	4 782,8	37,5
Économie de CO2 (hypothèse haute)	7 187,3	56,4

La centrale solaire permettra d'économiser au minimum 38 g Eq CO<sub>2</sub> par kWh, soit une baisse de 48 % des émissions par rapport au mix énergétique français actuel (78 g EqCO<sub>2</sub>/kWh – mix énergétique : électricité produite à partir de différentes sources : nucléaire, éolien, hydraulique ...).

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  $CO_2$  sur 25 ans pourrait être réalisée par rapport à la production électrique traditionnelle en France.

La CPES La Plaine des Mées a un impact positif sur les émissions de GES.

#### III.1.2 Effets sur le sol et le sous-sol

#### III.1.2.1. Impacts en phase travaux

Les travaux de construction maintiendront à nu les surfaces impactées du fait des allées et venues des engins de chantier et des terrassements (création des pistes/ancrage au sol des locaux

techniques). L'impact sera plus faible en phase de démantèlement où les nivellements seront limités au comblement des fosses d'ancrage et des trous de fondations des structures. Il est important de signaler que **les zones végétalisées du site d'étude (au Nord et à l'Ouest) seront préservées**. Ces surfaces sensibles ne seront donc pas mises à nues.

#### Risque d'érosion

Le site étudié n'est pas soumis à un risque de glissement de terrain ou d'instabilité du sous-sol (PPRn de la commune des Mées). Les secteurs concernés par le projet sont majoritairement de nature agricole et sont cultivés. Il existe aujourd'hui un risque d'érosion au sein du site d'étude mais la nature du projet ne sera pas de nature à amplifier ce risque. Au contraire, si une couverture végétale s'installe avec le temps et recouvre le sol, le risque d'érosion diminuera.

Le risque d'érosion est considéré comme modéré l'année des travaux et faible les années suivantes. Ce risque est en interaction avec le risque de glissement de terrain. Compte tenu du faible aléa pour ces deux facteurs sur le site concerné, la CPES La Plaine des Mées aura un impact modéré sur le risque d'érosion.

#### Risque de tassement

Sur la zone de chantier, un **tassement** temporaire du sol dû au travail des engins (camions, grues, et autres véhicules) peut diminuer la perméabilité du terrain et donc sa capacité d'infiltration de l'eau gravitaire.

L'accès aux locaux nécessite la construction de pistes stabilisées (une piste périmétrale et trois chemins d'accès entre les panneaux pour mener aux sous-stations). Le compactage du sol ne concernera que les pistes et les zones de locaux techniques.

Comme sur toutes les voies carrossables non goudronnées, le sol peut également se tasser, notamment par temps humide.

De faibles nivellements de surface seront ponctuellement réalisés pour assurer une bonne tenue des pistes à créer. Le linéaire de nouveaux chemins (pistes de 6m de large) qui sera à créer représente 2 km soit 1,2 ha.

Le remblai/déblai des talus ou creux se fera ponctuellement sur les micro-reliefs.

Des vis de terres pour les ancrages au sol seront privilégiées sous réserve des résultats de l'étude géotechnique. Le phénomène de tassement sera ainsi atténué. En revanche, une grue de chantier sera utilisée pour le montage des structures. L'utilisation de ces engins lourds sera limitée à quelques jours sur toute la durée du chantier.

Il convient cependant de préciser que les locaux techniques seront placés en dehors des zones de plus fortes pentes (zone Est du site d'étude privilégiée). Ainsi, aucun enrochement de stabilisation des matériaux n'est envisagé actuellement.

#### **Modification des écoulements**

Globalement, la pente plutôt régulière du site ne sera pas modifiée, n'engendrant ainsi pas de modification des écoulements des eaux en phase de travaux. La mise en place de panneaux fixes permet de garder le relief doux actuel du site d'implantation. En effet, les panneaux peuvent suivre les lignes du relief sans que des opérations de terrassement soient nécessaires.

#### **Déstructuration des sols**

Les déplacements de terre et le remaniement des horizons du sol seront inexistants du fait de l'utilisation d'une trancheuse pour la réalisation de tranchées à câbles. La déstructuration édaphique et ses conséquences non négligeables sur la faune du sol seront donc très limitées.

Le creusement pour l'assise des locaux techniques engendrera aussi des mouvements de terre. La mise en place des câbles souterrains nécessitera de faibles terrassements dont le rapport volume déblais/remblais sera nul (rebouchage des tranchées à 80 cm de profondeur avec les matériaux propres au site).

La phase de travaux est également à l'origine d'envol de particules de poussières qui peuvent générer des problèmes respiratoires et colmater certaine surfaces.

La réalisation des liaisons souterraines entre les sous-stations et le poste de livraison peut générer un léger **effet de drainage** par les tranchées, mais qui semble négligeable vu la perméabilité du sol et du sous-sol.

Afin de restaurer la structure physique des sols, et notamment leur perméabilité, il est préconisé :

- de compacter les sols qui ont été remaniés (au niveau de la tranchée),
- de trier les terres en respectant la disposition des différents horizons.
- Ces mesures correctrices des impacts sont détaillées dans la partie VII.

# III.1.2.2. Impacts en phase d'exploitation

#### Érosion et imperméabilisation

En phase d'exploitation, le risque d'érosion du sol et d'imperméabilisation par l'eau de pluie tombant des panneaux solaires est négligeable. En effet, les modules photovoltaïques sont montés en laissant des espaces entre chaque ligne de modules ce qui permet de disperser l'eau de ruissellement en plusieurs points le long de la pente.

Le risque d'érosion du sol par effet « splash » est donc minimisé, la surface de précipitation étant équivalente à la surface d'un module soit 1,46m².

**L'imperméabilisation du sol** sera limitée aux surfaces occupées par les locaux techniques (28,5 m² pour chacun des trois onduleurs et 63 m² pour la structure de livraison constituée de 2 bâtiments de 31,5 m²) et la citerne incendie (100 m²). L'installation des locaux techniques et de la citerne représente une surface d'environ 217 m² (soit 0,31 % de la surface clôturée), ce qui **est négligeable**.

Photographie 47 : Détail d'un shed : zoom sur les espaces entre chaque ligne de modules



#### Affouillement du sol

Les supports des modules photovoltaïques seront ancrés dans le sous-sol (vis de terres privilégiées sous réserve des résultats de l'étude géotechnique). Les locaux techniques et le poste de livraison seront posés sur un **lit de sable**.

#### **Recouvrement au sol**

La surface recouverte par les modules (en rangées parallèles) est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour l'installation projetée, elle est de **2,1 ha** et représente 30% de la surface clôturée. Le recouvrement au sol provoque de l'ombre mais aussi des micro-assèchements superficiels du sol par la réduction des précipitations sous les modules.

L'espacement de fixation entre les modules permet à la lumière de passer.

Outre le dessous des lignes de structures, les surfaces entre les rangées de modules recevront l'ombre portée des rangées précédentes (au Sud) qui sera d'autant plus importante que le soleil est bas.

#### Modification des écoulements

#### Cf. références bibliographiques N°37 et 38.

La création de la CPES La Plaine des Mées va modifier localement le débit de ruissellement sur le site. Avant le projet, la totalité du site bénéficiait d'un coefficient de ruissellement théorique de 0,20. Mais la surface en panneaux vient augmenter ce coefficient. Il est toutefois très compliqué de connaître le véritable coefficient de ruissellement car il faut bien noter que les panneaux sont inclinés et que de l'eau s'écoule entre les modules.

Il peut toutefois être intéressant de prendre <u>une hypothèse défavorable</u> en considérant que la surface projetée au sol en panneaux photovoltaïques (2,1 ha) est soumise à un coefficient de ruissellement de **40%**<sup>4</sup>. Cette hypothèse permettra de connaître le débit de ruissellement maximal sur le site en considérant que la présence des panneaux diminue par deux l'infiltration.

Pour le site d'étude, qui possède une surface exacte de 134 353 m², on considère une surface en panneaux de 21 000 m² du sol. On obtient un **débit de ruissellement de 783 m³/h** contre 677 m³/h avec la situation actuelle. En 1h, lorsqu'il tombera 25,2 mm (forte précipitation, fréquence décennale), la présence de la CPES La Plaine des Mées entrainera un supplément de 106 m³ d'eau de ruissellement. Le bassin élémentaire auquel appartient le site d'étude (cf. *Figure* 41) a un débit de ruissellement de 70 543,4 m³/h. Le projet de la CPES La Plaine des Mées entrainera une hausse de 0,15% des ruissellements au sein de ce bassin versant élémentaire. Cette hausse de débit est faible et le projet n'aura donc <u>pas d'effet significatif</u> sur le débit de ruissellement du bassin versant élémentaire.

Rappelons également que le site d'étude appartient au grand bassin versant « La Durance du Buëch inclus au Verdon » de 14 250 km². Au total, les débits de la Durance aux Mées atteignent 4 000 m³/s ce qui fait un débit de 14 400 000 m³/h (*Réf. Biblio. N°37 et 38*). Le supplément de ruissellement 106 m³/h (dans le cas d'une <u>hypothèse défavorable</u>) créé par le projet de la CPES La Plaine des Mées est donc **négligeable** par rapport aux débits globaux du grand bassin versant.

352 716,84 m<sup>3</sup>

21 000 m<sup>2</sup>

70 649,208 m<sup>3</sup>/h

Tableau 34 : Résumé des débits de ruissellement du site d'étude avec le projet

En résumé, le débit de ruissellement du site d'étude est de 677 m³/h et serait de 783 m³/h (hypothèse défavorable) après installation de la CPES La Plaine des Mées. La hausse de débit à l'aval reste toutefois <u>négligeable</u> par rapport aux débits globaux du bassin versant élémentaire (+0,15%) et du grand bassin versant (+0,001%). Ainsi, la création de la CPES La Plaine des Mées entrainera une hausse des volumes de ruissellements négligeable à l'échelle du bassin versant élémentaire.

Plus localement, les eaux du site d'étude s'écouleront dans le vallon Ouest et dans le vallon Sud-est ces derniers étant des sous bassins versants du bassin versant élémentaire identifiés en *Figure 41*. Toutefois, l'impact de la CPES La Plaine des Mées sur le ruissellement a été pris en compte par EOLE-RES dans la définition du site d'implantation. En effet, les zones de fortes pentes ont été exclues du projet limitant ainsi les effets de fort ruissellement.

Le projet ne modifiera pas le sens des écoulements et respectera l'organisation originelle des bassins versants. Le projet de la CPES La Plaine des Mées ne fait l'objet d'aucune disposition applicable aux opérations soumises à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau (articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement). L'analyse des écoulements (paragraphes II.2.2.3 et III.1.2.2) prouve plus particulièrement que le projet n'est pas concerné par les rubriques 2.1.5.0 et 2.2.1.0 de la loi sur l'eau.

13 975 700 m<sup>2</sup>

élémentaire

A1233-EI1310-version finale

\_

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Le coefficient de ruissellement de 0,4 est une évaluation d'ECO-STRATGIE

# III.1.3 Effets sur les milieux aquatiques et la ressource en eau

La réalisation de l'aménagement ne nécessitera pas de raccordement ni au réseau d'alimentation en eau potable ni au réseau d'assainissement. Hormis les aménagements de pistes, la topographie naturelle des terrains sera conservée : l'implantation des structures suivra le relief, exception faite ponctuellement sur les micro-reliefs.

L'aire d'étude intermédiaire comprend des milieux secs méditerranéens. Elle est dépourvue de cours d'eau et de zones humides.

La construction et l'exploitation de la centrale photovoltaïque ne s'accompagne d'aucun rejet et d'aucun prélèvement d'eau superficielle ou souterraine. Il n'intervient pas sur le réseau hydraulique local. Il n'engendre pas de modification de bassin versant car la topographie du site est respectée.

# III.1.3.1. Impacts en phase travaux

Le principal risque de pollution est lié à un accident lors de la phase de travaux (construction/démantèlement). En effet, la complexité du chantier (différents intervenants, nombre important d'équipes présentes simultanément sur le chantier, proximité entre les hommes et les engins de chantier,...) peut générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,...), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin), d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, fournitures non utilisées,...) ou encore d'un acte de malveillance.

En cas de survenue, un tel accident se traduirait par la pollution des sols et des eaux de ruissellement au niveau du plateau de Puimichel. Les polluants peuvent se déposer directement sur le sol ou l'atteindre après dépôt sur les végétaux et ressuyage par les précipitations. Les principaux agents de contamination sont les métaux lourds (plomb, zinc, cuivre...) et les hydrocarbures. **Les quantités mises en jeu restent faibles**.

Toutefois, la probabilité d'un tel risque est minime en raison notamment des mesures mises en œuvre par EOLE RES (cf. paragraphe VII).

Le décret du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines est appliqué. Les entreprises ont obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins.

L'emprise visée par l'aménagement se trouve éloignée de captage pour l'alimentation en eau potable.

Le risque de pollution accidentelle de la ressource en eau destinée à la consommation humaine est donc inexistant.

#### III.1.3.2. Impacts en phase d'exploitation

Le fonctionnement de la CPES La Plaine des Mées n'entrainera pas de consommation d'eau du réseau communal et ne s'accompagnera d'aucun rejet d'eau usée dans l'environnement.

En phase d'exploitation, le risque de pollution accidentelle est moindre : les appareils électriques dont le fonctionnement fait intervenir des produits sources de pollution (onduleurs, transformateur à huile) seront disposés dans des locaux techniques (à l'intérieur de caissons métalliques).

La présence éventuelle des fondations béton des structures peut créer très localement une imperméabilisation dans le sol ou des obstacles à l'écoulement. Néanmoins leur ponctualité, leur espacement et leur faible importance auront un impact jugé négligeable. EOLE-RES privilégiera des ancrages en vis de terre si les études géotechniques le permettent.

L'eau captée par les panneaux solaires s'écoule au droit de chaque ligne de modules, n'engendrant pas de concentration de ruissellement significative. Aucun entretien des surfaces des panneaux solaires (lavage) ne sera nécessaire.

Le projet n'est donc pas susceptible d'avoir un impact sur les eaux superficielles ou souterraines, les milieux aquatiques, les zones humides et les lits d'inondation des cours d'eau présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le projet ne relève pas de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités (ou IOTA) soumises 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). En effet, celle-ci concerne les IOTA générant des rejets, des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, ou des impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, ce qui n'est pas le cas du présent projet. Par ailleurs, le projet n'engendre aucune modification de bassins versants ni aucune modification du sens des écoulements (il ne relève donc pas de la rubrique 2.1.5.0 de cette nomenclature). Cf. paragraphe III.1.2.1.

# III.1.4 Effets optiques

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques, il s'agit uniquement **d'impacts en phase d'exploitation** :

#### **Reflets et miroitement**

Ce phénomène est marginal pour les panneaux : en effet, l'utilisation de verres frontaux de bonne qualité et la pose d'une couche antireflet permettent de porter la transmission solaire à plus de 95% et donc de limiter la réflexion à moins de 5%. Quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), les réflexions augmentent et, avec une incidence de 2°, la réflexion des rayons du soleil est totale.

Le miroitement porte également sur les éléments de construction : cadres et assises métalliques, qui ne sont pas orientés systématiquement vers la lumière et qui peuvent produire des réflexions dans tout l'environnement.

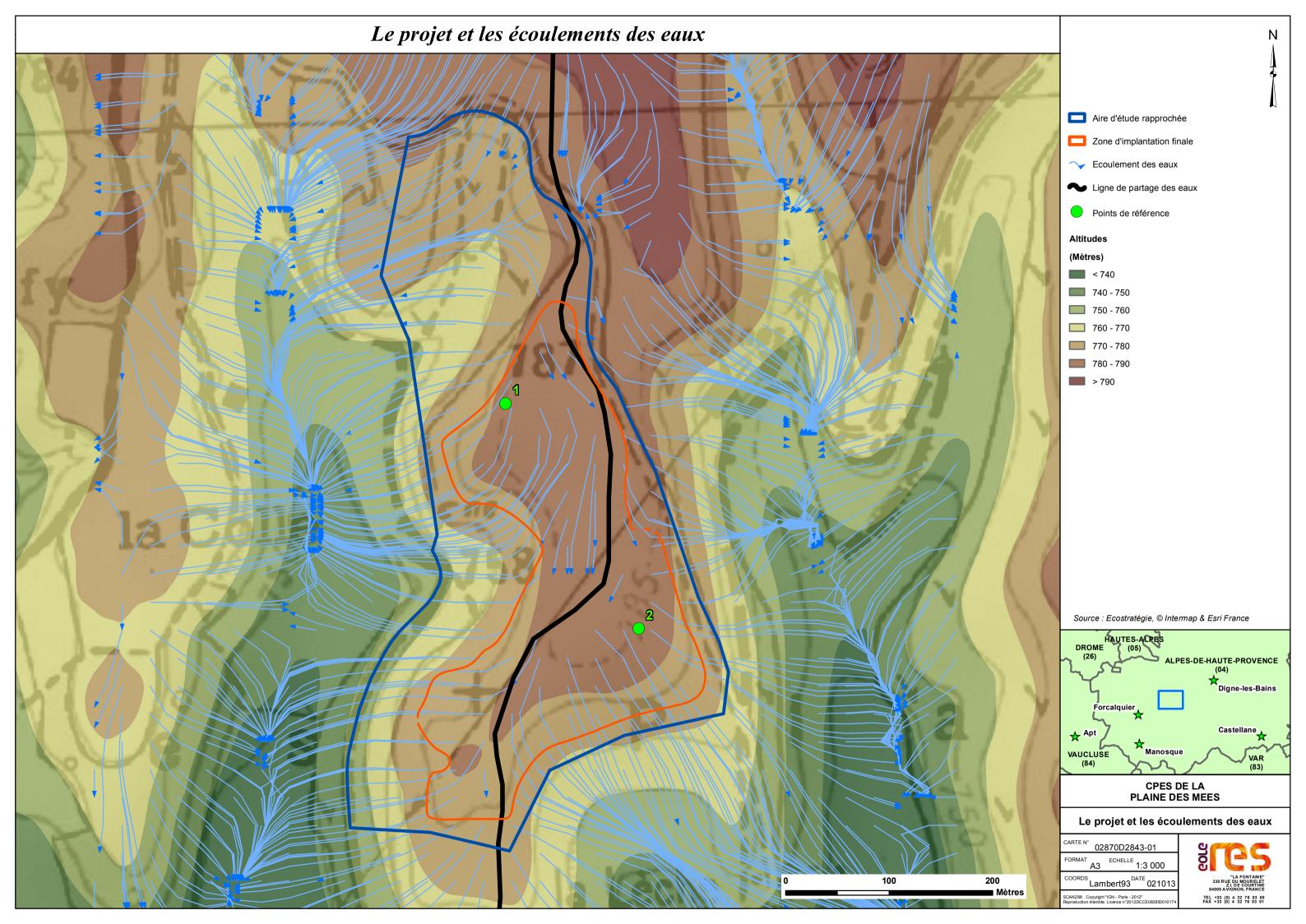
#### Polarisations de la lumière

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion des rayons lumineux sur des surfaces lisses et brillantes telles que les panneaux solaires.

Par ailleurs, l'asphalte mouillé engendre des phénomènes similaires, se produisant sur les routes ou les parkings.

Le projet de 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 ni d'aérodrome à proximité (l'aérodrome le plus proche est localisé à près de 6 km au Nord du site d'étude).

A1233-EI1310-version finale page 105 / 178



# III.2. Effets du projet sur le milieu naturel

Ce paragraphe est extrait de l'étude naturaliste réalisée par le bureau d'études ECOTER. L'intégralité de cette étude est disponible en pièce D de la présente demande de permis de construire. (Source bibliographique N°16.).

Le travail entre ECOTER et EOLE-RES tout au long de l'année d'expertises répond à une réelle volonté de la part du Maître d'ouvrage d'anticiper au maximum les impacts du projet sur la faune et la flore. Ainsi, à partir d'une zone d'étude de près de 13 hectares, le projet a évolué pour finalement aboutir en une surface de 7 hectares (zone clôturée), concentrée sur les zones à plus faibles enjeux.

Le projet concerne finalement les deux parcelles cultivées de la zone d'étude : une parcelle de lavande à enjeux modérés à forts et une parcelle labourée à enjeux faibles à modérés dont le Sud est concerné par des enjeux nuls à faibles. Il exclut des zones à enjeux modérés à forts et à enjeux forts : le vallon boisé au Nord de la zone d'étude, le coteau du vallon longeant l'Ouest de la zone d'étude, la pelouse sur poudingue et la haie au Sud-est. De plus, le projet est écarté de 10 mètres des surfaces boisés et arbustives (vallon au Nord, coteau de l'Ouest).

La carte suivante (*Carte 31*) présente l'implantation finale du projet, superposée à la synthèse des enjeux sur la zone d'étude.

# III.2.1 Effets sur la flore et la végétation

#### III.2.1.1. Impacts en phase travaux

## <u>Généra</u>lités

En phase chantier, la majorité de la surface de l'emprise présentera un sol nu. À la faveur de la progression des travaux et de l'intensité des passages, une flore de milieux herbacés pionniers (espèces de friches et de pelouses méditerranéennes riches en annuelles) pourra se développer et se mêler aux espèces résiduelles repoussant à partir des banques de graines du sol et des zones non perturbées.

Cette phase est généralement favorable à l'apparition ou au développement des plantes typiques de sols remués.

Le démantèlement de la centrale peut occasionner aussi des dégradations sur le couvert végétal reconstitué (décapages plus localisés liés aux passages des camions).

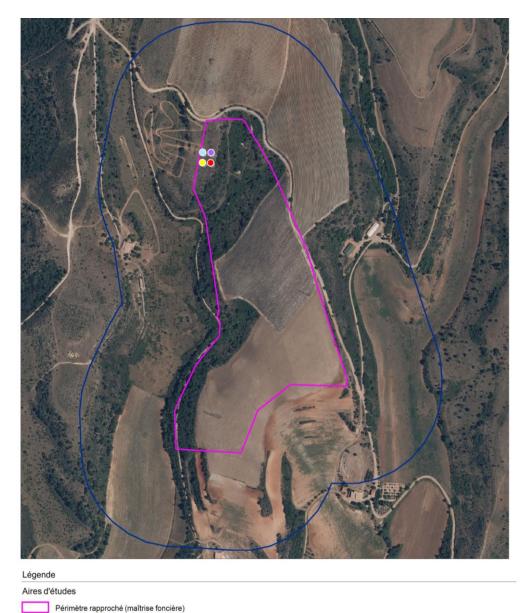
#### Impacts sur les Pelouse supraméditerranéennes au Nord

Cet habitat est exclu de la zone d'implantation. Le risque concerne essentiellement le piétinement et durcissement des sols, particulièrement sensibles sur ces milieux, lors de l'implantation du mât de mesure. Le risque est localisé aux quelques mètres carrés des installations mais également aux possibles aires de dépôts, de retournement et d'allers-retours liés aux visites de ce mât.

L'impact est donc localisé, il est de faible surface, et concerne uniquement 4 espèces floristiques endémiques liguro-provençales : Scrofulaire de Provence (*Scrophularia provincialis*), Biscutelle ambigüe (*Biscutella ambigua*), Crapaudine de Provence (*Sideritis endressii* subsp. *provincialis*) et Grande Androsace (*Androsace maxima*).

Rappelons ici que le secteur fait déjà l'objet de dépôts de terres (vraisemblablement par le propriétaire agriculteur), et qu'il semble être utilisé comme terrain de cross ou de 4x4 (chemins de type tout terrain à proximité). Enfin, une partie des milieux a été touchée par un récent incendie.

L'impact des travaux sur les Pelouses suparaméditerranéennes en phase travaux est lié à la pose d'un mât de mesure qui engendrera de possibles piétinements et tassements au droit de cet habitat naturel à enjeu fort. En l'absence de mesure, cet <u>impact serait de courte durée mais aurait un niveau fort</u>. Une mesure sera mise en place pour éviter cet impact (cf. paragraphe VII.1.3).



Biscutelle ambigüe (Biscutella ambigua)
 Crapaudine de Provence (Sideritis endressii subsp. provincialis)
 Grande Androsace (Androsace maxima)
 Scrofulaire de Provence (Scrophularia provincialis)

Figure 59 : Localisation à la parcelle des taxons patrimoniaux (Source : ECOTER)

# III.2.1.2. Impacts en phase d'exploitation

#### Généralités

Périmètre proche (200 m)

Taxons patrimoniaux ne bénéficiant pas d'une protection réglementaire

Suite aux travaux, une recolonisation naturelle du milieu par la végétation est probable. Cela garantit une diversité maximale d'espèces et d'associations végétales. Les premières années sont caractérisées par une nette rareté de la végétation. Il poussera d'abord avec les plantes indigènes du site des plantes sauvages annuelles et typiques des milieux perturbés et des cultures sarclées, puis des plantes vivaces communes peuvent se développer les années suivantes.

Ces végétations, qui s'établissent en moyenne 5 ans après un décapage, sont porteuses d'une biodiversité pouvant être importante (favorables aux insectes thermophiles notamment).

Leur installation dépend également des pratiques d'entretien (absence de tout usage de phytosanitaires ou phytocides).

Pour concilier rendement énergétique (absence d'ombrage sur les panneaux) et développement du couvert végétal, une **hauteur maximale de 50 cm** doit être respectée devant les panneaux.

A1233-EI1310-version finale page 107 / 178

L'ombre portée des lignes de modules induira une modification de la répartition des espèces via la perte des espèces les plus héliophiles au profit d'espèces supportant l'ombrage répété.

Un semis sera éventuellement mis en place tel que proposé en VII.3.2 dans la mesure où la reprise naturelle de la végétation ne serait pas suffisante.

#### Impacts sur la flore messicole des cultures de lavande

Peu d'espèces messicoles (espèces se développant accidentellement dans les cultures) ont été relevées dans la parcelle de lavande. Toutefois, une banque de graine est probable et le plateau est reconnu pour cet enjeu.

Le risque d'impact concerne une diminution des surfaces favorables et donc du patrimoine floristique messicole du grand ensemble de plateau « Valensole – Les Mées – Puimichel ». En effet, la mise en prairie à terme limitera considérablement l'expression de cette flore de culture (notamment favorisée par le retournement ou le hersage des terres).

Le risque est limité au regard du faible intérêt pour les messicoles relevé sur les parcelles concernées par le projet et ne concerne aucune espèce protégée. À l'échelle du plateau, les surfaces peuvent être qualifiées comme faibles.

L'impact sur la flore messicole est lié à la diminution des surfaces favorables. Cet impact possible serait de <u>long terme <sup>5</sup> mais aurait un niveau faible</u> compte tenu de l'enjeu écologique modeste que possède cette flore au droit du site d'implantation de la future CPES La Plaine des Mées (pas d'espèce protégée notamment).

Après la mise en place des mesures (paragraphe VII.1.4), le projet de la CPES La Plaine des Mées n'entrainera aucune destruction d'espèces végétales protégées ni d'habitats d'espèces végétales protégées (au sens de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement). Aussi, le projet n'est pas soumis à une procédure de dérogation d'espèce protégée floristique.

#### III.2.2 Effets sur la faune

#### III.2.2.1. Impacts en phase travaux

#### <u>Généralités</u>

#### Dérangement

Pendant la phase de chantier et la phase de démantèlement en fin d'exploitation, les nuisances sonores et les vibrations émises par les engins de chantier avec l'occupation des lieux provoqueront l'effarouchement de la faune sauvage (petite et moyenne faune terrestre, avifaune) sur ces parcelles où l'activité humaine était faible ou essentiellement liée à l'agriculture.

Pour la faune ailée (oiseaux, insectes) ou courante (certains mammifères), elle trouvera des refuges à proximité immédiate, par exemple au niveau du vallon Ouest et au Nord, secteurs qui seront conservés.

#### Destruction

La circulation des engins peut présenter un risque de collision ou d'écrasement de la faune au sol. Ceci peut concerner l'herpétofaune mais aussi les insectes rampants et les orthoptères.

À l'opposé, le décapage ponctuel de la végétation peut favoriser les espèces de faune aimant les milieux arides, ensoleillés avec sol nu tels que certains orthoptères.

La préservation des zones denses en végétation en périphérie (secteur Nord et vallon Ouest) permettra de créer des zones refuges pour la faune en phase travaux (cf. mesure VII.1.1).

#### L'avifaune

#### Culture de lavande

<sup>5</sup> On appelle « impact à long terme » un impact qui dure dans le temps pendant au moins toute la durée de vie de la CPES La Plaine des Mées. Un impact à court terme est quant à lui un impact ponctuel limité dans le temps qui, le plus souvent n'excède pas la durée du chantier.

Ces milieux de cultures sont particulièrement représentatifs du plateau et de ses enjeux, en particulier le secteur de lavande. Il s'agit d'une zone propice à la nidification et au nourrissage de passereaux patrimoniaux : Pipit rousseline, Fauvette pitchou, Alouette Iulu, Pie-grièche méridionale,...

Le risque concerne :

- Une diminution du territoire de ces espèces inféodées à de tels milieux ouverts. En effet, ces milieux ouverts sont indispensables à la réalisation des cycles biologiques desdites espèces et connaissent aujourd'hui une fragmentation liée à divers facteurs : développement de projets photovoltaïques, déprise agricole, création de voies d'accès, etc.
- Une diminution de la surface disponible en habitat favorable de ce type sur le plateau de Puimichel. Plus localement, cet aspect est surtout vrai par la disparition des zones de cultures au profit de projets photovoltaïques au sol. Cette nouvelle occupation du sol transforme les cultures en espaces de type prairiaux surmontés de structures artificielles.
- La destruction ou/et perturbation possible de la reproduction si les travaux s'effectuent pendant cette période. Il s'agit du risque d'impact le plus fort et qu'il est plus aisé d'établir. Une intervention des travaux lourds (arrachage de la lavande et modelage de sol notamment) en période de nidification présente un risque notable de destruction d'espèces protégées.

En l'absence de mesure, le risque d'impact des travaux liés à la construction de la CPES La Plaine des Mées sur l'avifaune présente au niveau de la culture de lavande est <u>fort</u>. Cet impact est lié à la diminution des espaces favorables, au dérangement des espèces durant la phase des travaux pouvant entrainer une destruction des nids mais aussi une perturbation de la reproduction. Le niveau fort de cet impact est motivé par la présence de passereaux patrimoniaux dont certains sont protégées. Des mesures seront prises afin d'éviter tout impact (cf. paragraphes VII.1.4 et VII.2.1).

#### > Parcelle labourée au Sud

L'enjeu concernant l'avifaune sur ce secteur est moindre du fait du type de la culture (retournement au mois de juin 2012). Les impacts sont proches de ceux détaillés pour la culture de lavande.

L'impact certain des travaux liés à la construction de la CPES La Plaine des Mées sur l'avifaune présente au niveau de la parcelle labourée est <u>faible</u>. Les impacts sont similaires à ceux présentés ci-dessus mais le niveau est moindre car le milieu est moins favorable aux espèces d'intérêt.

#### Pelouses supraméditerranéennes au Nord

Les prospections menées en 2012 ont montré que cet habitat au Nord est également une zone de nidification et de nourrissage d'un riche cortège de passereaux typique des milieux ouverts de type steppique (et proche des cortèges des lavandais).

Cet habitat est exclu de la zone d'implantation. Le risque concerne ici essentiellement le dérangement en période de nidification qui pourrait conduire à l'abandon de nichées, en particulier lors de passages répétés aux abords, ou encore en cas de dépôts de matériels, de passages d'ouvriers, etc.

Le risque d'occurrence reste toutefois faible mais l'importance de l'impact concerné est suffisante pour rappeler la nécessité de préserver ce secteur de toute activité non indispensable.

L'enjeu concernant l'avifaune est très fort sur ce secteur car il s'agit d'un site de reproduction avéré d'espèces patrimoniales et protégées. L'impact possible sur l'avifaune est modéré car le milieu est exclu du site d'implantation de la future CPES La Plaine des Mées. Il n'y aura donc pas destruction d'espèce mais un dérangement sera occasionné. De plus, ce dérangement sera limité par la mise en place d'une période de restriction de chantier (cf. mesure VII.1.4.)

#### L'entomofaune

#### Lisière du vallon

La lisière du vallon a été évitée dans la conception du projet eu égard à la présence d'insectes protégés au niveau national et de leur plante-hôte.

A1233-EI1310-version finale page 108 / 178

Malgré ce report de la clôture pour conserver les lisières intactes et ainsi éviter la destruction d'espèces et habitats d'espèces protégées, il subsiste un risque de piétinement et de destruction des secteurs de présence des plantes-hôtes lors des travaux et un risque de perturbation de la reproduction de ces insectes (si les travaux ont lieu en période de reproduction). En effet, le passage d'engins de gros gabarits peut conduire à l'écrasement ou l'ensevelissement des bords de lisières (circulation, retournement, dépôts de terres lors du modelage, etc.), ainsi qu'à la création d'un dépôt important de poussières sur les plantes hôtes des espèces protégées. Ceci conduirait à la destruction de ces espèces, à l'avortement d'un cycle (notamment à l'étape larvaire) ou à la diminution des effectifs de populations lors de l'année de travaux par la perte de certains individus.

L'enjeu est fort du fait de la présence sur ce secteur d'espèces protégées. En l'absence de mesure, l'impact possible sur l'entomofaune présente en lisière du vallon reste néanmoins fort à court terme car la destruction des individus (dont certains protégés) et des plantes-hôtes est probable en phase chantier. La mesure de matérialisation du vallon présentée en VII.1.5 permettra d'éviter cet impact.

#### Bordure de la culture de lavande

La bordure de la culture de lavande est le lieu de vie d'un papillon rare en France : le Ptérophore du Marrube (*Merrifieldia spilodactyla*). Les risques sont proches de ceux développés ci-dessus dans la limite toutefois du risque réglementaire : il ne s'agit que d'une espèce rare et non protégée.

L'impact sur l'entomofaune de la bordure de la culture de lavande est de même nature que celui présenté dans le paragraphe précédent. Toutefois, l'impact possible sera <u>faible à court terme</u> car il est lié principalement au Ptérophore du Marrube (espèce non protégée). La mesure de création de corridor écologique présentée en VII.4.1 permettra de compenser cet impact.

#### L'herpétofaune

Tout comme pour les insectes (voir paragraphes précédents), les lisières sont des espaces favorables aux reptiles (lieu de repos, de nourrissage et de reproduction).

Les risques sont identiques à ceux précédemment présentés pour les insectes, notamment lors du modelage du site mais également ensuite : la présence de poussières peut limiter la ressource alimentaire, voire l'hydrométrie à laquelle les reptiles sont sensibles.

L'impact possible sur l'herpétofaune présente en lisière et au niveau des pelouses supraméditerranéennes, reste <u>néanmoins modéré à court terme</u> car la destruction des individus (dont certains protégés) est probable en phase chantier bien que ces secteurs ne soient pas inclus dans le site d'implantation de la CPES La Plaine des Mées. Toutefois, l'impact possible sur l'herpétofaune présente en lisière sera évité par le recul du projet vis-à-vis de cette zone sensible (cf. mesure VII.1.1).

# III.2.2.2. Impacts en phase d'exploitation

#### Généralités

Cf. référence bibliographique N°39.

#### Effet d'emprise

La surface au sol occupée par les panneaux, les locaux techniques et la citerne représentera 30,3 % environ de l'emprise clôturée (soit 21 220 m²).

#### Effet d'ombrage

Davantage d'ombres couvriront la surface du parc du fait de la présence des panneaux solaires et des locaux techniques. Ceci induira une modification de la répartition des espèces en fonction de leur affinité au soleil. Par exemple, des études menées en Allemagne (Référence bibliographique N°39) montrent que les espèces de sauterelles se tiennent de préférence dans les zones ensoleillées pendant le jour et évitent les zones ombragées sous les modules.

#### Cloisonnement-corridors

La clôture limitée à l'emprise du projet assurera la continuité écologique, en particulier pour la petite faune, grâce à la mise en place d'un grillage à grande maille et à des passages à faune (cf. paragraphe VII.3.4).

Les clôtures qui entourent généralement les installations afin de dissuader le vol (haute en moyenne de 2,50m max), constituent une barrière infranchissable, pour les mammifères les plus gros qui devront les contourner. Les espaces périphériques laissés libres n'empêcheront pas ces mammifères de circuler sur le plateau.

La CPES La Plaine des Mées est entourée de milieux ouverts et de vallons où la végétation est plus dense mais aussi de nombreux autres parcs photovoltaïques accentuant la fragmentation du territoire (cf. impacts cumulés paragraphe IV).

#### Ressources alimentaires

Les premières années, la ressource alimentaire disponible sera faible du fait de la suppression de la végétation et des travaux dans l'emprise de la centrale. Après recolonisation des sols par la flore et la faune, le potentiel alimentaire sera plus important.

#### Effet du changement de milieux sur les espèces

Les 6.8 ha de l'emprise vont devenir des terres à majorité nues dans un premier temps. Puis selon la dynamique de recolonisation du couvert herbacé (ou ligneux bas), les espaces dégagés (chemins, espaces libres entre les rangées, zones réservées) peuvent devenir favorables aux espèces des milieux ouverts secs et ensoleillés.

#### Travaux d'entretien

En phase d'exploitation, le site sera très peu fréquenté, les interventions humaines étant limitées à l'entretien. La faune ne sera globalement que peu dérangée et pourra trouver la quiétude nécessaire à sa reproduction.

Les travaux d'entretien de la végétation seront réalisés essentiellement grâce à la mise en place d'un pâturage ovin au sein de l'enceinte clôturée.

#### Effets optiques

Actuellement, aucun indice <u>majeur</u> de perturbations de l'avifaune dues à des effets optiques liés à la nature des panneaux solaire photovoltaïques n'a été observé. Des observations réalisées sur une installation photovoltaïque allemande de grande envergure, située à proximité du canal Main-Danube et d'une zone occupée toute l'année par des espèces d'oiseaux aquatiques très variées, n'ont révélé aucun changement dans la direction de vol (attraction, contournement) des oiseaux survolant l'installation, quelle que soit l'espèce considérée (Référence bibliographique N°39).

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion des rayons lumineux sur des surfaces lisses et brillantes.

Cela peut provoquer des gênes pour certains oiseaux ou insectes aquatiques qui pourraient confondre les surfaces modulaires avec des étendues d'eau. De plus, certains insectes aquatiques volants se guident principalement sur la lumière polarisée pour chercher de nouveaux plans d'eau. Il n'est donc pas à exclure que ces insectes soient également attirés par des modules photovoltaïques.

#### Champs électriques

L'émission de champs électrique et magnétique peut avoir un effet sur le comportement des chiroptères qui utilisent l'écholocation pour accomplir leurs cycles de vie (recherche de nourriture, de partenaires,...). Actuellement, aucune étude n'a révélé d'impacts significatifs des parcs solaires photovoltaïques au sol sur le comportement des chauves-souris.

#### L'avifaune

Bien que les retours d'expérience soient rares, il est très probable que certains oiseaux retrouvent dans les prairies, au sein de l'enceinte exploitée, des milieux favorables à la nidification. Cette présence va se confronter à de nouveaux modes de gestion.

Le risque d'impact sur l'avifaune pendant l'exploitation du parc photovoltaïque concerne la destruction possible de nichées d'espèces protégées du fait d'un pâturage trop soutenu en période de nidification.

Le risque n'est pas anodin, même s'il est difficile de réellement l'apprécier et de l'anticiper. En effet, les troupeaux se déplacent généralement de manière concentrée et le piétinement des nichées est tout à fait possible, en particulier dans le cas de troupeaux importants.

Cet aspect de gestion est particulier, car il relève de la gestion agricole (projet d'intervention d'un troupeau local), pour l'entretien « d'espaces verts » d'un aménagement ayant pour but la production d'énergie. Ce n'est pas la gestion elle même qui est visée par le risque. Celle-ci est en effet indispensable pour des raisons techniques et même a priori favorable aux espèces des milieux ouverts. C'est plutôt la méthode utilisée qui devra être suivie avec attention et qui devra être la plus adaptée possible aux présents enjeux.

L'impact sur l'avifaune en phase d'exploitation, en plus de la réduction d'espaces favorables, est lié à la destruction possible de nichées. Cet impact est jugé fort du fait de la présence potentielle d'espèces patrimoniales ou protégées : Pipit rousseline, Fauvette pitchou, Alouette lulu, Pie-grièche méridionale... Il est toutefois directement lié à la mesure agricole choisie impliquant une gestion de la végétation par pâturage ovin. Pour éviter la destruction de nichée d'espèces patrimoniales, des mesures d'évitement seront mises en place notamment sur la pression de pâturage (cf. paragraphes VII.2.3 et VII.3.3).

#### Les fonctionnalités écologiques

Les milieux ouverts, tout comme les lisières qui les bordent, participent à la fonctionnalité écologique du secteur pour les espèces qui y sont inféodées : déplacements, chasse, etc. Le projet vise à maintenir des milieux ouverts de type prairiaux mais au sein d'une enceinte clôturée.

Le risque d'impact a été notablement diminué par le choix de reculer les clôtures en bordure de lisière du vallon (cf. mesure VII.1.1). À termes, ce corridor de lisière devrait conserver sa fonctionnalité.

En revanche, au sein de l'enceinte, un espace de plusieurs hectares est isolé à une partie de la faune terrestre, et en particulier à certaines espèces pouvant contribuer à l'entretien des milieux et à leur qualité écologique. Les espèces concernées sont pour la majeure partie non protégées. Il s'agit plus ici d'un risque d'impact sur la faune dite commune mais participant au bon fonctionnement écologique de l'ensemble du plateau. La mesure de clôture perméable présentée en VII.3.4 permettra de limiter cet impact.

L'impact de la CPES de La Plaine des Mées sur les fonctionnalités écologiques est faible, et le sera encore plus grâce aux mesures prises. Les fonctionnalités des vallons périphériques (identifiés comme corridors écologiques) seront préservées. Le risque d'impact sur les déplacements à l'échelle du plateau de Puimichel concerne essentiellement une faune commune.

Après la mise en place des mesures (paragraphes VII.1.1, VII.1.2, VII.1.3, VII.1.4, VII.1.5, VII.2.1, VII.2.4, VII.3.3), le projet de la CPES La Plaine des Mées n'entrainera aucune destruction significative d'espèces animales protégées ni d'habitats d'espèces animales protégées (au sens de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement). Aussi, le projet n'est pas soumis à une procédure de dérogation d'espèce protégée faunistique.

# III.2.3 Évaluation du risque d'incidence au regard des enieux Natura 2000

Ce chapitre est issu de l'expertise naturaliste réalisée par le bureau d'études ECOTER. L'intégralité de cette étude se trouve en pièce D de la présente demande de permis de construire.

Le site choisi pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur le plateau de Puimichel, commune de Les Mées est entouré de deux sites d'intérêt communautaires : SIC FR9301589 et ZPS FR9312003 « La Durance » (cf. paragraphe II.3.2 et Carte 12).

Ces sites correspondent au cours de la Durance ainsi que ses milieux adjacents, liés aux milieux aquatiques. Ce sont ainsi essentiellement des espèces inféodées aux milieux aquatiques qui sont concernées par ces sites.

L'objectif de cette évaluation est identifiée les incidences du projet de la CPES La Plaine des Mées sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 FR9301585 et FR9312003 « La Durance ».

Avec plus de 60 oiseaux d'intérêt communautaire, la ZPS de la Durance est un site d'importance majeur pour la conservation des oiseaux. Il en est de même pour le SIC de la Durance, avec 15 habitats d'intérêt communautaires et 25 espèces de vertébrés (hors oiseaux) et d'invertébrés inscrites en annexe II de la Directive « Habitats Faune Flore ».

Les tableaux ci-dessous présentent seulement les espèces et habitats aux plus forts enjeux de conservation inventoriés sur les sites Natura 2000 de la Durance. Les listes complètes des espèces d'intérêt communautaire sont exposées en annexe du rapport d'ECOTER.

Tableau 35 : Principaux enjeux des habitats naturels sur les sites Natura 2000 de la Durance

Intitulé de l'habitat	Code Natura 2000	Enjeu de conservation pour les Sites Natura 2000 de La Durance
Formations riveraines à Petite massette de l'étage collinéen des régions alpienne et périalpienne et d'Alsace	7240-2*	Majeur
Végétation pionnière des rivières méditerranéennes à Glaucière jaune et Scrophulaire des chiens	3250-1	Fort
Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	3150-1	Fort
Rivières oligotrophes basiques	3260-2	Fort
Communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à Paspalum faux-paspalum	3280-1	Fort
Saulaies méditerranéennes à Saule pourpre et Saponaire officinale	3280-2	Fort
Aulnaies blanches	91E0-4 *	Fort
Saulaies blanches à Aulne blanc	92A0-1	Fort
Grottes à chauves-souris	8310-1	Fort
Chênaie-ormaie méditerranéenne	92A0-	Fort
(*) Habitat d'intérêt prioritaire		

Source : Document d'Objectifs des Sites Natura 2000 de la Durance

A1233-EI1310-version finale page 110 / 178

Tableau 36 : Principaux enjeux faunistiques des sites Natura 2000 de la Durance

rabicad 50 i i imelpadx enjedx radinstiques des sites ratara 2000 de la barance			
Nom français	Nom scientifique	Enjeu de conservation pour les Sites Natura 2000 de La Durance	
	Oiseaux		
Alouette Calandre	Calandrella brachydactyla	Majeur	
Outarde canepetière	Tetrax tetrax	Majeur	
Lusciniole à moustaches	Acrocephalus melanopogon	Fort	
Blongios nain	Ixobrychus minutus	Fort	
Oiseaux des berges sablonneuses et bancs de graviers	-	Fort	
	Poissons		
Apron	Zingel asper	Majeur	
Barbeau méridional	Barbus barbus	Fort	
Toxostome	Chondrostoma toxostoma	Fort	
	Reptiles		
Cistude d'Europe	Emys orbicularis	Majeur	
	Mammifères		
Chiroptères - colonies de reproduction (dont Murin de Capaccini et Grand/Petit Murin)	Myotis capaccinii Myotis Myotis / Myotis blythii	Majeur	
Castor d'Europe	Castor fiber	Modéré	

# **Risques d'impacts**

Le projet concerne deux parcelles cultivées localisées hors zone Natura 2000; une parcelle de lavande et une parcelle labourée. Les impacts viseront alors essentiellement les oiseaux utilisant **les milieux ouverts** pour nicher ou chasser :

- perte de territoire de chasse ;
- perte de territoire de nidification ;
- dérangement des espèces se reproduisant à proximité durant les travaux.

La surface du projet étant très faible (7 ha), la perte de territoire sera également faible pour ces espèces.

#### Risques d'impacts et risques d'incidence au regard des enjeux Natura 2000

Les espèces concernées par les sites Natura 2000 de la Durance sont principalement des espèces liées aux milieux aquatiques. La plupart d'entre elles, en particulier les espèces terrestres et les habitats naturels, ne sera pas retrouvée sur le plateau de Puimichel, présentant des caractéristiques très différentes de celles du cours de la Durance.

Le tableau suivant présente les oiseaux d'intérêt communautaire inventoriés sur la zone d'étude et évalue le risque d'incidence du projet vis-à-vis des objectifs de conservation fixés sur la Zone de Protection Spéciale de la Durance.

Tableau 37 : Analyse des enjeux par espèces d'oiseaux (Annexe I de la directive « Oiseaux »)

Nom français	Nom scientifique	Statut Liste Rouge nationale <sup>1</sup>	Utilisation de la zone d'étude	Présence et statut sur les sites Natura 2000 La Durance <sup>2</sup>	Risque d'impacts	Risque d'incidence notable du projet
Aigle royal	Aquila chrysaetos	Vulnérable	1 observation d'un individu posé à distance.	De passage (< 1 donnée par an).	Aucun impact.	Non
Alouette lulu	Lullula arborea	Préoccupation mineure	Niche sur les abords des parcelles concernées par le projet, utilise les milieux arborés adjacents pour ses postes de chasse et de chant.	Migrateur / hivernant (plusieurs centaines d'individus en migration).	Destruction de 7 ha de site de nidification et lieu de vie (possibilité de recolonisation du site)	Non

Nom français	Nom scientifique	Statut Liste Rouge nationale <sup>1</sup>	Utilisation de la zone d'étude	Présence et statut sur les sites Natura 2000 La Durance <sup>2</sup>	Risque d'impacts	Risque d'incidence notable du projet
Bondrée apivore	Pernis apivorus	Préoccupation mineure	Migrateur.	Nicheur certain (3 à 4 couples sur la Basse et Moyenne Durance).	Aucun impact.	Non
Bruant ortolan	Emberiza hortulana	Vulnérable	Nicheur probable et chasse sur les milieux adjacents (haie et lavande au Nord-est du projet). La zone du projet est un territoire de chasse favorable à l'espèce.	Migrateur (< 1 donnée par an).	Perturbation de la reproduction si les travaux ont lieu en période de reproduction de l'espèce.	Non
Busard cendré	Circus pygargus	Vulnérable	Nicheur probable à proximité, la zone du projet est un territoire favorable pour la chasse de l'espèce.	Migrateur (plusieurs dizaines d'individus).	Perte d'un territoire de chasse favorable à l'espèce (7 ha).	Non
Circaète Jean-le-Blanc	Circaetus gallicus	Préoccupation mineure	Nicheur possible à proximité, chasse sur les parcelles concernées par le projet final.	Chasse / migrateur (fréquentation régulière).	Destruction d'un territoire de chasse (7ha).	Non
Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus	Préoccupation mineure	Nicheur probable sur les espaces semi-ouverts de la zone d'étude, hors zone d'implantation du projet final.	Déplacement (<5 ind. par an).	Diminution des zones favorables à la chasse de l'espèce.	Non
Faucon pèlerin	Falco peregrinus	Préoccupation mineure	Nicheur possible à proximité (Pénitents), seulement de passage sur le secteur.	Hivernant / déplacement (fréquentation régulière).	Aucun impact.	Non
Fauvette pitchou	Sylvia undata	Préoccupation mineure	Nicheur probable en bordure immédiate de la zone de projet, une partie du territoire est à priori comprise dans le site d'implantation (au Sud).	Hivernant (quelques individus).	Perte probable d'une partie du territoire d'un couple. Perturbation de la reproduction si les travaux ont lieu en période de reproduction de l'espèce.	Non
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Préoccupation mineure	Nicheur certain à proximité.	Migrateur (10 – 50 ind.).	Perturbation de la reproduction si les travaux ont lieu en période de reproduction.	Non
Pipit rousseline	Anthus campestris	Préoccupation mineure	Nicheur certain dans la parcelle de lavande du projet, chasse sur l'ensemble de la zone de projet. 011. La Liste rouge des espèc	Nicheur (4 à 8 couples).	Perte du territoire de nidification et de chasse (7 ha) (possibilité de recolonisation des bordures du parc).	Non

2 Document d'Objectif des sites Natura 2000 de La Durance, 2012

Les tableaux suivant présentent les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire inventoriés sur la zone d'étude et évalue le risque d'incidence du projet vis-à-vis des objectifs de conservation fixés sur la Zone Spéciale de Conservation de la Durance.

La ZPS a une superficie d'environ 20 000 ha. Il est à noter que 30% de cette surface concernent des terres arables, soit environ 6 000 ha. Le projet (7 ha) occasionne donc une perte de 0,1% de terres arables à l'échelle de la ZPS, ce qui reste négligeable.

A1233-EI1310-version finale page 111 / 178

#### Tableau 38 : Analyse des enjeux des habitats naturels (Annexe I de la directive « habitats-faune-flore »)

Intitulé de l'habitat	Code Natura 2000	Présence sur la zone d'étude	Présence et statut sur les sites Natura 2000 La Durance	Risque d'impacts	Risque d'incidence notable du projet
Fourré supraméditerranéen basophile à Amélanchier et Cerisier de Sainte Lucie	5210	Cet habitat correspond au vallon au Nord de la zone d'étude et à quelques secteurs sur le coteau du vallon à l'ouest. Il n'est pas présent sur la zone d'implantation finale du projet.	Absence	Aucun impact. Cet habitat n'est pas concerné par le projet final.	Non

<sup>1</sup> BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C., DENIAUD J. et al., 2005 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats agropastoraux. La Documentation Française, Paris, 4, 445 p., 487 p.

<sup>2</sup> Document d'Objectif des sites Natura 2000 de La Durance, 2012

Tableau 39 : Analyse des enjeux par espèces (Annexe II de la directive « habitats-faune-flore »)

Nom français	Nom scientifique	Statut Liste Rouge nationale <sup>1</sup>	Utilisation de la zone d'étude	Présence et statut sur les sites Natura 2000 La Durance <sup>2</sup>	Risque d'impacts	Risque d'incidence notable du projet
	Mammifères					
Petit Murin / Grand Murin	Myotis blythii / Myotis myotis	Quasi menacé	1 contact de ce groupe d'espèce au niveau du vallon.	Enjeu majeur. Présence d'une colonie de 300 individus à Sisteron. Exploite les forêts de la SIC pour chasser.	Aucun impact.	Non
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Préoccupation mineure	Plusieurs contacts au niveau du vallon et des lisières du périmètre proche. Plusieurs gîtes de transit/estivage à proximité.	Plusieurs gîtes de reproduction à proximité du site Natura 2000 de la Durance. L'espèce chasse le long de la ripisylve de la Durance.	Aucun impact.	Non
			Insectes			
Grand Capricorne	Cerambyx cerdo	Inconnu	Entre 10 et 20 chênes pubescents et verts très favorables à la reproduction de l'espèce, hors zone d'implantation du projet final.	Présent de façon irrégulière sur la SIC, essentiellement dans les secteurs de chênaies âgées.	Aucun impact, aucun arbre favorable à l'espèce n'est concerné par le projet.	Non
Laineuse du prunelier	Eriogaster catax	Inconnu	Plantes-hôtes ( <i>Prunus</i> spinosa & Crataegus) présents sur tous les versants embuissonnés, hors zone d'implantation du projet final.	Présence incertaine.	Aucun impact, l'habitat de l'espèce n'est pas concerné par le projet.	Non

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France métropolitaine

Aucune espèce d'intérêt communautaire ne sera impactée de manière à remettre en cause les objectifs de conservation du réseau Natura 2000.

Pour éviter, réduire ou compenser les impacts sur ces espèces, des mesures ont été mises en place et sont détaillées paragraphes VII.1.1, VII.1.2, VII.1.3, VII.1.4, VII.1.5, VII.2.1, VII.2.4, VII.3.3, VII.3.4 et VII.4.1. Ainsi, au regard des sites Natura 2000 présents aux environs du site d'étude et des espèces d'intérêt communautaire contactées lors des inventaires, <u>aucune incidence notable susceptible de remettre en cause les enjeux de conservation des sites Natura 2000 présents à proximité du projet n'apparait.</u>

# III.3. Effets du projet sur le milieu humain

Le projet de la CPES La Plaine des Mées s'insère dans un secteur officiellement dédié à la production d'énergie photovoltaïque éloignée des principaux pôles d'habitation.

# III.3.1 Effets sur le cadre de vie et commodité du voisinage

# III.3.1.1. Impacts temporaires

Pendant la phase travaux, le cadre de vie des riverains peut être impacté par la circulation (ralentissement pour l'accès du chantier, augmentation du trafic), le bruit des engins de chantier et, éventuellement la poussière soulevée lors de la préparation du terrain. Cela concerne 3 habitations situées aux lieux-dits suivants : La Colle, Guillot et La Lèche.

La voie qui sera empruntée par les camions et engins est la route secondaire du ravin de la Combe, une partie de la RD 101 qui se poursuit en un chemin longeant l'Est du site et menant à La Lèche (cf. *Carte 4*).

Les aires de stationnement des véhicules, les manœuvres de retournement ainsi que les dépôts de matériaux auront lieu dans l'enceinte de l'emprise clôturée.

La gêne occasionnée sur le trafic routier local est jugée <u>faible</u>. 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.

# III.3.1.2. Impacts en phase d'exploitation

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est **silencieux** et ne s'accompagne **d'aucun rejet** dans l'environnement.

Les panneaux solaires seront inclinés vers le Sud. Les habitants de La Colle auront donc vue sur l'arrière des structures et non sur les surfaces modulaires qui pourraient refléter dans certaines conditions (cf. III.1.4.). Les nuisances dues à des effets optiques sont réduites pour les habitants de La Colle (limitées au miroitement des parties métalliques des structures). Ceux de La Lèche et de Guillot sont localisés en contrebas et la visibilité de l'installation photovoltaïque sera très limitée (cf. Effets du projet sur le paysage et les visibilités III.4).

Le plateau de Puimichel est déjà largement occupé par des centrales photovoltaïques au sol. L'ambiance du secteur est clairement marquée par cette activité. Ces installations font déjà partie du cadre de vie des quelques habitants présents à proximité de la future centrale projetée par EOLE-RES.

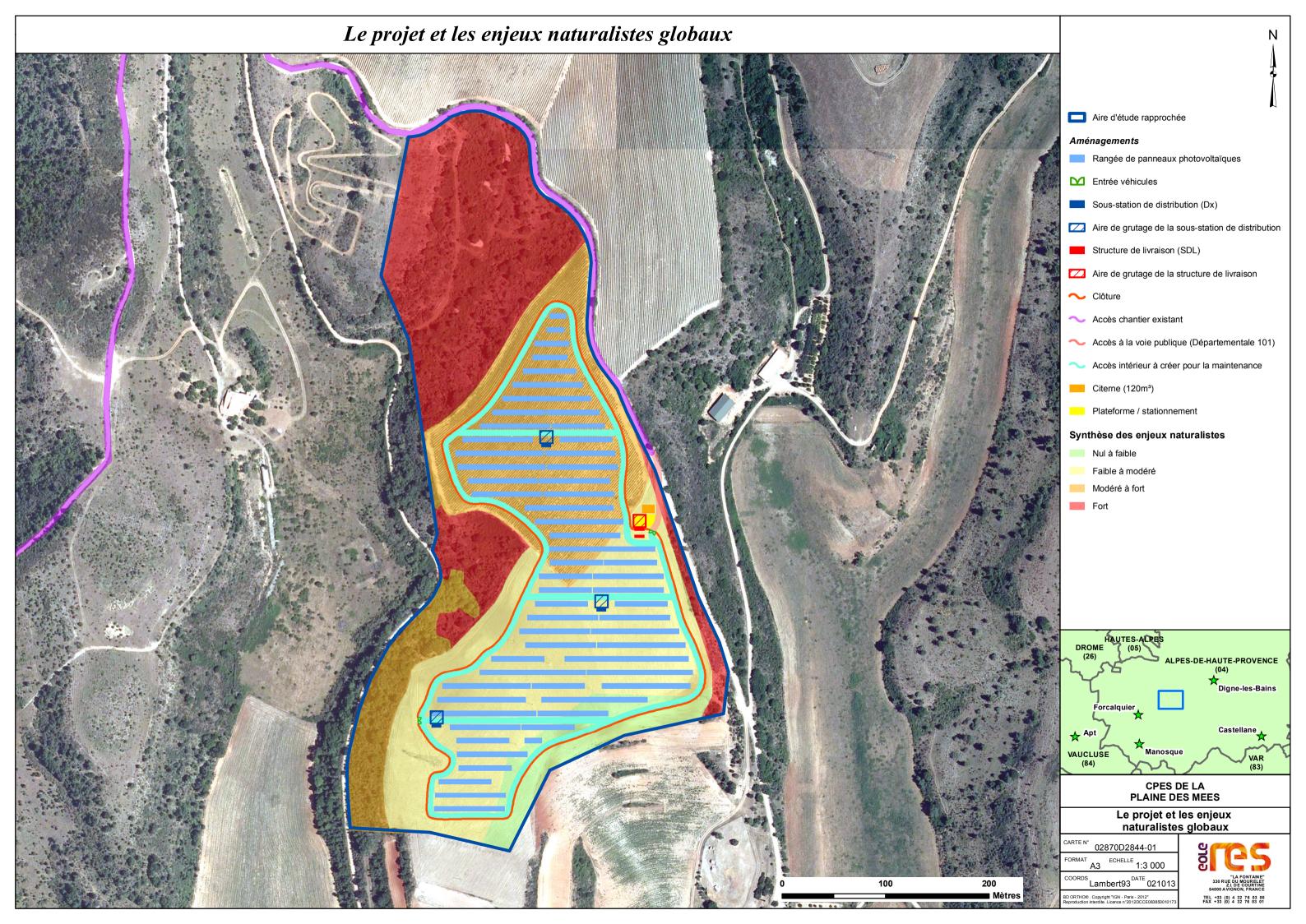
Notons tout de même que la grande proximité de la CPES La Plaine des Mées entre l'habitation de La Colle (210 m de distance entre la maison et la rangée de panneaux la plus proche) et de La Lèche (230 m de distance entre le gite et la rangée de panneaux la plus proche) modifiera sensiblement la qualité de vie des habitants. En effet, bien que la visibilité de l'installation soit réduite depuis les lieux mêmes d'habitation, la centrale sera omniprésente dans le quotidien des habitants lors des accès à leur maison, lors des promenades etc.

Une autre source de nuisance sonore à envisager dans le cadre de ce projet concerne les équipements électriques nécessaires pour raccorder la centrale au réseau public d'électricité (onduleurs, transformateurs). Le niveau sonore émis par ces appareils n'est pas très élevé. De plus, ils sont positionnés dans des locaux préfabriqués, au sein même de la centrale, ce qui atténue d'autant leurs émissions sonores. Celles-ci ne seront pas perceptibles au niveau des habitations.

Le cadre de vie général sera <u>modérément impacté</u> car le plateau Puimichel est déjà marqué par la présence de nombreuses centrales photovoltaïques au sol.

Toutefois, pour les habitants de La Colle, l'impact sur la qualité de vie est identifié comme <u>fort à long terme</u> (sur la durée de vie du projet). Pour les habitants de Guillot et La Lèche l'impact est <u>plus modéré</u> du fait d'une visibilité moindre (cf. paragraphe III.4.2).

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Document d'Objectif des sites Natura 2000 de La Durance, 2012



## III.3.2 Effets sur la santé humaine

Une centrale solaire comprend des équipements électriques pouvant générer des champs électriques et magnétiques. Elle ne produit pas ou n'émet pas de substance liquide polluante (type rejet) dans le sol ou l'atmosphère.

# III.3.2.1. Effets temporaires liés au chantier

La phase de travaux (construction/démantèlement) est susceptible d'engendrer des nuisances sonores non négligeables, surtout lors du travail des engins lourds (comme lors de la pose des locaux techniques par des grues). Les travaux se dérouleront en journée, et pourront être perçus par les résidents les plus proches (moins de 200 m). Les vibrations liées aux mouvements et au travail des engins ne seront toutefois pas perceptibles.

Ces nuisances seront plus faibles par la suite lors de la pose des panneaux. Les travaux les plus bruyants n'excèderont pas une durée de 2 mois.

# III.3.2.2. Les Champs Électro-Magnétiques (CEM) en phase d'exploitation

Depuis une vingtaine d'années, on s'interroge sur les effets que les champs électromagnétiques pourraient avoir sur la santé. La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure. On distingue deux types de source :

- <u>les sources naturelles</u> : générant des champs statiques, tels le champ magnétique terrestre (amplitude de 50 μT au niveau de la France) et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps : de l'ordre de 100 V/m, mais très élevé par temps orageux : jusqu'à 20 000 V/m).
- <u>les sources liées aux appareils électriques et câbles</u> : générant généralement des champs à 50 Hz (mais il existe également une multitude d'appareils générant des champs de fréquence différente).

Un risque de surexposition au champ magnétique ne peut survenir qu'à une distance inférieure à 1 m de tout onduleur, même pour une puissance aussi élevée que 100 kW. La distance joue un rôle important dans l'exposition aux CEM du fait de la loi de décroissance du champ magnétique (lorsque l'on passe de 50 cm à 1 m, le champ magnétique est divisé par 8).

Pour des puissances habituelles d'une dizaine de kW, la distance de sécurité est sensiblement inférieure à 1 m. Pour le champ électrique rayonné à 50 Hz, il n'y a rien à craindre (même sans transformateur) car la limite d'exposition du public est de 5 kV/m.

#### La législation en vigueur

La France applique la recommandation européenne sur l'exposition du public aux CEM (Recommandation 1999/512/CE du 12/07/1999). **L'arrêté technique du 17 mai 2001** reprend les limites de 5 kV/m et de 100  $\mu$ T issues de la recommandation européenne, et s'appliquant à tous les nouveaux ouvrages électriques.

Les limites de la recommandation constituent des seuils, en dessous desquels l'absence de danger est garantie. À noter que ceux-ci ne sont préconisés qu'aux endroits où « la durée d'exposition est significative » ou encore qu'aux zones « dans lesquelles le public passe un temps assez long ».

# **CEM et CPES La Plaine des Mées**

Le fonctionnement des modules solaires photovoltaïques induit des champs électromagnétiques de valeurs infimes, bien inférieurs au magnétisme naturel de la Terre. Les seules sources de champs électromagnétiques à prendre en compte dans le cadre du projet sont donc liées aux lignes de connexion, et au fonctionnement des onduleurs et transformateurs nécessaires à l'installation (généralement disposés dans des armoires métalliques qui offrent une protection). Ces appareils émettent des champs électromagnétiques de valeurs comparables à ceux émis par les transformateurs liés à la distribution d'électricité (présent sur les zones d'habitation).

Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs sont inférieures aux valeurs limites recommandées par la législation européenne à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 mètres, les valeurs mesurées sont inférieures à celle émises par de nombreux appareils électroménagers.

Aucun risque de surexposition ne devrait se produire lors de l'exploitation des installations (déplacement des intervenants, éloignement des parois, fréquentation très légère).

Par ailleurs, le site d'implantation prévu pour la CPES La Plaine des Mées est déjà traversé par une ligne électrique HTB (225 000 V) qui passe également à proximité des habitations.

La *Figure 60* donne des exemples de CEM induits par différents types de lignes électriques aériennes.

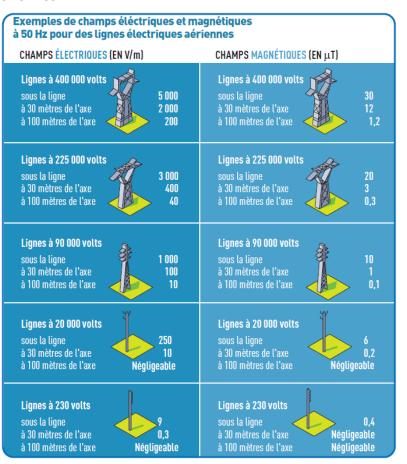


Figure 60 : Exemples d'émissions de CEM par les lignes électriques aériennes. (Source RTE)

Les valeurs de CEM induits sous une ligne à moyenne tension (20 000 V) ou à haute-tension de 90 000 V, sont largement inférieures à celles préconisées par la législation en vigueur, tout comme celles qui sont liées au fonctionnement d'une centrale photovoltaïque.

Le projet de la CPES La Plaine des Mées ne présentera <u>pas</u> de risque d'exposition à des champs électro-magnétiques sur la santé humaine.

# III.3.2.3. Les émissions d'ozone en phase d'exploitation

L'ozone est un gaz agressif pour les muqueuses oculaires et respiratoires s'il est respiré en grandes quantités (lieux confinés). Il peut alors provoquer des irritations, des altérations de la fonction pulmonaire, des essoufflements et des toux.

Actuellement, la quantité d'ozone formée par les structures liées à des parcs solaires photovoltaïques au sol n'est pas connue. Au niveau du projet (cf. III.1.1), de l'ozone peut se former aux points de raccordement des lignes électriques. Les aérateurs équipant les locaux techniques

A1233-EI1310-version finale page 114 / 178

permettront sa dispersion dans l'air. Enfin, l'enterrement des câbles entre les panneaux et les sousstations limitera également la formation de l'ozone.

Le projet ne sera pas de nature à augmenter significativement le taux d'ozone dans l'atmosphère. Les valeurs réglementaires en vigueur seront respectées (110  $\mu g/m^3$ ). Il ne portera pas atteinte à la santé humaine.

# III.3.2.4. Le silicium cristallin en phase d'exploitation

Le fonctionnement des modules photovoltaïques prévus par le projet repose sur l'emploi d'un conducteur faisant intervenir du silicium, deuxième élément le plus communément trouvé sur la surface de la terre. Cet élément non toxique est présent, par exemple, dans le sable et le quartz et est à la base de la production du verre.

Le composant majoritaire des panneaux photovoltaïques n'est pas une substance toxique pour la santé. Le projet ne présente donc pas de risque pour la santé vis-à-vis de ce composé, <u>l'impact est donc nul</u>.

# III.3.2.5. Les émissions sonores en phase d'exploitation

L'oreille humaine perçoit les sons entre 20 Hz et 120 kHz environ. Les émissions sonores (ou vibrations de l'air) émises par les installations électriques semblent faibles (mais non mesurées). Les équipements pouvant produire du bruit sont potentiellement les onduleurs et surtout les transformateurs (effet couronne).

Le « risque auditif » pour l'homme dépend du niveau sonore et de la durée d'exposition (cf. cidessous). La réglementation fixe des valeurs limites de diffusion (105 dBA en salle et 100 dB pour les baladeurs) et des valeurs limites d'exposition (87 dBA sur 8h ou 40h pour les salariés). Espacer les situations de forte exposition permet à l'oreille de « récupérer ».

Nombre de décibels	Type d'exposition	Durée maximale hebdomadaire d'exposition tolérée
140 dBA	Avion au décollage	
120 dBA	Seuil de la douleur	1 minute
105 dBA	Limite légale musique en concert ou en discothèque	45 minutes
95 dBA	Klaxon, rue à trafic intense	7h
90 dBA	Baladeur à volume moyen	20h
87 dBA	Ambiance d'un restaurant scolaire, automobile	40h
85 dBA	Seuil de risque	
70 dBA	Salle de classe	
60 dBA	Fenêtre sur rue, sonnerie de téléphone	
50 dBA	Machine à laver, ligne haute tension 400kV	
20 dBA	Vent léger	

Tableau 40 : Exemples d'expositions sonores

Tout comme les plaques de cuisson à induction, les onduleurs génèrent des ultrasons à leur fréquence de découpage. Ces ultrasons de forte amplitude, inaudibles à l'homme, font fuir les animaux (chiens, chats) dont la bande passante de l'audition dépasse 20 kHz. Ce bruit d'ultrasons peut dépasser, dans certains cas, 100 dBA près d'un onduleur et atteindre 120 dBA près d'une plaque de cuisson à induction.

Cependant, les ultrasons de faible puissance ne présentent pas de danger avéré pour l'homme. Ils sont d'ailleurs utilisés en échographie (à des fréquences de l'ordre des MHz) grâce à leur bonne capacité de propagation dans le corps humain. Ils sont également rapidement absorbés dans la transmission par l'air (plus que le son audible).

L'exposition du public (riverains, randonneurs...) aux bruits sera négligeable en phase d'exploitation.

# Bilan des impacts sur la santé humaine :

Le fonctionnement de la CPES La Plaine des Mées n'engendre <u>pas d'impact négatif</u> sur la santé humaine.

# III.3.3 Effets sur l'agriculture

Pour rappel ce paragraphe est issu de l'expertise agricole réalisée par Territoires & Paysages en 2012. L'intégralité de cette étude se trouve en pièce D de la présente demande de permis de construire. (*Référence bibliographique N°28*).

Il existe une concurrence apparente entre l'agriculture et l'exploitation d'une centrale de production d'énergie solaire. Des mesures peuvent toutefois être mises en place pour relativiser cette concurrence (cf. paragraphe VII relatif aux mesures)

# III.3.3.1. Impacts sur les surfaces agricoles et le potentiel agronomique

La création de la CPES La Plaine des Mées s'installera quasiment exclusivement sur des parcelles actuellement dédiées à l'agriculture. Cela engendrera donc une suppression de 7 ha de surface agricole sur le plateau Puimichel. Toutefois, le potentiel agronomique de ces parcelles est faible.

Les parcelles bénéficient des aides PAC. Il réside un réel besoin de subvention pour maintenir l'activité agricole au niveau de ces deux parcelles.

Par ailleurs, il n'v aura aucun n'impact sur la production de produit AOC.

Enfin, la zone d'implantation de la CPES La Plaine des Mées est éloignée du siège d'exploitation de l'agriculteur. Les parcelles les plus proches de l'exploitation restent agricoles. Il n'y a pas de fragmentation de l'exploitation mais bien une cession des terres agricoles les plus éloignées du siège à la production d'énergie photovoltaïque.

L'impact de la CPES La Plaine des Mées sur les surfaces agricoles est <u>fort et de long terme</u>. En effet il y aura suppression des cultures de lavandin et de la prairie labourée au niveau des emprises du projet (une mesure, paragraphe VII.3.2, a été mise en place par EOLE-RES pour atténuer cet impact).

L'impact sur la production agricole est en revanche <u>faible</u> compte tenu du faible potentiel agronomique au niveau des deux parcelles concernées par le projet et compte tenu de leur éloignement au siège d'exploitation.

Par ailleurs, il est important de rappeler que le projet de la CPES La Plaine des Mées répond à la stratégie d'aménagement du territoire local qui a choisi de mettre en place un zonage dédié aux parcs solaires au sol au travers de son document d'urbanisme (cf. paragraphe V) compatible avec le maintien d'activité agricole.

# III.3.3.2. Impacts sur le tassement des sols et l'érosion

La préservation des ressources naturelles est une des problématiques majeures du développement durable.

Le tassement des sols est avec l'érosion un processus majeur de dégradation physique des sols en Europe. Ces phénomènes sont très présents au sein des secteurs agricoles essentiellement du fait de la mécanisation de l'agriculture et des nombreux passages d'engins lourds.

A1233-EI1310-version finale page 115 / 178

Le site d'implantation de la CPES La Plaine des Mées est donc sensible au tassement et à l'érosion. En phase chantier, l'impact sera <u>fort</u> (passage d'engins lourds, terre à nue...). À long terme (phase d'exploitation) cet impact aura tendance à diminuer naturellement et sera <u>faible</u> (recolonisation de la végétation, plus de passage d'engins lourds, plus de piétinement répété...).

# III.3.3.3. Impact sur la règlementation

Cet impact est détaillé dans le paragraphe III.3.4 relatif au document d'urbanisme.

# III.3.3.4. Impacts sur la rentabilité de l'exploitation

La suppression de surface de production agricole entrainera un manque à gagner pour l'exploitant. Il existe un risque éventuel d'une baisse de la rentabilité de l'exploitation. Cet impact est faible car EOLE-RES assurera un apport financier à l'exploitant pour la location du foncier.

À long terme, <u>l'impact du projet sur la rentabilité de l'exploitation est faible</u>. De plus, la location du foncier constituera un apport financier à l'exploitant.

# III.3.4 Effets sur l'urbanisme

Les parcelles du projet sont situées en zone naturelle 1N et en zone agricole 1A du PLU des Mées. Le règlement de chacune des deux zones autorise explicitement la production et l'exploitation des parcs photovoltaïques **sous réserve de certaines conditions** (cf. II.4.5 Documents d'urbanisme).

La CPES de La Plaine des Mées sera implantée en partie en zone 1N. Toutefois le secteur en 1N concerné n'est pas une zone forestière, ni une zone naturelle car il s'agit bien d'une zone en exploitation agricole mais de faible valeur agronomique. Ainsi, le projet de la CPES de La Plaine des Mées ne compromettra pas la vocation « naturelle et forestière » de la zone N.

Une partie de la CPES de La Plaine des Mées sera également en zone 1A, toutefois d'après l'expertise agricole réalisée par Territoires&Paysages, les terres agricoles sont de « moindre valeur » ce qui est compatible avec la règlementation. (cf. paragraphe II.4.5).

L'accès principal à la future centrale se fera depuis la route départementale (cf. *Carte 4*) mais elle est peu fréquentée à cet endroit (aspect de chemin). Par ailleurs, aucun autre accès n'était possible. L'accès est donc bien compatible avec la règlementation des zones 1A et 1N.

La CPES de La Plaine des Mées n'est pas raccordée aux réseaux d'eau et d'assainissement, il ne s'agit pas d'une construction à usage d'habitation.

Le projet de la CPES de La Plaine des Mées sera compatible avec la règlementation des zones 1A et 1N concernant l'implantation de la centrale par rapport aux limites séparatives (à plus de 4 m). La CPES de La Plaine des Mées est une unique construction, le projet n'est donc pas concerné par l'implantation de plusieurs constructions au sein d'une même propriété.

D'autre part, EOLE-RES s'engage à mettre en place un certains nombres de mesures (cf. paragraphe VII Mesures d'évitement, d'accompagnement, de réduction ou de compensation des effets environnementaux du projet et leurs coûts) afin que le projet de la CPES de La Plaine des Mées ne porte pas atteinte « au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des prescriptions monumentales ».

Enfin le projet n'induira aucun stationnement de véhicule sur les voies ouvertes à la circulation. Tous les stationnements auront bien lieu au sein même du site d'implantation de la CPES.

Le projet de la CPES La Plaine des Mées est compatible avec le PLU de la commune. Il n'y a donc aucun impact du projet sur la règlementation liée à l'urbanisme.

# III.3.5 Effets sur les risques naturels et technologiques

# III.3.5.1. Les risques naturels

#### Risque sismique

La commune des Mées est en zone de sismicité modérée.

La centrale photovoltaïque projetée est de catégorie d'importance I selon la règlementation parasismique du 8 mai 2011. Il s'agit de « *Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée* ».

Malgré le fait que le site d'implantation du projet soit situé en zone de sismicité moyenne (zone 4 sur 5), aucune exigence sur le bâtiment n'est nécessaire.

La construction fera l'objet d'attestations du contrôleur technique. L'attestation nécessaire au dépôt du permis de construire (PC12) est présente dans le chapitre 12 de la pièce A de la présente demande d'autorisation de permis de construire.

#### Risque incendie

Les Mées est classée en **aléa feu moyen**, le plateau de Puimichel est de plus identifié comme une **zone à risque**. L'enjeu est donc important. La règlementation prévoit un débroussaillage autour de la centrale d'au moins 50 m.

Le débroussaillage consiste à diminuer l'intensité et à limiter la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux, d'une part, en garantissant une rupture de la continuité du couvert végétal et, d'autre part, en procédant à l'élagage des sujets maintenus ainsi qu'à l'élimination des rémanents de coupes. (Art. L 321-5-3 du Code forestier).

Comme toute installation électrique, une centrale photovoltaïque pourrait représenter un facteur aggravant pour les risques liés aux feux de forêt. Des dysfonctionnements électriques pourraient être à l'origine de départs de feux. Toutefois, le respect des normes électriques et la mise en place de portes coupe-feu 2h permettront de rendre ce risque négligeable. D'autre part, la nature des panneaux et leur orientation ne peuvent en aucun cas générer un démarrage de feu par réverbération ou concentration des rayons lumineux.

Les éléments composant et portant l'installation sont constitués de matériaux très peu inflammables (aluminium, silicium, verre, plastique...), d'où le rôle de barrière coupe-feu de ces installations. Les modules en silicium cristallin ne représentent aucun risque lors d'incendies.

La piste qui sera aménagée en début de chantier pourra être utilisée par les pompiers en cas d'incendie sur le site. De même, la piste existante qui fait le tour de la parcelle, ainsi que les pistes de traverse menant aux sous-stations seront maintenues et permettront aux secours d'accéder rapidement en tout point de la centrale.

En accord avec **la Direction Départemental des Territoires (DDT)** des **Alpes de Haute Provence rencontrée par EOLE RES sur site le 25 septembre 2012, un débroussaillage de <u>seulement 10 m</u> est prévu aux abords de la CPES La Plaine des Mées. Cette décision est justifiée par plusieurs raisons et notamment par certaines interrelations qui existent entre ce débroussaillage et le milieu naturel :** 

Tout d'abord, la mise en place de la CPES La Plaine des Mées permettra le maintien d'un milieu ouvert qui participera à atténuer le risque incendie au niveau des parcelles concernées.

Le chemin bordant le site à l'Est constitue déjà une voie coupe-feu et permet le maintien d'une bande de recul entre le site est les milieux végétalisés à l'Est.

Les pistes tout autour de la centrale et à l'intérieur permettent également d'éviter la propagation d'incendies. De plus, il existe autour du projet de nombreuses autres pistes secondaires liées à d'autres centrales photovoltaïques qui jouent également ce rôle d'atténuation du risque. L'existence d'autres projets de centrale photovoltaïque à proximité de la CPES La Plaine des Mées vient également abonder dans ce sens (cf. impacts cumulés).

A1233–EI1310-version finale page 116 / 178

Enfin, ce choix de débroussailler sur une bande de 10 m (au lieu de 50 m) autour de la CPES La Plaine des Mées est justifié par les enjeux liés au milieu naturel. En effet, il est avéré que si la règlementation était respectée scrupuleusement, les zones végétalisées au Nord de la centrale et au niveau du vallon à l'Ouest seraient sérieusement dégradées. En effet il s'agit de secteurs sensibles favorables à des espèces patrimoniales protégées. Un débroussaillage de 10 m seulement autour du projet permettra de préserver les habitats naturels hautement sensibles et des impacts du projet sur les milieux naturel seront ainsi évités.

Le site d'implantation du projet est un point sensible. En plus des mesures de débroussaillement détaillées plus haut, et des aménagements prévus pour faciliter l'accès au secours, une citerne de 120 m³ sera mise en place (cf. mesure VII.3.3.1) pour limiter ce risque incendie.

# **Risques d'inondation**

Le projet ne touche pas au réseau hydraulique local et n'est pas concerné par ce risque naturel. Par ailleurs, il n'est pas de nature à amplifier ce risque.

#### Risques de mouvements de terrain

Le projet ne touche pas de manière significative le relief local et n'est pas concerné par ce risque naturel. Par ailleurs, il n'est pas de nature à amplifier ce risque en phase exploitation.

#### **Foudroiement**

La valeur de la densité de foudroiement du département des Alpes-de-Haute-Provence est relativement élevée (2,8 coups de foudre au sol/an/km², la moyenne française étant de 1,20). Le niveau kéraunique (nombre de jours d'orage-tonnerre- par an) est de 44.

Le risque de foudroiement des installations existe mais il est limité au point d'impact de la foudre engendrant peu de dégâts.

La CPES La Plaine des Mées sera dotée d'un système de protection contre la foudre conforme aux directives de l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) pour les centrales photovoltaïques précisant les normes applicables, dont la NF C 15-100.

#### III.3.5.2. Les risques technologiques

Le projet, de part sa situation sur un plateau, n'est pas concerné par le risque de rupture de barrage.

Le projet est de plus situé au-delà du périmètre d'alerte du PPI de l'usine ARKEMA de la commune de Château-Arnoux-Saint-Auban. Le personnel intervenant sur le site du projet sera néanmoins informé de la procédure à appliquer en cas d'alerte.

Enfin, le projet n'est pas non plus directement concerné par le risque TMD.

Du fait de sa nature, un parc solaire n'engendre pas de risque supplémentaire aux risques existants.

#### III.3.5.3. Intrusions sur le site

Jusqu'à présent, les centrales solaires en exploitation n'ont pas fait l'objet de dégradations volontaires. Néanmoins, le risque de vol visant les matériaux à forte valeur ajoutée (modules photovoltaïques et câbles) n'est pas à exclure.

Une fréquentation non gérée du site peut entrainer des effets directs sur les personnes ; les accidents possibles sont liés aux chutes, à l'électrocution, à l'écrasement (circulation des engins et camions pendant la phase chantier).

L'installation sera ceinturée par une clôture de 2,50m max de hauteur et des caméras vidéos seront montées sur mât. De ce fait, ce risque sera limité.

# III.3.5.4. Navigation aérienne

Le site de la future CPES La Plaine des Mées est localisé à plus de 3 km de tout aérodrome. La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) à été consultée par EOLE-RES et il s'avère que le projet est compatible avec la Note d'Information Technique de la DGAC relative aux projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes. La DGAC a émis un **avis favorable** au projet de la CPES La Plaine des Mées. (cf. Annexe paragraphe X.II).

Par ailleurs, le Commandement de la Défense aérienne et des opérations aériennes a également été consulté par EOLE-RES et a aussi émis un **avis favorable** au projet de la CPES La Plaine des Mées. (cf. Annexe paragraphe X.I).

Le projet de la CPES de La Plaine de Mées n'est pas situé dans un axe d'atterrissage et est distant de plus de 3 km de pistes (l'aérodrome le plus proche, Aérodrome de Château d'Arnoux Saint-Auban, est à près de 6 km au Nord de la zone d'étude). Le risque potentiel d'éblouissement des pilotes est considéré comme <u>nul</u>.

# III.3.6 Effets sur les infrastructures et les réseaux

# III.3.6.1. Infrastructures routières, dessertes et accès au site du projet

L'acheminement des matériaux de construction sur la zone de chantier (modules photovoltaïques, supports, appareils et câbles électriques, vitres verre) sera effectué par des poids lourds.

Aucun chemin privé ne sera emprunté, le site est directement desservi par la route départementale RD 101 qui prend l'aspect d'un chemin à partir de l'Oratoire de Saint-Antoine. Ce chemin est suffisamment large et est assez renforcé pour supporter le passage (même répété) des engins du chantier. Cette voie est régulièrement empruntée par des engins agricoles qui sont des véhicules lourds.

Divers engins encombrants emprunteront les routes du secteur pour se rendre sur le site. Le trafic sur la route secondaire au Sud du site d'étude (Route du ravin de la Combe puis passage vers La Chapelle, La Mouisse et La Colle) menant au plateau de Puimichel, sera augmenté pendant la phase travaux. Cette voie est un axe secondaire à fréquentation faible.

Le chantier ne produira pas d'encombrement sur la route : le stationnement et les manœuvres des engins de chantier auront lieu sur le site même des travaux.

En fonctionnement normal, ce type d'installation nécessite un entretien très limité. Par conséquent, l'impact généré par le parc solaire sur les infrastructures en phase d'exploitation est considéré comme nul.

Les impacts du projet sur les infrastructures du secteur consistent en une fréquentation accrue de la route secondaire du Ravin de la Combe en phase chantier (voie locale). Ces impacts sont jugés <u>faibles</u> et deviennent <u>négligeables</u> en phase d'exploitation. (cf. *Carte 4*).

## III.3.6.2. Réseau et servitude d'utilité publique

La ligne électrique 225 000 volts SAINT-AUBAN – ORAISON surplombe le site de la future CPES La Plaine des Mées. Le projet n'est pas incompatible avec cette servitude, néanmoins EOLE-RES devra prévenir le concessionnaire un mois avant la date de démarrage des travaux.

Le projet de la CPES de La Plaine des Mées est compatible avec l'ensemble des servitudes d'utilité publique du document d'urbanisme de la commune.

A1233-EI1310-version finale page 117 / 178

## III.3.7 Production de déchets

La phase chantier, l'exploitation et le démantèlement de la centrale seront à l'origine de déchets variés :

- déchets verts dus au débroussaillage et au régalage superficiel pratiqué sur le sol pour préparer la zone de chantier,
- déchets causés par des erreurs de montages ou des détériorations lors du transport des matériaux,
- déchets dus à la maintenance des appareils (petit câblage, huiles, pièces de rechange des onduleurs et transformateurs),
- entretien de la clôture, du système d'éclairage des locaux techniques,
- déchets dus au démantèlement de l'installation (cf. paragraphe I.7).

La directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Par ailleurs, EOLE-RES, s'engage à respecter lors de ses chantiers photovoltaïques un cahier des charges garantissant le recyclage, la valorisation ou l'élimination des déchets dans des filières agréées (exigence dans le cahier des charges que le fournisseur des modules photovoltaïques soit membre de l'association PV Cycle).

L'ensemble des déchets générés pour la centrale solaire sera évacué par les filières agréées.

#### Les obligations réglementaires seront appliquées :

- Stocker les déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé et favorisant leur valorisation ultérieure ;
- Eliminer ou faire éliminer ces déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et favorisant au mieux leur valorisation ;
- S'assurer de la traçabilité des déchets ;
- Remettre ces déchets à un transporteur agréé.

#### Les interdictions réglementaires seront également respectées :

- Abandonner les déchets ;
- Brûler les déchets :
- Déposer des déchets dans des installations non prévues à cet effet ;
- Entretenir les engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cet effet.

# III.3.8 Impacts liés au cycle de vie des panneaux photovoltaïques

En fin de vie, conformément au programme de recyclage, les modules seront démontés, récupérés et recyclés. (cf. paragraphe I.7).

# III.4. Effets du projet sur le paysage et les visibilités

L'étude paysagère, comprenant l'évaluation des impacts paysagers, a été réalisée par le bureau d'études GINGER. L'intégralité de cette étude se trouve en pièce C de la présente demande de permis de construire. (*Référence bibliographique. N°35*).

# **III.4.1** Impacts temporaires

Pendant l'exécution des travaux, la présence de bennes, zones de dépôts et engins de chantier peut occasionner un impact visuel important sur le paysage.

Le débroussaillage lors du surfaçage sur la zone d'implantation, va faire apparaître des plages de sol nu qui seront ensuite recolonisées progressivement par la végétation.

La zone de chantier sera perceptible depuis la route départementale RD 101 et les hameaux de La Colle, La Lèche et de Guillot.

# III.4.2 Impacts en phase d'exploitation

#### III.4.2.1. Généralités

Une centrale solaire peut paraître esthétique pour des raisons personnelles. Cependant, son aspect technique lui confère généralement une perception « d'élément étranger au paysage », susceptible donc de porter atteinte au cadre naturel.

En l'absence de mesures d'insertion paysagère, l'impact visuel de l'installation est prépondérant à faible distance. L'installation attire l'attention en raison de sa taille et de ses particularités techniques reconnaissables. Les particularités de l'installation telles que la couleur des modules photovoltaïques, ou encore leur position par rapport au soleil ont peu d'influence sur le niveau d'impact à très faible distance.

Plus l'éloignement augmente, plus les modules et les structures porteuses d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène qui se détache alors nettement de l'environnement. La dissimulation de l'installation dépend du relief ou de la présence d'éléments spécifiques du paysage (topographie, bosquets, forêt, bâtiments, etc.).

La topographie du secteur et sa situation géographique confère au site un isolement relativement important.

# III.4.2.2. Impacts visuels en phase d'exploitation

# Organisation au sein de l'exploitation (cf. Figure 62)

Le choix d'une teinte pour les locaux techniques et la clôture (RAL 7011 : gris fer) proche de celle des modules crée un ensemble visuel cohérent (les différents éléments appartenant à la même gamme chromatique).



Figure 61 : Teinte RAL 7011 proposé pour les locaux techniques

Les dimensions des locaux techniques (plus petits que les structures photovoltaïques) et le choix de teinte facilitent leur intégration au sein de l'implantation.

Les espaces ouverts dans les interstices de l'implantation seront entretenus par pâturage ovin, permettant ainsi une cohabitation des pratiques agricoles et de la haute technologie dans un esprit de développement durable.

A1233-EI1310-version finale page 118 / 178

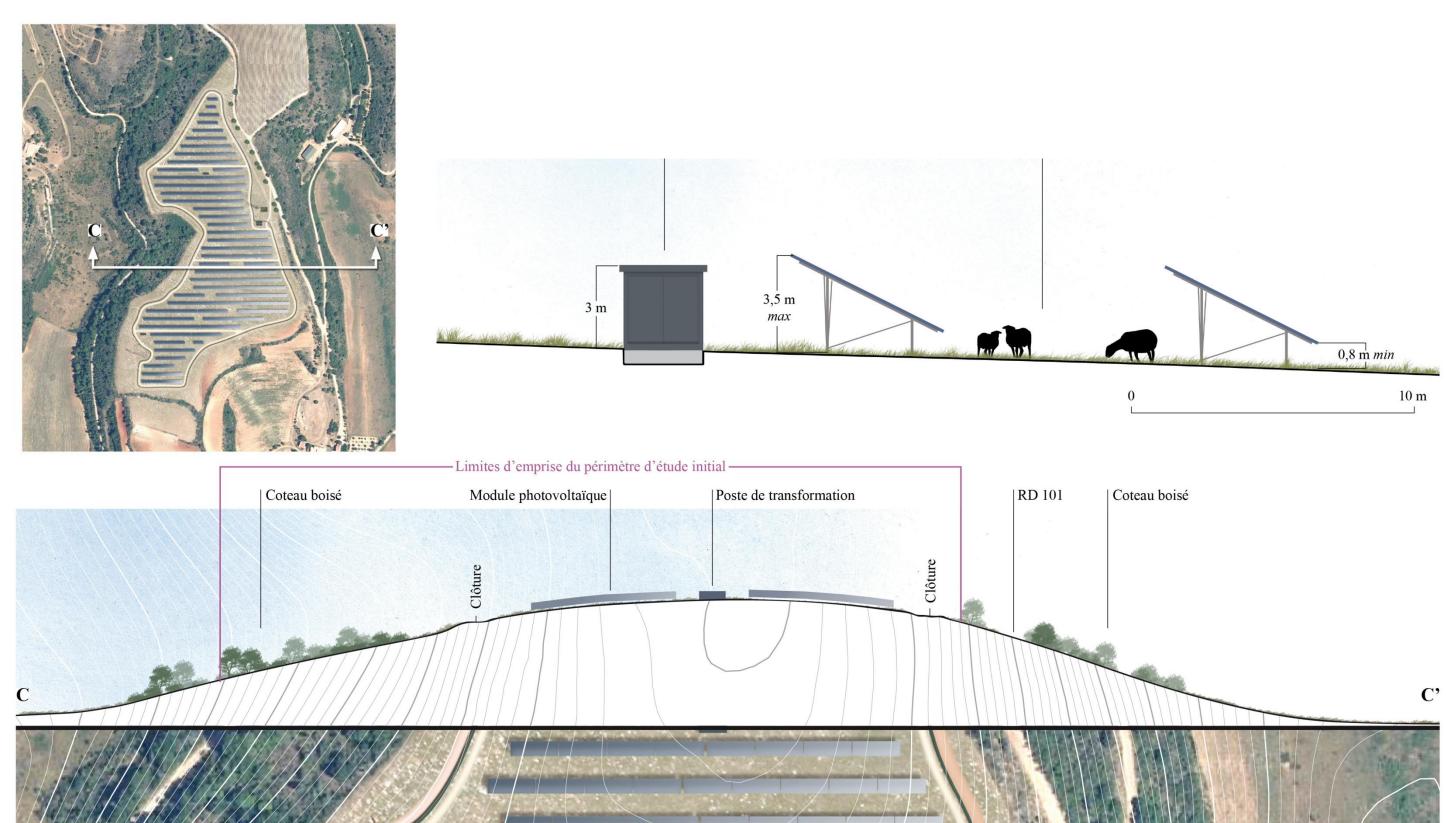


Figure 62 : Coupe transversale d'Ouest en Est : la logique de respect de la structure paysagère dans le choix de l'implantation est clairement illustrée. Au sein des limites d'emprise du périmètre d'étude initial, le projet occupe la partie sommitale du plateau où cohabitent pâturage et technologie photovoltaïque. Les coteaux boisés de part et d'autre sont entièrement préservés. (d'après GINGER)

A1233-EI1310-version finale page 119 / 178

Les points de vue des différents photomontages détaillées dans les paragraphes suivants sont localisés sur la *Carte 32*.

## Impacts visuels sur le cadre de vie global des riverains

Les simulations suivantes (*Figure 64* et *Figure 65*) illustrent la vision projetée de la CPES La Plaine des Mées depuis les habitations au Sud. Elles présentent les chemins et les abords des hameaux utilisés par l'ensemble des riverains du plateau. Situés en contrebas de l'implantation, ces points de vue offrent une perception très limitée du projet du fait du recul et de la configuration du terrain. Des plantations de végétation buissonnante ont été proposées en mesure afin d'atténuer cette visibilité (*cf.* paragraphe VII.4.1).

La création de la CPES La Plaine des Mées créera un <u>impact visuel à long terme modéré</u> sur le cadre de vie des riverains de manière globale.

En effet, bien que limité, il existe un impact visuel depuis des lieux habités et leurs voies d'accès : hameau de Guillot et depuis le gîte de La Lèche. D'autre part, le site d'étude est actuellement un secteur préservé peu perturbé ce qui justifie <u>d'un impact visuel modéré</u> sur le cadre de vie global des riverains.

Des mesures seront mises en place pour atténuer les impacts visuels du projet sur le cadre de vie global des riverains (paragraphes VII.4.1 et VII.4.2).



Figure 63 : Localisation des points de vue pour les photomontages ci-contre. (d'après GINGER)

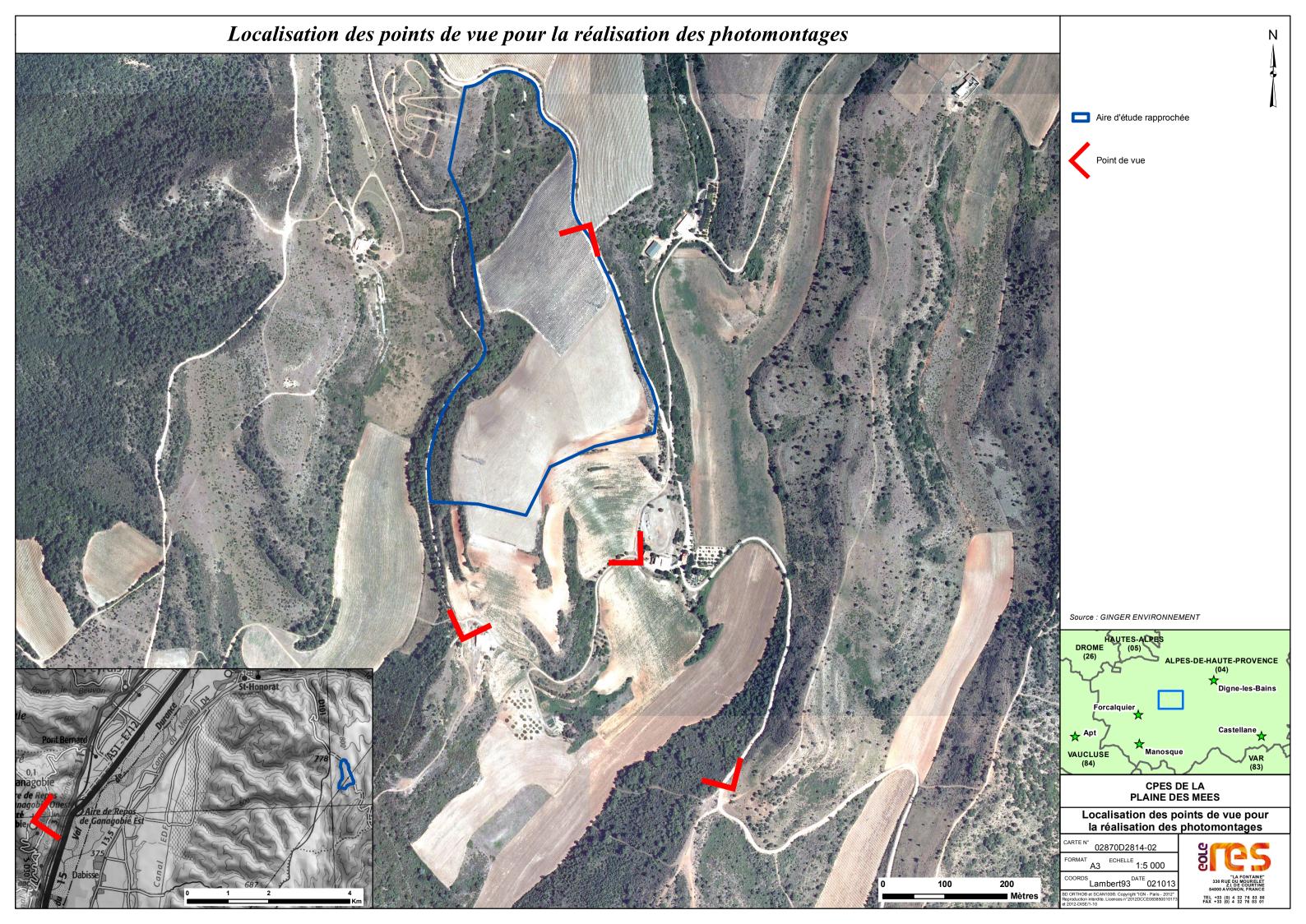


Figure 64 : Simulation illustrant la perception du projet sans mesure paysagère depuis les abords du hameau de La Lèche (d'après GINGER)



Figure 65 : Simulation illustrant la perception du projet sans mesure paysagère depuis les abords du hameau de Guillot (d'après GINGER)

A1233-EI1310-version finale page 120 / 178



# **Vue depuis la RD 101 en bordure direct** (cf. Figure 66)

Le tronçon de la RD 101 longeant la limite Nord-est du périmètre d'étude représente **le seul point 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 (<u>environ 15 m</u>) atténue la force de la rencontre avec le projet. Afin de favoriser l'intégration paysagère du projet depuis cette bordure directe, des mesures ont été proposées. Ces dernières sont présentées dans le paragraphe VII.4.2 du rapport.

La RD 101 longeant le site d'implantation du projet est le seul point de contact visuel avec la future CPES La Plaine des Mées. La vue est rapprochée, globale et ouverte sur la zone d'implantation du projet (pas d'obstacle visuel). L'impact avant la mise en place des mesures est qualifié de modéré du fait de la faible fréquentation de l'axe routier.



Figure 66 : Vue rapprochée aux abords de la RD 101 et / 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 (d'après GINGER).

A1233-EI1310-version finale page 122 / 178

# Perception du projet en arrivant de Puimichel (cf. Figure 67)

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.

L'impact visuel du projet en arrivant de Puimichel est <u>faible</u> car la topographie ne permet pas une vision surfacique de l'ensemble du site d'implantation.





Figure 67 : 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 A1233-EI1310-version finale

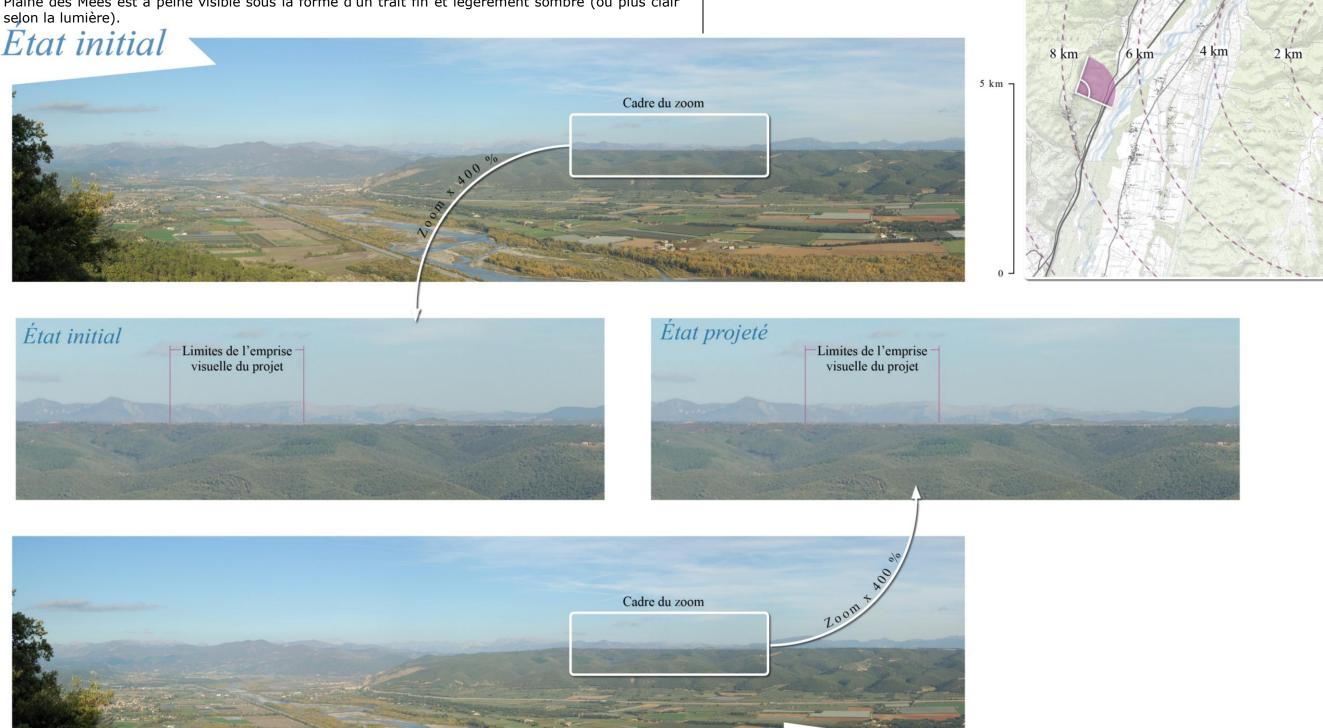
A1233-EI1310-version finale

A24/10/2012 • Distance au projet : 570 m • Azimut de la prise de vue : 330 • Angle Ang

# Vue éloignée depuis le plateau de Ganobie

Au regard de l'analyse du bassin visuel du périmètre d'étude (cf. paragraphe II.5.4), la vue depuis le belvédère de Ganobie constitue le principal enjeu en termes de perception éloignée et du patrimoine. La simulation suivante permet d'évaluer l'impact visuel projeté au regard de cet enjeu. La vue large rappelle la nature limitée de l'emprise visuelle occupée par le périmètre d'étude au sein du panorama. La vue « zoomée » (x 400 %) illustre l'impact également très limité du projet. Du fait de la distance, de l'altimétrie très homogène du plateau de Puimichel et de la situation du point de vue en contrebas (660 m NGF contre 760 m NGF pour le périmètre d'étude), la CPES La Plaine des Mées est à peine visible sous la forme d'un trait fin et légèrement sombre (ou plus clair selon la lumière).

L'impact visuel du projet depuis le plateau de Ganobie est <u>nul</u>. La vision éloignée ne permet pas de distinguer l'aménagement projeté.



A1233-EI1310-version finale

État projeté

# IV. ANALYSES DES EFFETS CUMULES SUR L'ENVIRONNEMENT DE L'INSTALLATION PROJETEE AVEC D'AUTRES PROJETS EVENTUELS

Les mesures visant les impacts cumulés sont intégrées au cahier de mesures, détaillé ci-après (paragraphe VII).

# IV.1. Règlementation

D'après l'article R122-5-4°) du code de l'environnement, sont considérés comme projets connus les projets qui lors du dépôt de l'étude d'impact :

« - ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;

-ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

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

# IV.2. Les projets concernés par l'analyse des effets cumulés

La *Carte 24* localise les projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés (projets construits, en instruction ou en développement). Il s'agit exclusivement de projets de centrale de production d'énergie solaire. Le projet s'implante sur un secteur déjà fortement occupé par ce type d'installations. Avec 19 projets construits ou au permis de construire autorisé, le plateau de Puimichel constitue le plus grand parc photovoltaïque de France (255 ha).

Tableau 41 : Autres		

Développeur	Nom	Avancement	Superficie (ha)
	M1	Construit	4,9
	M2	Construit	3,9
	М3	Construit	16
	M6	Construit	3,8
Delta Solar	M8	Construit	12,4
	M9	Construit	8,5
	M16	Construit	4,7
	M10	Construit	12
	M11	Construit	4,3
	M12	Permis de construire autorisé	5,2
	M13	Construit	4,3
	M14	Construit	1,4
	M15	Construit	4
	M17	Permis de construire autorisé	18,3
	M4	Construit	10
Enfinity	M5	Construit	10
	M7	Construit	8,5
Calaina Dinast	SD1	Construit	19
Solaire Direct	SD2	Construit	20
Eole-Res	-	En cours de développement	7

# IV.3. Effets cumulés du projet sur le milieu physique

# IV.3.1 Climat et air

Les effets sur le climat et l'air des centrales solaires sont nuls, il n'y a donc pas d'effets cumulés identifiés entre le projet de la CPES La Plaine des Mées et les autres projets alentours.

# IV.3.2 Sol et sous-sol

Le site d'implantation de la CPES La Plaine des Mées ne recueille pas les eaux de ruissellement des parcelles des projets alentours. C'est pourquoi, aucun effet cumulé concernant les ruissellements sur le site d'étude n'a été identifié. Cela est illustré sur la *Carte 11* dans le paragraphe II.2.2.3.

# IV.3.3 Milieux aquatiques et ressource en eau

Le risque de pollution accidentelle lors de la phase travaux augmente avec le nombre de chantiers présents. Le risque de pollution accidentelle pour les projets alentours dont la phase chantier aura lieu en même temps, viendra se cumuler avec ce même risque existant lors de la construction de la CPES La Plaine des Mées. Ce risque est néanmoins minime.

En phase d'exploitation, il n'y a pas d'effet significatif de la CPES La Plaine des Mées sur les milieux aquatiques et la ressource en eau. Les effets cumulés sont donc négligeables.

# IV.3.4 Effets d'optique

La surface couverte en panneaux photovoltaïques sur l'ensemble du plateau de Puimichel est bien supérieure aux 7 ha du projet de la CPES La Plaine des Mées si l'on considère l'ensemble des projets construits auxquels on ajoute ceux dont le permis de construire a été accordé et ceux en développement. La surface cumulée atteint 255 ha.

Toutefois, le plateau de Puimichel reste éloigné de plus de 3 km d'aérodrome, et le projet ayant reçu un avis favorable de la DGAC et de l'armée de l'air, on peut considérer que cet effet cumulé est sans conséquence sur l'aviation.

# IV.4. Effets cumulés du projet sur le milieu naturel

Pour rappel ce paragraphe est issu de l'étude naturaliste réalisée par ECOTER en 2012 (Référence bibliographique N°16).

L'actuel projet développé par la société EOLE-RES concerne 7 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.

Le **Tableau 42** 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

A1233–EI1310-version finale page 125 / 178

en compte de l'enceinte totale, et non de la surface stricte occupée par les panneaux photovoltaïques.

Tableau 42 : Milieux impactés par les parcs photovoltaïques sur le plateau de Puimichel

	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 %

Le projet induira une perte supplémentaire de 7 hectares de milieux ouverts agricoles sur le plateau de Puimichel, soit 3,7% de la surface totale de ce type de milieu concernée par l'implantation de parcs photovoltaïques sur le plateau (projets développés ou au permis de construire autorisé). Aucun autre milieu ne sera impacté.

La *Carte 33* présente les parcs photovoltaïques construits ou au permis de construire autorisé (projets listés à l'article R211-5 II 4° du code de l'environnement) sur le plateau de Puimichel ainsi que les grands milieux initialement présents sur leur emprise (sur la base d'une photo interprétation d'une photographie aérienne datant de 2009).

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 entrainé 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...).

Une nouvelle suppression de surface de tels milieux participera probablement au déclin des populations locales sur le plateau de Puimichel. Des espèces protégées ou au statut de conservation défavorable pourraient alors être touchées. Cet impact cumulé concerne principalement les espèces suivantes, utilisant les milieux ouverts de la zone d'étude : Alouette Iulu (*Lullula arborea*), Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), Busard cendré (*Circus pygargus*), Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), Piegrièche à tête rousse (*Lanius senator*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pie-grièche méridionale (*Lanius méridionale*), Pipit rousseline (*Anthus campestris*).

La suppression d'une nouvelle surface de milieux ouverts à vocation agricole sur le plateau de Puimichel induira une réduction du territoire de ces espèces. Cet impact est cependant à relativiser au regard de la faible surface du projet (seulement 7 hectares de milieux ouverts en moins soit 3,7 % de la surface de ces milieux impactée par le « mégaprojet des Mées »).

De plus, le projet induira la création de milieux ouverts mais à vocation non agricole (centrale photovoltaïque au sol), certes moins favorables mais qui pourront toutefois êtres utilisés par ces espèces (soulignons toutefois le peu de recul sur la recolonisation des parcs photovoltaïques qui ne permet pas d'évaluer précisément cette potentialité).

L'implantation d'un nouveau parc au sein d'une zone déjà occupée par de telles structures augmentera également la fragilité de la fonctionnalité écologique du secteur. Les parcs étant clôturés, la libre circulation des espèces en est limitée. Cet impact cumulé sera cependant relativisé par la préservation du vallon boisé à l'Ouest du projet (choix d'évitement d'EOLE-RES), corridor de déplacement d'importance sur le secteur ainsi que par la mise en place de grillage à grande maille permettant la libre circulation de la petite faune (cf. mesure VII.3.4).

# IV.5. Effets cumulés du projet sur le milieu humain

# IV.5.1 Effets sur le cadre de vie et commodité du voisinage

La présence d'un parc photovoltaïque entraine certaines nuisances sur le cadre de vie des riverains (paragraphe III.3.1) en phase travaux : bruit du chantier, passages des engins, soulèvement de poussières etc. mais aussi en phase d'exploitation : modification du cadre de vie et de l'ambiance générale.

Ces effets se cumulent directement avec les autres projets de centrales photovoltaïques au sol planifiés sur le plateau de Puimichel. En effet, les habitants de La Colle, La Lèche et Guillot, vont être encerclés par les projets d'Eco Delta et par celui de la CPES La Plaine des Mées. L'ambiance de leur voisinage sera ainsi complètement modifiée et les paysages de centrales photovoltaïques seront omniprésents. Le plateau de Puimichel possédait, avant son changement de vocation en un site de production d'énergie photovoltaïque, un caractère rural et plutôt sauvage avec des espaces ouverts. La construction tout autour des trois habitations de parcs solaires peut provoquer un sentiment d'oppression créé par ces paysages industriels qui viennent contraster avec l'ambiance plus sauvage et rurale qui régnait initialement sur le plateau de Puimichel.

Les effets cumulés sur le cadre de vie et commodité du voisinage sont à relativiser du fait que le projet de la CPES La Plaine des Mées est peu visible depuis les trois habitations les plus proches. Par ailleurs, lors de la phase chantier, EOLE-RES mettra en place des mesures permettant de limiter au maximum les nuisances sur le voisinage (cf. paragraphe VII.1.2). Enfin, toutes les mesures seront également mises en place, notamment d'un point de vue paysager, pour que le projet de la CPES La Plaine des Mées soit correctement intégré au paysage local. Ces mesures sont présentées dans les paragraphes VII.4.1 et VII.4.2.

# IV.5.2 Effets sur la santé humaine

Le fonctionnement de la CPES La Plaine des Mées n'engendre <u>pas d'impact négatif</u> sur la santé humaine. Il n'y a donc pas d'effet cumulé de ce projet avec les autres projets de centrales photovoltaïques prévus sur le plateau de Puimichel.

# **IV.5.3** Effets sur l'agriculture

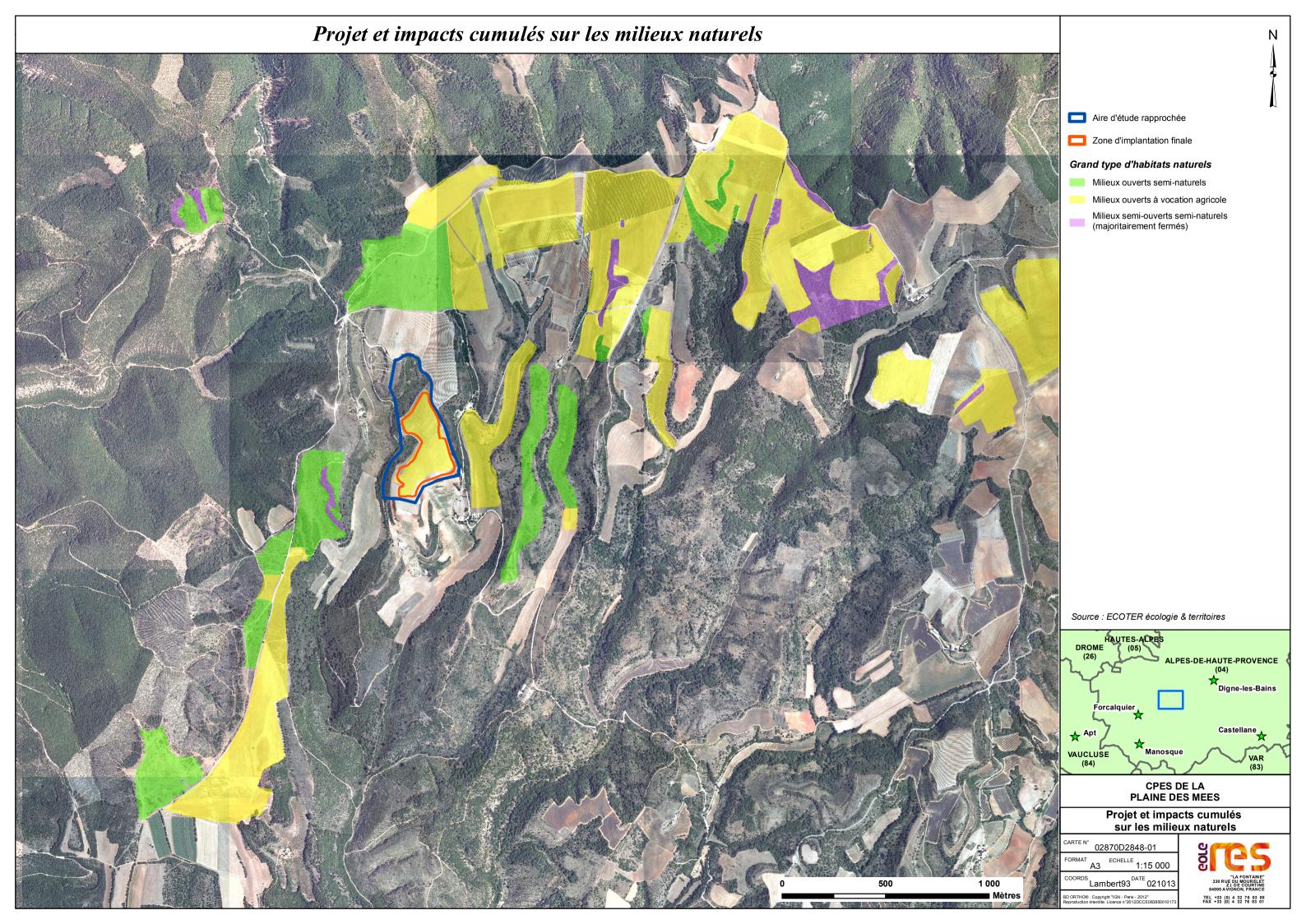
Pour rappel ce paragraphe est issu de l'expertise agricole réalisée par Territoires & Paysages en 2012 (Référence bibliographique N°28).

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 sur le plateau de Puimichel s'installent également en partie ou en totalité sur des surfaces agricoles. Il existe donc des impacts cumulés de ces projets sur l'agriculture locale.

En effet, 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. À terme, lorsque tous les projets connus seront construits, le plateau sera couvert par 255 ha de parcs solaires, à défaut de 255 ha de terres agricoles.

La création de parcs solaires sur le plateau de Puimichel engendre une disparition significative et progressive des terres agricoles et est susceptible de déclencher un processus de déprise rurale. Cet impact cumulé est jugé <u>fort</u>. Toutefois, nous rappelons que cet impact ne peut être directement imputé au projet mais à la stratégie d'aménagement du territoire local qui a choisi de mettre en place un zonage dédié aux parcs solaires au sol au travers de son document d'urbanisme (cf. paragraphe V correspondant raison du choix du projet). Concernant le projet de la CPES La Plaine des Mées, un projet agri-voltaïque sera mis en place pour pallier ces effets cumulés (cf. paragraphe VII.3.2).

A1233–EI1310-version finale page 126 / 178



L'agriculteur-exploitant des parcelles visées pour le projet est propriétaire de 120 ha répartis sur les communes de Puimichel (70 ha) et des Mées (50 ha uniquement situés sur le plateau).

L'activité est principalement axée sur la céréaliculture (70%) et la culture du lavandin (30%). Quelques prairies d'élevage sont mises à disposition pour des cheptels bovins. On note aussi la présence de 40 ruches, détenues par un apiculteur, installées sur certaines parcelles de l'exploitant. Aucune reconnaissance AOP ou IGP ne qualifie les productions.

Actuellement, sur les 50 ha de foncier détenus sur le plateau, **30 ha sont dédiés à l'implantation de parcs photovoltaïques avec de nouveaux projets en cours (cf. Carte 24)**. Cette diversification de l'activité a débuté en 2008. Ce choix repose sur une stratégie d'optimisation de l'activité agricole de l'exploitant en raison :

- de l'éloignement du plateau de Puimichel des sièges d'exploitation ;
- d'une diversification de l'activité agricole avec une baisse du temps de travail sans perte financière ;
- d'une garantie d'apports financiers.

Cette logique entraîne peu à peu une dissociation des zones de production :

- l'activité agricole se concentre autour des sièges et des bâtiments d'exploitation sur la commune de Puimichel ;
- l'activité énergétique est dédiée sur le plateau des Mées.

L'exploitation de l'agriculteur-exploitant des parcelles visées par le projet de la CPES La Plaine des Mées, est concernée par la création de projets photovoltaïques sur plus de 30 ha. Il existe donc un impact cumulé <u>modéré</u> vis-à-vis de la baisse de la rentabilité de l'exploitation lié à l'accumulation de projets au sein de cette exploitation.

Du fait du choix de l'exploitant lui-même d'accueillir des projets photovoltaïques sur ses terres, les effets cumulés du projet sur l'agriculture sont qualifiés de modérés.

# IV.5.4 Effets cumulés du projet sur l'urbanisme

Le projet de la CPES La Plaine des Mées ainsi que l'ensemble des projets de centrales photovoltaïques au sol connus sur le plateau de Puimichel sont compatibles avec le PLU de la commune sous réserve du respect des conditions particulières détaillées en paragraphe III.3.4. Il n'y a donc aucun impact cumulé du projet sur la règlementation liée à l'urbanisme.

# IV.5.5 Effets cumulés du projet sur le risque incendie

Il est important de relever que tous les projets de centrales photovoltaïques au sol prévus sur le plateau de Puimichel prévoient la création de piste autour et au sein même du projet. Parfois, certains projets prévoient également la création de voies d'accès lorsque les sites d'implantation prévus ne sont pas correctement desservis. Toutes ces pistes créent des obstacles à la progression des éventuels incendies qui pourraient avoir lieu sur le plateau.

De plus, la création de ces parcs solaires engendre des opérations de débroussaillage voire dans certains cas de défrichement. Ces aménagements induisent également le maintien de milieux ouverts où la végétation reste de type herbacée et peu dense.

Enfin, chaque parc photovoltaïque dispose de citerne(s) d'eau (120 m³) pour la lutte contre le risque incendie. Ainsi, de multiples citernes occupent le plateau de Puimichel, ce qui tend à diminuer le risque (cf. *Carte 34*).

Le risque incendie sur le plateau Puimichel diminue de manière significative avec l'accumulation de projets photovoltaïques dont celui de la CPES La Plaine des Mées. Du fait de cet impact cumulé, le risque incendie au droit du plateau Puimichel apparaît comme étant maîtrisé.

# IV.5.6 Effets cumulés du projet sur les infrastructures et les réseaux

Les impacts du projet de la CPES La Plaine des Mées consistent en une fréquentation accrue de la route secondaire au Sud du plateau de Puimichel (route du Ravin de la Combe) en phase chantier (cf. *Carte 4*). Suite à une demande du maire des Mées, les autres projets de centrales photovoltaïques du plateau Puimichel devront emprunter la même voie d'accès que celle prévue pour le projet de la CPES La Plaine des Mées.

Ainsi, dans le cas où les chantiers ont lieu à la même période, l'impact sera tout aussi court dans le temps mais il sera plus fort, la circulation sera en effet plus dense sur la route secondaire au Sud du plateau (route secondaire du Ravin de la Combes).

Dans le cas où les périodes de travaux des autres projets photovoltaïques coïncident avec celles de la CPES La plaine des Mées, il existe un effet cumulé de la fréquentation du plateau de Puimichel en phase chantier entre le projet de la CPES La Plaine des Mées et les autres projets connus de parcs solaires.

En revanche, <u>cet impact est jugé faible</u> car la fréquentation des routes se fera uniquement aux heures ouvrables et en dehors des week-ends. De plus, aucune agglomération ni aucun quartier résidentiel ne sera traversé.

Cet impact disparaitra lorsque les projets seront en phase d'exploitation.

Si les périodes de travaux ne sont pas les mêmes il n'y a alors <u>pas d'effet cumulé</u> du projet sur les infrastructures et les réseaux.

# IV.6. Effets cumulés du projet 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,
- le recul par rapport à la RD 101 à l'Est.

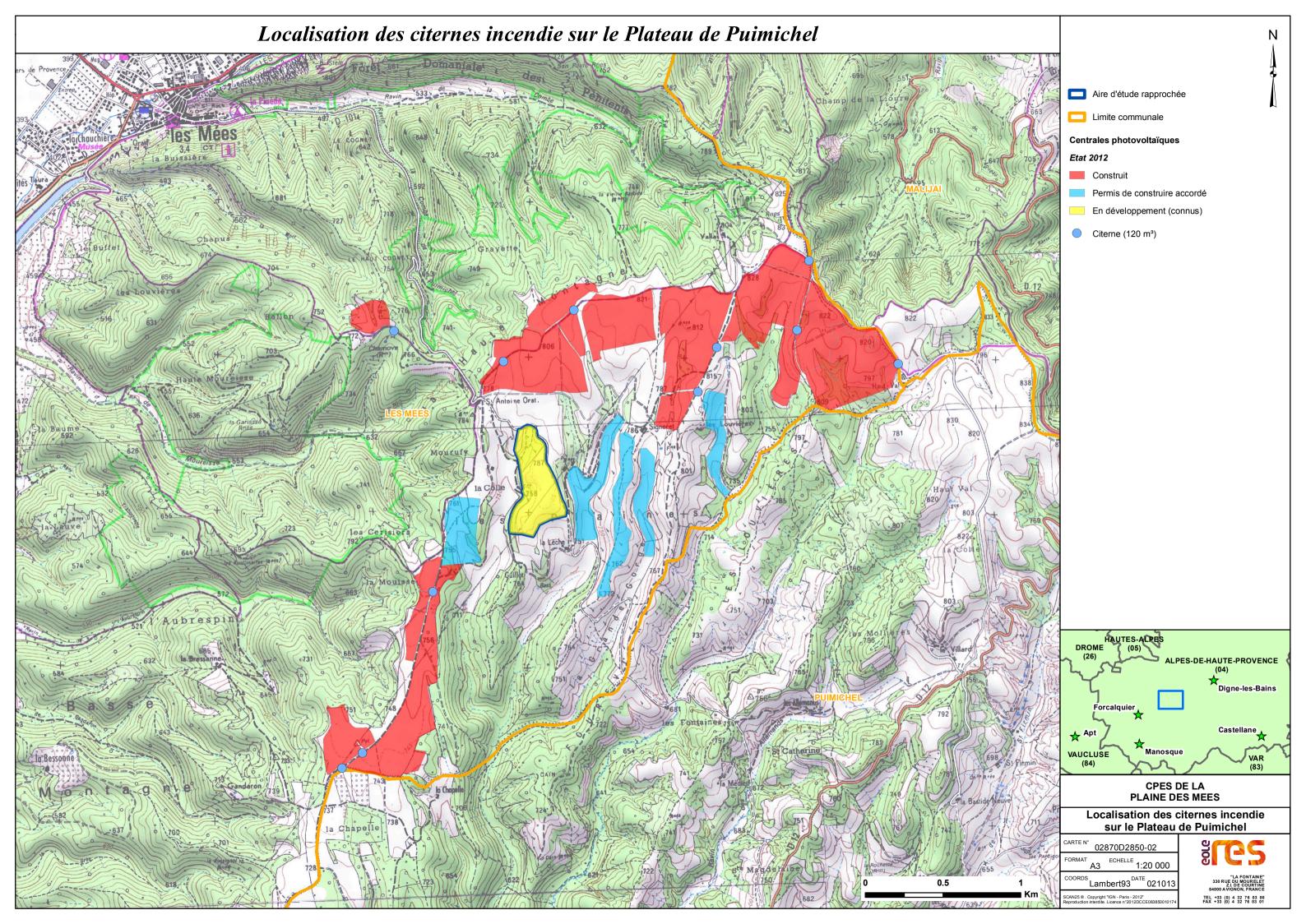


Au regard des projets existants (et leurs abords parfois peu soignés, *photographie 48*), l'attention portée sur le traitement des limites de l'installation (recul de l'implantation, positionnement des équipements et locaux techniques en retrait des limites ou au sein du parc, accompagnement végétal...) 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.

Photographie 48 : Abords « peu soignés » des parcs existants (Source : GINGER)

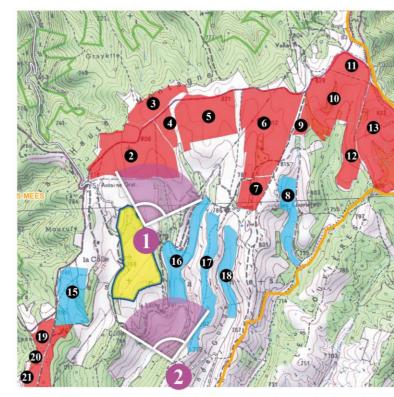
Le projet actuel s'inscrit dans un contexte de développement important de parcs photovoltaïques sur le plateau de Puimichel (cf. Figure 68). L'implantation proposée est le résultat d'un processus itératif d'optimisation et constitue le premier acte de son intégration paysagère. Les mesures paysagères mises en place visant à limiter les impacts cumulés sur le paysage de l'ensemble des projets de parcs solaires reprennent les mesures paysagères du projet détaillées dans les paragraphes VII.4.1 et VII.4.2.

A1233-EI1310-version finale page 128 / 178

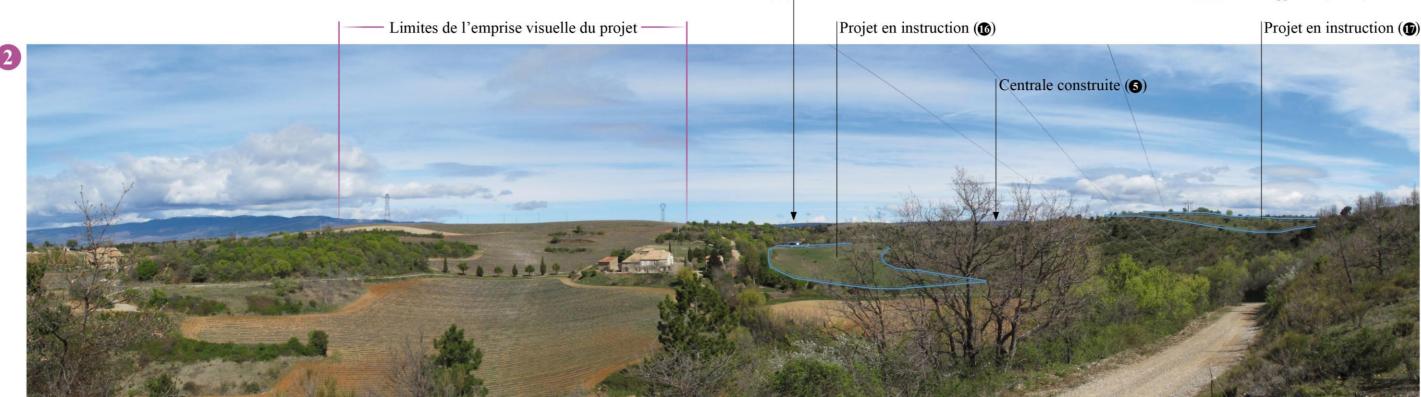




Vue en direction du Nord depuis la RD 101 aux abords du périmètre d'étude : la série de projets constitue un ensemble presque ininterrompu de parcs photovoltaïques. La nature du plateau et son caractère paysager lui confèrent une importante capacité d'absorption permettant une intégration relativement 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.







Centrale construite (2)

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 68 : 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)

A1233-EI1310-version finale page 130 / 178

# **V.J**USTIFICATION ET CHOIX DU PROJET

# V.1. Une volonté politique affirmée

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.

# V.1.1 À l'échelle européenne

Soucieuse de se positionner comme l'économie industrialisée la plus respectueuse de l'environnement, l'Union Européenne (UE) a souhaité aller plus loin que les objectifs internationaux.

En mars 2007, la Commission Européenne a adopté une stratégie pour une énergie sûre, compétitive et durable dite "feuille de route des 3x20". (cf. paragraphe I.1.1.2)

Pour atteindre ces engagements dans le cadre du protocole de Kyoto, elle a d'ores et déjà mis en place un marché de permis d'émissions de CO<sub>2</sub> plafonnant les rejets des secteurs industriels les plus émetteurs de gaz à effet de serre des 27 pays de l'Union.

La part des énergies renouvelables par rapport à la consommation d'énergie primaire dans les pays de l'Union Européenne en 2010 est en effet évaluée à 12,4 % alors que l'objectif pour 2020 est de 20 %.

Le développement de l'énergie solaire s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique dont l'une des conséquences pour l'Union Européenne est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité (Directive Européenne 2009/28/CE).

# V.1.2 À l'échelle nationale

# Cf. références bibliographiques N°20, 40 et 41.

Après l'adoption d'un Programme National de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC) en janvier 2000, la France a présenté en juillet 2004 son Plan Climat. L'objectif affiché est le "**Facteur 4"**, c'est-à-dire la réduction par 4 des émissions de GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990.

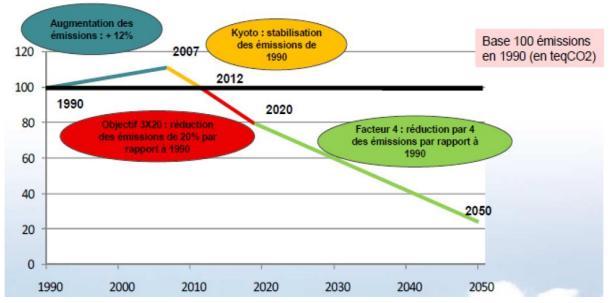


Figure 69 : Schématisation de l'effet attendu des politiques volontaristes (Source SOGREAH)

C'est en 2007 que la France, avec le Grenelle de l'Environnement, décide de passer à la vitesse supérieure. Suite à ces conclusions, le pays a affirmé sa prise de conscience face aux défis du changement climatique et sa volonté d'agir. Du bâtiment aux transports en passant par l'énergie, de nombreux secteurs d'activités sont concernés par les décisions issues du Grenelle 1 et tout particulièrement les énergies renouvelables (cf. paragraphe I.1.1.3).

Rappelons simplement ici l'objectif de la loi Grenelle d'ici 2020 concernant le solaire : il s'agit de multiplier le parc par 400, soit 5 400 MWc de puissance installée. Au 31 mars 2013, la puissance raccordée du parc photovoltaïque français est de 4 113 MWc (Source SOes d'après ERD, RTE, SEI et principales ELD de juin 2013).

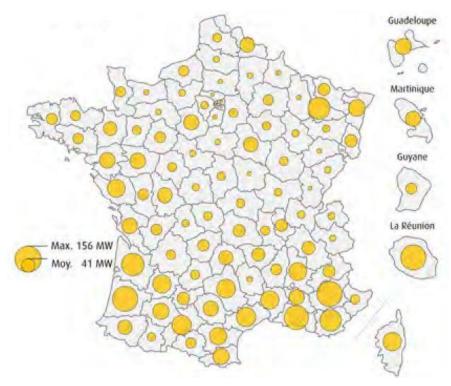


Figure 70 : Puissance photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2013 (Source : Commissariat général au développement durable, juin 2013)

Concernant la répartition géographique des installations, comme le montre la carte ci-dessus, elles sont majoritairement présentes par ordre de croissance en régions Provence-Alpes-Côte-D'azur, Aquitaine et Midi-Pyrénées.

# V.1.3 À l'échelle régionale

## Cf. références bibliographiques N°20 et 42.

La loi Grenelle II, prévoit l'élaboration de Schémas Régionaux Climat Air Énergie. (cf. paragraphe II.4.3.1).

Dans les scenarios, objectifs et orientations du SRCAE en PACA (28 juin 2013) le développement de la production d'énergie issue de sources renouvelables est l'un des objectifs majeurs du SRCAE. (cf. paragraphe II.4.3.1).

Le scénario élaboré pour l'évolution des productions d'énergies renouvelables en région PACA donne un objectif de production globale d'énergie renouvelable à 2020 de 23 TWh et 33 TWh à 2030. Avec une production actuelle de 16 TWh, ce scénario correspond à une augmentation de plus de 3% par an sur la période. En prolongeant les tendances de développement des différentes filières figurant dans le scénario engageant du SRCAE à l'horizon 2030, et en introduisant des ruptures

A1233-EI1310-version finale page 131 / 178

technologiques, on peut donner une vision du mix énergétique renouvelable régional à l'horizon 2050 qui pourrait atteindre plus de 56 TWh.

Ces perspectives énergétiques renouvelables peuvent ainsi permettre une couverture de 67 % de la demande par des sources renouvelables à l'horizon 2050.

Les objectifs de production d'énergies renouvelables sur la région PACA sont donnés ci-dessous :

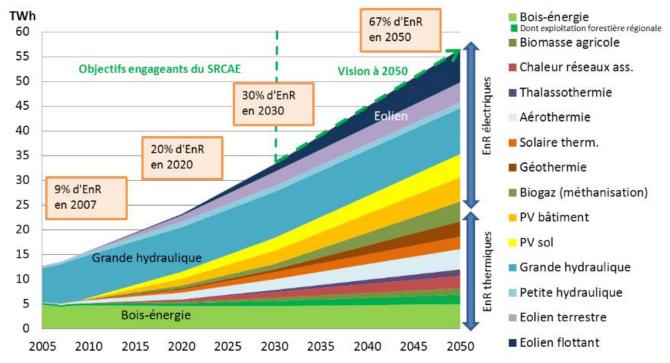


Figure 71 : Scénario de production d'énergies renouvelables à l'horizon 2050 (Source : Artelia, juin 2013)

Tableau 43 : Prévision de la production d'électricité selon les différents types d'énergie (Source : Artelia, juin 2013)

Production	[GWh/an]	2020	2030	2050
Production de chaleur	Bois-énergie	5200	5 600	5014
	Dont exploitation forestière régionale	610	1 030	1886
	Biomasse agricole	230	660	1 300
	Chaleur sur réseaux d'assainissement	490	1 200	2 500
	Thalassothermie	50	420	1 300
	Aérothermie	1 400	2 200	4 100
	Solaire thermique	620	1 400	2 500
	Géothermie	270	550	3 100
Chaleur et électricité	Biogaz produit par méthanisation des déchets	550	1 100	4 00
Production électrique	Photovoltaïque sur bâtiment	1 380	2 680	4 900
	Photovoltaïque au sol	1 380	2 600	4 700
	Grande hydraulique	9 000	9 300	9 300
	Petite hydraulique	1 100	1 200	1 200
	Éolien terrestre	1 300	2 860	4 000
	Éolien offshore flottant	260	1 560	6 700
	Production totale	23 200	33 200	56 500
Taux de cou	overture de la consommation finale	20%	20%	67%

Les sources d'énergies pour lesquelles l'augmentation est la plus importante en valeur absolue entre 2007 et 2030 sont, en ordre décroissant, les systèmes photovoltaïques, l'éolien terrestre, l'aérothermie, l'éolien flottant, le solaire thermique et l'hydroélectricité.

Ce développement s'appuie sur la mise en valeur de plusieurs filières d'énergie renouvelables, la filière photovoltaïque au sol est l'un des éléments qui réaffirme les objectifs à atteindre suivants :

• Un développement pour une puissance installée annuellement, en moyenne sur la période 2009 à 2030 de 100 MWc/an, soit 140 ha de terrains mobilisés annuellement.

Ces objectifs visent à exploiter plus de 40% du potentiel à 2030. Cela se traduit par l'évolution représentée en figures suivantes.

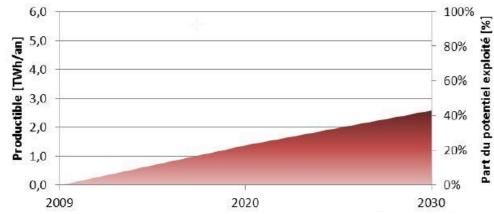


Figure 72 : Objectifs de production d'électricité par la filière photovoltaïque au sol (Source : SRCAE PACA, juin 2013 Artelia – Étude du potentiel de production d'électricité d'origine solaire (2009), AXENNE, ADEME)

Tableau 44 : Objectifs de puissance totale installée [MW] (Source : Artelia, juin 2013)

Pho	Photovoltaïque		Objectifs de puissance totale installée [MW]
	2020	2030	
Toiture	1 150	2 250	Soit 15 Mm² de capteurs à 2030, équivalent à 750 000 logements équipés.
Sol	1 150	2 200	Soit 14,5 Mm² de capteurs à 2030, équivalent à 2 900 ha de terrains.

# V.1.4 À l'échelle départementale

# Cf. références bibliographique N°43.

Le département des Alpes-de-Haute-Provence est historiquement un important producteur d'énergie renouvelable grâce à un complexe hydroélectrique parmi les plus puissants d'Europe, avec une puissance installée de près de 1,1 GW. Il dispose aussi d'un ensoleillement annuel de 2 750 heures, l'un des plus élevé du territoire français.

Ainsi, il a été identifié des ambitions au travers du schéma départemental des énergies nouvelles des Alpes-de-Haute-Provence en date de janvier 2011. Il participe à la réalisation de l'objectif national de production de 23 % d'énergie renouvelable à l'horizon 2020. Il prend également sa part dans la sécurité énergétique de la région PACA en s'appuyant sur des ressources naturelles locales et renouvelables.

Le projet vise à produire de l'électricité à partir des ressources renouvelables que recèle le territoire toutes filières confondues. Toutefois, c'est notamment au travers de la filière solaire que les objectifs ont vocation à être atteints.

Des orientations ont donc été définies, dont le solaire photovoltaïque, avec un potentiel de développement complémentaire s'élevant à **589 MWc** pour les centrales au sol.

A1233-EI1310-version finale page 132 / 178

# V.1.4.1. Un potentiel

Ce potentiel a été déterminé grâce à une étude régionale qui l'estime à 750 MWc s'appuyant sur des données d'occupation du sol telles que les pentes, orientations, nature du terrain, enjeux de biodiversité, patrimoine culturel et risque naturel, figure ci-dessous.

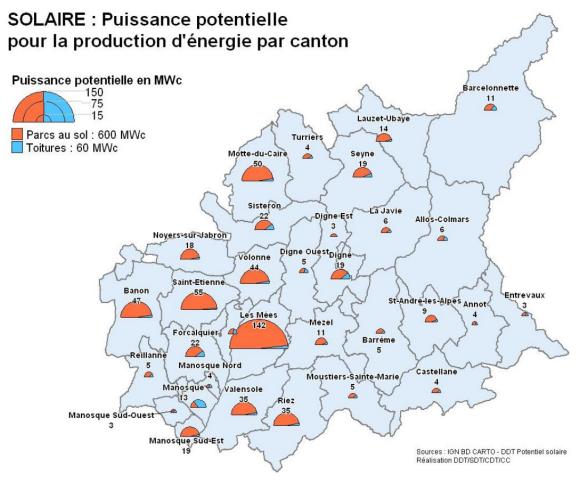


Figure 73 : Potentiel de puissance en MWc de la région PACA (Source : IGN BD carto- DDT Potentiel solaire)

# V.1.4.2. Des objectifs

Cet objectif vise à tirer parti du fort niveau d'ensoleillement du département.

Tableau 45 : Objectif de puissance installée à l'horizon 2030 (Source : Schéma départemental des énergies nouvelles, 2011)

Objectifs cumulés		Puissance totale installée MW	Productible annuel GWh	Tonne Equivalent Pétrole TEP
Etat des lieux 2010	Centrale au sol	24	32	2 800
ctat des lieux 2010	Toitures	3	4	308
à 5 ans	Centrale au sol	300	400	35 000
a 5 ans	Toitures	10	13	1 000
. 10	Centrale au sol	450	600	50 000
à 10 ans	Toitures	25	33	3 000
à 20 ans	Centrale au sol	600	800	65 000
	Toitures	60	80	6 700

# V.1.4.3. Un impact sur le réseau de transport et de distribution de l'électricité

# Cf. références bibliographiques N°43 et 44.

D'ores et déjà une hypothèse de répartition sur le territoire des nouvelles puissances à raccorder a permis aux gestionnaires des réseaux de transport RTE et ERDF d'en étudier les renforcements nécessaires.

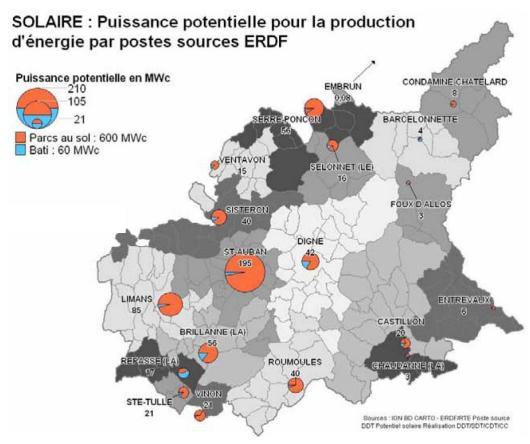


Figure 74 : Puissance potentielle pour la production d'énergie par postes sources ERDF (Source IGN BD CARTO : ERDF/RTE Poste source DDT potentiel solaire)

L'atteinte des objectifs de production complémentaire d'électricité nécessitera donc une adaptation dans les réseaux de transport et de distribution. Des renforcements seront réalisés en fonction du rythme d'implantation et de la puissance des nouveaux projets accueillis sur le territoire. Aujourd'hui, l'évolution de la structure du réseau électrique est illustrée figure 74.

Il est aussi à noter que, dans le cadre du SRCAE, le Réseau de Transport de l'Electricité (RTE) s'est organisé pour permettre une mise en place des S3RenR (Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables) en concertation avec les producteurs et les syndicats des énergies renouvelables afin de préciser le rythme de développement des énergies renouvelables et la localisation des nouvelles unités de production.

A1233-EI1310-version finale page 133 / 178

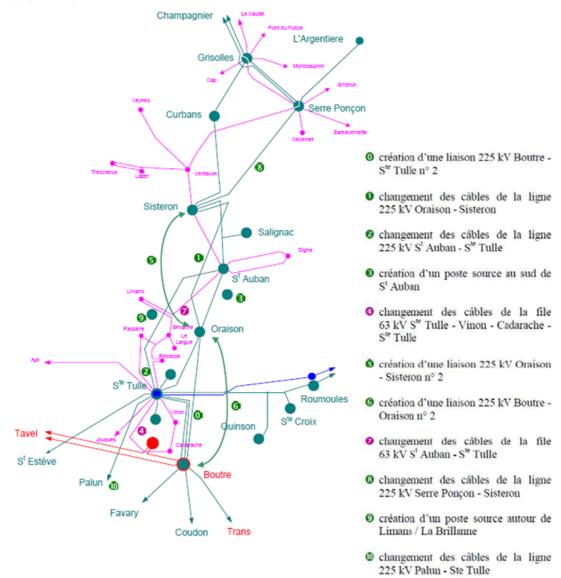


Figure 75 : Évolution de la structure du réseau électrique (Source : Schéma départemental des énergies nouvelles, 2011)

RTE a pris les devants afin d'évacuer la future production d'origine photovoltaïque, qui a un fort potentiel de développement sur la vallée de la Durance. RTE doit renforcer son réseau dans les Alpes-de-Haute-Provence en créant une nouvelle ligne aérienne à 225 000 volts entre Boutre et St Tulle, qui emprunte un couloir de lignes existant. Une enquête publique a eu lieu jusqu'au 5 avril 2013, l'arrêté de déclaration d'utilité publique est prévu avant la fin 2013 et le démarrage des travaux début 2014. La mise en service est prévue pour décembre 2014.

# V.2. Une revalorisation d'un territoire

## V.2.1 Une volonté communale

La commune des Mées a choisi de contribuer au développement des énergies renouvelables depuis 2008 par la mise en place d'un zonage dédié aux parcs solaires au sol au travers de son document d'urbanisme et ainsi a créé un bassin solaire significatif dans le système de production des énergies en Provence-Alpes-Côte-D'azur.

La commune a souhaité favoriser le développement de centrales solaires au sol sur du domaine privé pour disposer ainsi de nouvelles ressources lui permettant de financer des projets sur son territoire.

La commune des Mées se situe dans une zone réunissant des conditions d'ensoleillement **très favorables** pour la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique propre.

Une communication a été instaurée depuis le début du projet de la CPES La Plaine des Mées, permettant notamment l'information des élus locaux par des consultations régulières, les services de l'État, les propriétaires et exploitants, la population environnante, et les bureaux d'études. Des délibérations favorables envers le projet ont été émises, les dates clefs ayant rythmé le projet depuis 2011 sont les suivantes :

Tableau 46 : Délibération favorables envers le projet de la CPES La Plaine des Mées (Source : EOLE-RES, 2013)

		(Source: LOLL-RES, 2015)
Année	Mois	Faits
	juillet	<b>Réunion de cadrage en sous-préfecture (M. Doré)</b> Présentation de la société et des projets EOLE-RES en PACA. Etat des lieux des projets en développement dans le département. Évocation des nouvelles technologies.
	octobre	Signature des actes fonciers avec le propriétaire et l'exploitant.
2011	novembre	<b>Délibération de la commune des Mées</b> Autorisant EOLE-RES à étudier la faisabilité d'un projet, puis à effectuer toutes les démarches et le dépôt de toutes les autorisations nécessaires au bon développement d'un projet de centrale solaire.
		Consultations de l'ensemble des PPA
	décembre	Lancement des consultations de servitudes par courrier. (DREAL, DDT, SDIS, ARS, CA, INAO)
		Réunion de cadrage préalable en sous-préfecture (M. Ambrogianni et la D.D.T
	janvier	M. Lucidor et M. Hautecoeur)  Présentation de la société et des projets dans les Alpes-de-Haute-Provence.  Introduction et présentation de la société Fonroche fabricant français de modules photovoltaïques à Agen.
	avril	Expertises sur les milieux naturels (Ecoter)  Lancement des études afin de réaliser l'évaluation des impacts sur les volets "Faune, Flore et milieux naturels".
	mai	Expertise paysagère (Ginger environnement)  Lancement du diagnostic paysager, état initial et orientations.
	avril	Expertise agricole (Territoire et Paysage)  Etude de compatibilité du projet avec l'activité agricole. Évaluation des opportunités de développement agricole en lien avec le projet.
2012	juin	DREAL PACA service Biodiversité (Mme Clapier et M. Marovelli)  Présentation de la société et du projet de la CPES de La Plaine des Mées. Puis, suite à l'entrée en vigueur de la réforme de l'EIE le 01/06/2012, la Dreal nous présente ses attentes vis-à-vis des effets cumulés.
	septembre	Mairie de Puimichel (M. Bonnafoux)  Présentation de la zone projet et discussion concernant les accès par le CD 101 jusqu'au projet.
		SDIS du 04 (Capitaine Devaux)  Présentation de la société, du mode de fonctionnement et des projets dans le département. Communication de la doctrine opérationnelle.
		Mairie des Mées (DGS et 1 <sup>er</sup> adjoint)  Validation du zonage projet dans la zone compatible d'un point de vue
		urbanistique. Validation de la thématique accès sous forme de convention et mesure compensatoire.

A1233-EI1310-version finale page 134 / 178

Année	Mois	Faits
		DDT service risque (M. Raymond)  Présentation de la zone projet sur site et analyse des contraintes incendies en lien avec la protection des zones environnementales sensibles à conserver.
	octobre	CA réunion de cadrage, (M. Robert et Mme Hausser)  Présentation de la société, puis du projet avec la société Territoire et Paysage en charge de l'étude agricole sur la zone projet et la définition de la potentialité agronomique des sols. Introduction de la solution du pâturage ovin sur le plateau avec un éleveur déjà en place.
	novembre	Mairie des Mées (Maire et DGS) Échange sur la thématique agricole, puis sur les projets pédagogiques en cours d'élaboration par les développeurs présents sur site.
		Mairie de Puimichel, (M. Bonnafoux Pierre)  Délibération favorable à l'utilisation de la voirie communale pour la réalisation de la centrale solaire sur la commune des Mées.
		Installation du mât de mesures solaires  Convention de mise à disposition sur la parcelle de l'exploitant agricole et indemnisation.
	décembre	Expertise paysagère (Ginger environnement) Projet d'intégration, influences visuelles et mesures d'accompagnement.
	janvier	Mairie de Puimichel Signature de la promesse de convention de servitudes et d'accès pour le passage et l'utilisation des voiries.
2013	août	Présentation du projet aux conseillers municipaux pour validation (Mairie des Mées)
	octobre	Présentation en guichet unique
		Dépôt du dossier de demande de permis de construire

# V.2.2 Une source de développement local

La filière solaire est, depuis quelques années, en développement constant. De nombreux projets de grande envergure ont vu le jour sur le département ainsi que sur la commune.

Le soutien à la filière solaire est également dû à la valorisation économique locale. La Contribution Economique Territoriale (CET) est basée sur l'ancienne taxe professionnelle. Elle est composée d'une Contribution Foncière des Entreprises (CFE), d'une cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) et de l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER). Ils dépendent de quatre éléments :

- La puissance installée et le chiffre d'affaire généré,
- La fiscalité locale et sa répartition dans l'intercommunalité,
- Le type d'occupation (locatif/propriétaire) et le type de bail,
- L'intervention de sociétés locales.

# V.2.3 Un gisement solaire à haut rendement

Le choix de la localisation d'un projet de centrale solaire au sol dans le département des Alpes-de-Haute-Provence est principalement lié à la qualité de son gisement solaire et, par conséquent à la production de la centrale solaire.

En effet, la production annuelle attendue sur la base des calculs ci-après sur la commune des Mées est de 1 483 heures par an.

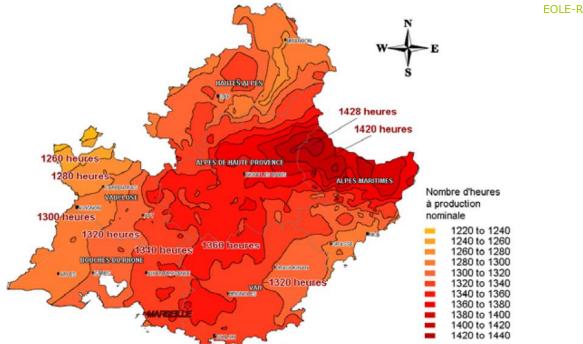


Figure 76 : Gisement solaire en région PACA (Source : Helioclim 1, Axenne 2008)

Ce calcul se base sur les données disponibles sur le site de PVGIS. Deux bases de données sont disponibles, la première (dite classique) se base, pour l'Europe sur l'interpolation de mesures d'irradiation long terme (10 ans de 1980 à 1990) de stations météorologiques au sol. La seconde prend en compte des mesures satellites (Meteosat).

Une différence moyenne de l'ordre de 5 à 10% existe entre ces 2 bases de données et, afin de rester sur un calcul réaliste, nous avons fait une moyenne arithmétique des valeurs d'irradiation provenant des deux bases de données.

Bien évidemment l'utilisation de ces données ne mène pas à une précision de calcul aussi importante qu'une campagne de mesures sur site corrélée à des mesures long terme (Pose d'un mât de mesures sur site en novembre 2012) mais elle permet d'avoir une idée de l'ensoleillement attendu pour un site donné.



Photographies 49 et 50 : Mât de mesure (Source : EOLE-RES, 2013)

Le graphe suivant présente les valeurs de rayonnement solaire sur le plan horizontal issues de PVGIS ainsi que les valeurs du rayonnement incliné à 25° (correspondant à l'angle optimal du champ PV du projet).

A1233–EI1310-version finale page 135 / 178

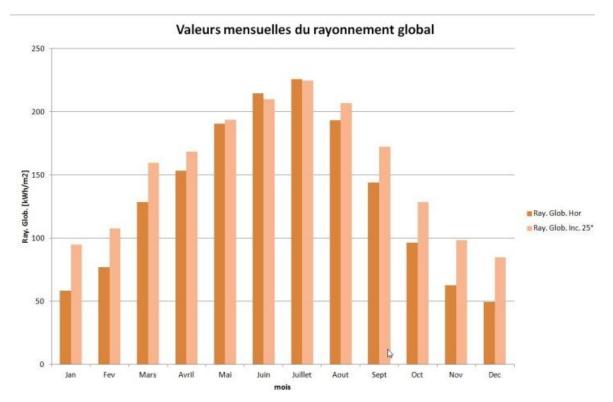


Figure 77 : Valeurs mensuelles du rayonnement solaire global (Source : PVGIS)

À partir de la ressource solaire du site, des caractéristiques techniques et dimensionnelles du parc, le calcul du productible de la centrale photovoltaïque a été réalisé à l'aide du logiciel PVSyst© (version 5.2) développé par le Groupe Énergie de l'Université de Genève (Cuepe).

Les paramètres principaux, variables et options utilisés pour le calcul des pertes sont issus des données fabricants, de l'expertise et du savoir faire technique de la société EOLE-RES.

Le tableau suivant présente les résultats du productible attendu du projet :

Tableau 47 : Productible attendu du projet

Productible	Modules Photovoltaïque Fonroche IP-VAP-6P-250
Productible annuel net (MWh)	5 095
Productible spécifique / Nombre d'heures équivalent pleine puissance (kWh/kWc)	1 483
Performance Rattio (%)	80.2

# V.2.4 Potentiel électrique

#### Cf. référence bibliographique N°44.

EOLE-RES a déjà transmis à ERDF une demande de pré-étude simple de raccordement pour la CPES La Plaine des Mées au réseau public de distribution HTA géré par ERDF pour une puissance de 3,3 MWc.

L'étude de raccordement ayant conduit à une pré-étude simple, elle a été réalisée dans l'hypothèse d'un Poste de Livraison situé en limite entre le domaine public et le domaine privé du Demandeur.

Le raccordement a été étudié sur le poste source de Saint-Auban. Toutefois la situation des projets qualifiés en attente de raccordement ainsi que l'état du potentiel de raccordement du

Réseau Public de Transport et de la capacité théorique d'accueil de la transformation HTB/HTA au niveau du poste source est saturée.

Ce qui veut dire que le volume des productions locales installées et le volume des projets en file d'attente ne permettent pas l'évacuation supplémentaire des 3,3 MW du projet de la CPES "La plaine des Mées" depuis le poste St-Auban

Les calculs menés sur le réseau actuel, en utilisant toutes les marges pour dégager le potentiel de raccordement maximum, indiquent des contraintes en schéma normal sur le réseau 225 kV. Ces résultats traduisent la saturation générale du réseau de transport dans cette zone, saturation qui ne pourra être levée que par des renforcements structurants.

Ces renforcements de réseau RTE afin de créer, à court terme, de nouvelles capacités sur la zone souhaitée sont actuellement envisagés pour 2014, en concordance avec le SRCAE et le S3RenR de la région PACA.

# V.3. Choix multicritères du site d'implantation

# V.3.1 À l'échelle locale

La commune des Mées, et plus particulièrement le site d'étude, appartiennent à l'entité géographique nommée "Plateau de Puimichel". Il s'agit d'un plateau vallonné, au relief rond et doux. Ce territoire est peu habité et présente à l'origine une mosaïque de milieux différents. Le plateau abrite une alternance de coteaux boisés et de petits plateaux cultivés et récemment exploités par la production d'énergie solaire (depuis 2008).

Ainsi, depuis 2008, 173 ha environ de parcs solaires au sol ont été construits, ce qui représente une puissance installée de 117,6 MWc (cf. *Carte 24*).

En plus de ces parcs existants, d'autres projets (dont certains s'étendent sur la commune attenante de Puimichel) ont vu leurs permis de construire accordés. Cela représente environ 50 ha soit une puissance installée de 13,64 MWc.

Enfin, le plateau doit, à terme, accueillir au total quelques 250 ha de parcs solaires pour devenir le pôle de production d'énergie solaire le plus important du département et de la région PACA et ainsi pallier aux problèmes d'énergie en période de pointe sur la région.

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

- Tout d'abord d'un point de vue <u>purement urbanistique</u>, 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 su sol est compatible avec le règlement d'urbanisme en vigueur. Par ailleurs, la commune des Mées n'appartient à aucun SCoT.
- Le deuxième critère du choix de la zone est un <u>critère de faisabilité technique</u> lié à la topographie du terrain, l'implantation d'une centrale solaire au sol 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 <u>des principaux</u> <u>secteurs à enjeux écologiques</u> identifiés par les portés à connaissance des zonages et inventaires du patrimoine écologique (ZNIEFF, SIC, Natura 2000...). Comme le démontre la **Carte 12**, le projet ne s'inscrit dans aucun zonage écologique.

A1233-EI1310-version finale page 136 / 178

## V.3.2 Présentation des variantes

L'historique et l'évolution de l'implantation du projet est présenté ci-dessous. L'implantation s'est adaptée aux enjeux identifiés sur les différentes thématiques étudiées (écologie, paysage, etc...).



Implantation préliminaire N°01



Implantation préliminaire N°02 Exclusion du vallon arbustif présentant Le poste de livraison a été déplacé au de forts enjeux écologiques et paysagers.



Implantation préliminaire N°03

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 corridors écologiques et permettre un débroussaillement (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.

# V.3.3 Les raison du choix de la variante retenue

> Prise en compte des enjeux écologiques dans la conception de l'implantation Les principaux enjeux écologiques associés à la zone d'étude sont présentés sur la Figure 44.

La figure suivante superpose le projet retenu aux niveaux d'enjeux écologiques. On constate que 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.

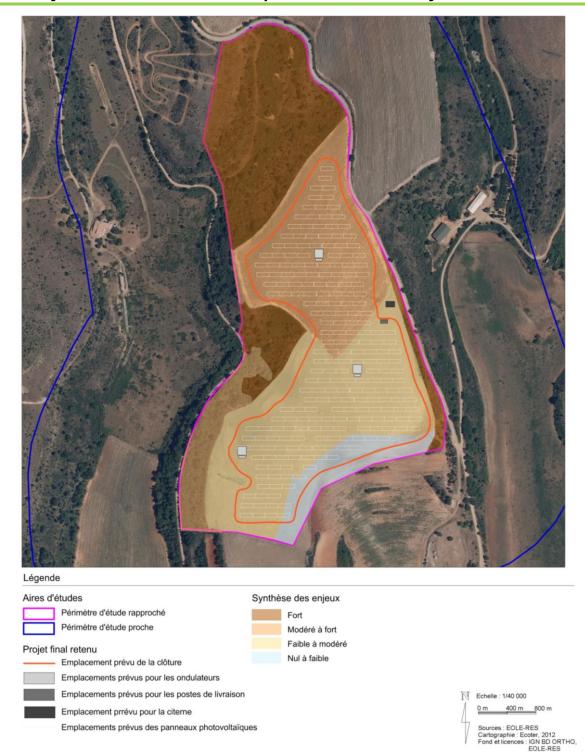


Figure 78 : Le projet final et la synthèse des niveaux d'enjeux écologiques (ECOTER)

A1233-EI1310-version finale page 137 / 178

# > Prise en compte des enjeux paysagers dans la conception de l'implantation

Les principaux enjeux paysagers associés au périmètre rapproché sont présentés sur la Figure 58.

# IMPLANTATION PRÉLIMINAIRE N° 1





Schéma de recommandations au regard du positionnement du poste de livraison et de la citerne d'incendie et préconisation d'un recul par rapport à la RD 101

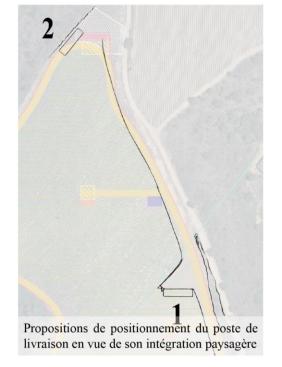


Schéma de précisions concernant le recul au regard de la RD 101 et le tracé de la piste DFCI

# IMPLANTATION PRÉLIMINAIRE N° 2



# IMPLANTATION PRÉLIMINAIRE N° 3







Esquisse des première intentions d'accompagnement paysager

IMPLANTATION FINALE



Figure 79 : Évolution de l'implantation respectant les enjeux paysagers (GINGER)

A1233–EI1310-version finale page 138 / 178

#### Sur la Figure 79, on constate que :

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 afin d'atténuer la force de la rencontre avec le projet;

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.

#### > Prise en compte du risque incendie dans la conception de l'implantation

La commune est classée en <u>aléa feu moyen</u>. Le plateau de Puimichel au sein duquel est localisé le site d'étude est l'une des zones à risque sur la commune.

La définition de l'implantation du projet a pris en compte ce risque, en effet :

- un débroussaillement 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 afin de permettre ce débroussaillement sans toucher à ce vallon (présentant des enjeux écologiques et paysagers);
- une citerne de 120 m<sup>3</sup> a été positionnée en dehors de l'enceinte du parc ;
- la création de pistes 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".

On note par ailleurs, que la centrale photovoltaïque comprend des matériaux pas ou peu inflammables. Les appareils électriques (transformateurs et onduleurs) seront disposés dans des locaux techniques fermés et verrouillés avec des murs et planchers coupe-feu 2h. Un entretien régulier de la végétation par pâturage sera effectué. Un gyrobroyage pourra être réalisé en cas de refus. Le risque de démarrage de feu est donc faible.

#### Prise en compte des critères techniques dans la conception de l'implantation

L'implantation d'une centrale solaire au sol sur un terrain avec une forte pente est délicate et plus onéreuse que sur un terrain plat. C'est ainsi que 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.



Figure 80 : évolution de l'implantation du projet dans l'exclusion des zones de forte pente

# V.4. Conclusion

Tableau 48 : évaluation des différentes variantes d'implantation du projet (présentées au paragraphe V.3.2) en fonction de différentes thématiques environnementales

Thématiques	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Écologie	+	++	++	+++	+++
Paysage	+	++	+++	+++	+++
Risque incendie	+	+	+	++	+++
Critère techniques/érosion	+	+	+	++	++
Note totale	4	6	7	10	11

C'est ainsi qu'à partir d'une zone d'étude foncière identifiée (parcelles cadastrales C527 et C525) pour une surface de 25 ha, l'implantation a évolué au cours des mois pour limiter son impact au sol à 6,8 ha concentré sur les zones à plus faibles enjeux.

Par ailleurs, le projet de la CPES La Plaine des Mées s'insère en parfaite cohérence territoriale avec les volontés du SRCAE, du S3RENR et du schéma départemental des énergies nouvelles dans les Alpes-de-Haute-Provence.

Le projet, en appui au volet énergétique du schéma départemental, réalise aussi le développement économique et industriel du territoire et vient conforter le bassin des installations existantes sur la commune des Mées, créant ainsi une réelle synergie dans la production mais aussi dans l'emploi au travers de la maintenance et l'exploitation des projets.

Enfin, le projet solaire s'insère dans une logique territoriale d'utilisation du sol. En effet, la compatibilité du PLU autorise depuis 2008 l'activité énergétique solaire en tant que telle. Il n'y a pas de nouvelle soustraction de terre agricole ni de modification dans le règlement d'urbanisme déjà réservé à cette activité.

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

# VI. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS

#### L'urbanisme

Les parcelles cadastrales où sera implantée la CPES La Plaine des Mées, sont situées en zones 1N et 1A d'après le PLU de la commune des Mées.

La zone N est une zone naturelle ou forestière et la zone A est une zone agricole naturelle. Les règlements relatifs aux deux sous-secteurs 1N et 1A autorisent « la production et l'exploitation des énergies éoliennes et les parcs photovoltaïques ».

A1233-EI1310-version finale page 139 / 178

Le règlement d'urbanisme en vigueur sur l'emprise étudiée est explicitement compatible avec la réalisation du projet sous réserve du respect des conditions particulières présentées aux paragraphes II.4.5 et III.3.4.

#### L'occupation du sol

Actuellement, le site de projet est en grande majorité cultivé : une partie est dédiée à la culture de lavandin, une autre est labourée. Les bordures du site sont quant à elle laissées à l'état naturel. Le site d'implantation du projet est donc en grande partie occupé par des parcelles agricoles.

Toutefois, le potentiel agronomique de ces parcelles est faible, le sol est peu fertile avec une composition très caillouteuse et sèche.

La zone d'implantation du projet est à proximité directe de centrales photovoltaïques en exploitation et/ou de friches. Sa localisation est assez distante du siège d'exploitation (plus de 4 km à vol d'oiseau). La volonté d'utiliser le foncier pour développer un nouveau parc photovoltaïque rejoint une stratégie de diversification engagée depuis 5 ans par l'exploitant. Ce projet s'inscrit dans une nouvelle organisation de l'activité agricole mais aussi une nouvelle répartition de la vocation du foncier.

À l'échelle de l'activité de l'exploitant, le projet de centrale trouve sa place dans une logique de répartition spatiale des activités en renforçant une stratégie de diversification déjà engagée. L'impact du projet sur l'activité agricole est limité en raison :

- d'un potentiel agronomique faible des terres entrainant des rendements en dessous des rendements habituels ;
- d'une localisation éloignée des parcelles du siège d'exploitation qui minimise la rentabilité de l'activité.

Pour autant, l'installation de panneaux photovoltaïques peut être associée à certaines formes d'activités agricoles. Le changement de vocation du foncier n'est donc pas exclusif.

Sur la zone d'étude d'environ 13 ha, l'implantation des panneaux photovoltaïques couvre environ 7 ha. Les 5 ha d'espaces libres correspondent aux bordures et aux inter-rangs, soit des espaces facilement accessibles, ombragés, nécessitant un entretien du couvert. Ces espaces possèdent des particularités et des contraintes qui peuvent parfois correspondre à certains besoins d'activités agricoles spécifiques.

Face aux enjeux de maintien des terres agricoles, plusieurs scénarios peuvent être envisagés permettant de conjuguer activité agricole et projet photovoltaïque sur un même espace : jachère apicole ou parcours de type ovins.

Ces différentes propositions s'intègrent pleinement dans le système économique agricole développé au sein des structures d'exploitation existantes mais aussi au niveau de l'économie agricole locale.

L'occupation du sol actuelle sur l'emprise étudiée peut donc être compatible avec la réalisation du projet dans la mesure où il y a maintien d'une activité agricole.

#### Plans, schémas, programmes

Le projet de la CPES La Plaine des Mées est bien compatible avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement (SDAGE, Contrat de milieux, SRCAE, PCET...). Cf. paragraphes III.2.6, II.2.7 et II.4.3.

# VII. MESURES D'EVITEMENT, D'ACCOMPAGNEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET ET LEURS COUTS

Les mesures suivantes ont été envisagées pour les impacts significatifs du projet précédemment identifiés (effets simples et effets cumulés) sur chaque composante de l'environnement (cf. paragraphes III et IV).

# VII.1. Mesures d'évitement, effets attendus de ces mesures et principales modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets

# VII.1.1 Évolution de l'implantation du projet – Un processus itératif d'optimisation

Durant **toute la phase d'expertise environnementale**, EOLE-RES a adapté le site d'implantation du projet de la CPES La Plaine des Mées afin d'éviter les zones les plus sensibles d'un point de vue environnemental (*cf. Figure 81*).

C'est ainsi que les zones de forte pente ont été exclues afin de limiter au maximum les phénomènes de ruissellement qui s'accentuent avec les reliefs mis à nu.

Les vallons à l'Ouest et au Nord du site d'étude ont également été exclus très tôt du projet car ils présentaient une grande sensibilité écologique (cf. Étude ECOTER Référence bibliographique N°16). Un recul vis-à-vis de ces zones a par ailleurs été maintenu afin de conserver la fonctionnalité des corridors.

Le site d'implantation a été fortement réduit au regard des enjeux paysagers. En effet, un recul a été laissé aux abords de la RD 101 et également aux abords de La Lèche. L'implantation préliminaire du projet prévoyait en effet de s'étendre plus au Sud. Toutefois, du fait de la proximité avec le gîte de la Lèche, le site d'implantation a été réduit dans sa partie Sud.

Le choix d'implantation des locaux techniques et des onduleurs a également intégré les différentes sensibilités environnementales. De ce fait, le Nord du projet (initialement prévu pour l'implantation des locaux techniques) a été préservé du fait des enjeux écologiques et en vue d'une meilleure intégration paysagère.

Tableau 49 : Détails de la mesures « Evolution de l'implantation du projet »

Objet de la mesure	Évolution de l'implantation du projet	
Phase(s)	- Phase projet	
Type de mesure	Evitement	
Composantes environnementales	Eau, sols, sous-sol, milieux naturels, cadre de vie, paysage	
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Eviter 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 (faite par ECOTER), d'une expertise agricole (faite par Territoires & Paysages) et d'une expertise paysagère (faite pas 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.	

A1233–EI1310-version finale page 140 / 178

# IMPLANTATION PRÉLIMINAIRE N° 1



IMPLANTATION PRÉLIMINAIRE N° 2



IMPLANTATION PRÉLIMINAIRE N° 3



**IMPLANTATION FINALE** 



Figure 81 : Évolution de l'implantation du projet de la CPES La Plaine des Mées

A1233–EI1310-version finale page 141 / 178

# VII.1.2 Management environnemental du projet

Le Recueil des Obligations Foncières, Administratives et Environnementales (ROFACE) est un document interne à EOLE-RES qui a pour objet de présenter l'ensemble des renseignements généraux sur l'organisation du chantier et les actions prévues pour la prise en compte de l'environnement au cours des travaux, ainsi que toutes les mesures environnementales à mettre en œuvre avant la mise en service du parc et durant son exploitation.

C'est un outil de liaison entre la phase développement et la phase construction et exploitation d'un projet photovoltaïque. Il est rédigé par le chargé d'affaires environnement d'EOLE-RES en charge du projet, sur la base des mesures envisagées dans l'étude d'impact et les prescriptions des services de l'État notifiées dans l'arrêté de Permis de Construire.

Le ROFACE est en premier lieu destiné à l'Ingénieur Construction d'EOLE-RES qui veillera à ce que les prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives respectées et appliquées au moment de la construction du parc. Ce document est ensuite destiné au superviseur de site d'EOLE-RES.

#### Le suivi en phase chantier

Dès que le ROFACE est transmis à l'Ingénieur Construction, celui-ci se rapproche de la Direction Qualité Sécurité Environnement (QSE) pour établir les conditions à mettre en place pour le respect des dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé. Ces conditions sont ensuite traduites dans le PGCSPS (Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé) à l'intention de l'ensemble des intervenants de chantier. En parallèle, l'ensemble des dispositions est également repris dans le livret d'accueil du chantier que chaque intervenant - y compris visiteur - se voit expliquer et remettre dès son arrivée sur site.

Durant toute la phase de chantier, les membres de l'équipe Qualité Sécurité Environnement, accompagnés par l'Ingénieur Construction, procèdent à des **audits chantiers à fréquence mensuelle** afin de veiller au respect des consignes définies.

Ces audits:

- couvrent l'ensemble des tâches effectuées,
- incluent l'ensemble des entreprises présentes,
- sont basés sur une matrice d'audit dont la base est standard et dont les spécificités sont revues en fonction du ROFACE.

En cas d'écart, celui-ci est corrigé immédiatement et la recherche d'une action préventive est engagée systématiquement.

# Le suivi en phase exploitation

À la fin de la phase construction, l'Ingénieur Construction transfère l'ensemble de la documentation du parc, dont le ROFACE et les arrêtés de Permis de Construire au superviseur de site qui l'aura accompagné lors de la réception du parc.

Les dispositions en termes de protection de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé pendant l'Exploitation sont définies entre les équipes de supervision et Qualité Sécurité Environnement et retranscrites via les plans de prévention présentés à l'ensemble des intervenants sur site.

Des audits de suivi sont effectués de manière semestrielle tout au long de la durée de l'exploitation du parc sur le même fonctionnement que les audits effectués en phase construction.

Enfin, afin de garantir l'ensemble des dispositions prises quant aux contrôles et suivis en place, ceux-ci sont décrits dans le système de management d'EOLE-RES de la qualité certifié **ISO 9001** et en cours de certification **ISO 14001**.

# Effets sur les sols en phase chantier

Les pollutions potentielles sont les hydrocarbures, particules, les déchets de construction, le béton, et sont liées à la phase de chantier.

#### Elles résultent :

- De la pollution mécanique engendrée par l'apport de matières en suspension résultantes de l'érosion des sols mis à nu, qui peuvent aller se déposer par ruissellement dans les zones calmes des cours d'eau.
- Ce risque existe également pour la fleur de ciment résultant du coulage des fondations, qui vient s'ajouter aux Matières En Suspension précitées. Ici, nous le rappelons, la priorité sera donnée aux vis pour les fondations des modules, et les sous-stations et poste de livraison sont déposés sur lit de sable et enterrés. Ce risque ne devrait donc pas exister. Dans le cas où des fondations béton s'avéreraient indispensables suite aux résultats des études géotechniques, et pour les mêmes raisons qu'évoquées précédemment (faibles surfaces concernées, distance aux cours d'eau et faible sensibilité), on peut toutefois conclure sur un impact insignifiant de la fleur de ciment sur les eaux superficielles.
- D'une pollution accidentelle par la fuite d'hydrocarbures et d'huiles sur les engins travaillant sur le chantier

#### Pour limiter au maximum les risques de pollution EOLE-RES s'engage à :

Faire effectuer de nombreux contrôles sur les engins de chantier en conformité avec les cahiers des charges contractualisés par les entrepreneurs en charge des travaux,

S'assurer de la mise à disposition permanente (par le sous traitant notamment) des kits antipollution sur le chantier afin d'intervenir très rapidement en cas d'incident ; auquel cas, le produit polluant sera confiné le plus rapidement possible et les services de secours seront prévenus immédiatement pour une intervention rapide,

Le chargé de l'environnement de l'entreprise en charge des travaux sera un des destinataires du Plan particulier de Sécurité et de protection de la santé (PPSPS) dans lequel sont consignées les différentes administrations et notamment celles concernées par les risques environnementaux (mairie, DDEA, DREAL, DDASS...). En cas de pollution accidentelle, ces administrations seront prévenues,

La formation et la sensibilisation du personnel de chantier est assurée. Ainsi, une fiche d'accueil est renseignée par le chef de chantier avec le personnel du chantier. Le PAE (Plan d'Assurance Environnement), si l'entreprise en charge du chantier en possède un, est disponible dans les locaux du personnel. Tout personnel intervenant sur le site sera tenu informé des zones sensibles et des dispositions à prendre en cas de pollutions accidentelles sur ces zones ou sur tout autre site du chantier. Des réunions d'informations seront organisées par le Chargé de l'Environnement afin d'informer le personnel :

Des modalités d'une intervention en cas de pollution,

Du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement en cas de pollution accidentelle,

De l'existence de fiches informatives et à renseigner en cas de procédure d'urgence.

#### **Nettoyage du chantier**

Dans le cadre de sa politique ISO 14001, EOLE-RES s'engage à respecter lors de ses chantiers photovoltaïques un cahier des charges environnemental garantissant notamment le recyclage, la valorisation ou l'élimination des déchets dans des filières agréées.

A1233-EI1310-version finale page 142 / 178

Tous les déchets éventuels à la fin du chantier seront récupérés et enlevés (emballages plastiques, bidons, reliquats de matériaux ...). En cas de dégradation du chemin d'accès suite aux passages répétés des véhicules, celui-ci sera remis en état.

Le surcoût lié à la prise en compte de l'environnement est inclus dans le coût du projet.

#### **Nuisances sonores**

L'intervention des engins de chantier pourra engendrer des nuisances sonores aux heures ouvrées de travail (7h-18h). Le stationnement des engins s'effectuera au sein même de la parcelle clôturée d'implantation du projet.

EOLE-RES limitera la phase de travaux aux heures ouvrables.

## Risques feu de forets phase chantier

Les risques naturels sur site concernent le risque de feu de forêt. Un incendie peut se déclarer principalement par négligence humaine, mégot jeté, bouteille en verre, etc.

#### C'est pourquoi EOLE-RES s'engage à :

Débuter le chantier par les actions de débroussaillement, en concertation avec le SDIS des Alpesde-Haute-Provence ;

Créer plusieurs voies de circulation. Le va et vient des engins et véhicules de chantier foulera le sol, empêchant la strate herbacée de se régénérer pendant cette phase de travaux, limitant efficacement le risque de départ ou de propagation d'un feu ;

Prendre en compte dans le PGCSPS le risque de départ de feu lié aux travaux eux-mêmes. Ce plan, obligatoire au sens de la réglementation pour tous les travaux de construction inclura des mesures de prévention spécifiques pour le chantier ;

Contacter systématiquement par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours) ;

Mettre à disposition un téléphone qui sera présent sur le chantier en permanence ;

Mettre en place des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier.

## Sécurité du personnel chantier

En phase chantier, le personnel est bien plus exposé aux risques d'accidents que les populations riveraines du fait de l'éloignement du parc solaire par rapport aux habitations riveraines. Toutefois, le personnel est et doit être impérativement formé pour ce type de chantier d'envergure.

À la demande du pétitionnaire, un Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé (PGCSPS) sera établi par un Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (mandaté par EOLE-RES).

Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités, lorsqu'un intervenant laisse subsister, après son achèvement, des risques pour les autres entreprises.

Les éléments contenus dans le PGCSPS ont force de données de base pour les entreprises contractantes. Celles-ci devront en tenir compte pour établir leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS).

Dans le P.P.S.P.S., l'entreprise engage sa responsabilité et doit veiller à ce que chaque personne de l'entreprise respecte le port des équipements de protection individuelle sur le site, en fonction de la nature des risques des postes de travail.

Affichages des règles sur le chantier :

Des règles sur le chantier sont à afficher dans les bungalows de chantier de chaque entreprise :

- Tout le personnel de l'entreprise, les travailleurs indépendants et les visiteurs, respecteront les conditions du Plan Particulier pour la Sécurité et la Protection de la Santé,
- Tous les travaux seront effectués conformément aux réglementations en vigueur,
- La liste des personnels (Nom, Qualification, Habilitation) présents sur le chantier sera consignée dans le Plan d'Assurance Qualité de chaque entreprise. Des mises à jour régulières seront réalisées. Toutes les entreprises seront représentées aux réunions de sécurité du chantier,
- Toutes les entreprises devront respecter en matière de SÉCURITÉ les décisions prises par le coordonnateur SPS et l'Ingénieur Chantier d'EOLE-RES, et prendre toutes dispositions pour les appliquer,
- Toutes les entreprises se soumettront à la Procédure de Secours,
- Toutes les entreprises se soumettront au Plan de Sécurité Anti-incendie,
- Chaque entreprise fera en sorte que sa zone de travail reste propre, nette et sans danger.
- Chaque entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de la terre et des cours d'eau, en particulier les dispositions du document « Obligations des Sous-traitants Concernant le Respect de l'Environnement 506/RES/1055 Issue 1 ».
- Chaque entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour débarrasser les routes publiques de la boue et des débris causés par les travaux.
- Chaque entreprise respectera toutes les autres règles du chantier, présentées dans le document d'informations.

Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours).

#### De même EOLE-RES exige:

La présence du téléphone sur le chantier en permanence ;

que toutes les entreprises munissent leur personnel d'une trousse à pharmacie complète comportant au moins un coussin hémostatique, une couverture isothermique, en complément d'un matériel de petits soins ;

la mise en place obligatoirement des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier.

A1233–EI1310-version finale page 143 / 178

Tableau 50 : Détails de la mesures « Management environnemental du projet »

Objet de la mesure	Management environnemental : démarche qualité et contrôle du chantier
Phase(s)	<ul> <li>Débroussaillage</li> <li>Construction de la centrale</li> <li>Phase d'exploitation</li> <li>Démantèlement</li> </ul>
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.  Eviter les risques sur le chantier (risque incendie, risque sur le personnel).
Modalité de suivi de la mesure	ROFACE 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.

# VII.1.3 Mise en place du mât de mesure sur un secteur de sensibilité écologique moindre

Un mât de mesure doit être positionné sur la pelouse supra méditerranéenne calcicole et xérophile située au Nord de la zone de projet. Or, cette pelouse abrite plusieurs plantes endémiques liguro-provençales, à fort enjeu de conservation : la Crapaudine de Provence, la Biscutelle ambigüe et la Scrofulaire de Provence. Il est essentiel d'éviter la destruction de ces plantes lors du positionnement du mât et des visites sur site.

Les plantes endémiques sont localisées dans la partie centrale et Sud de la pelouse. Afin de ne pas détruire des plants de ces espèces, une surface minimale de cette pelouse a été utilisée, et ce en dehors des zones sensibles, lors de la mise en place du mât. Celui-ci a été disposé sur la partie Nord-est de la pelouse, au plus près du chemin comme le montre la *Carte 36*.

Tableau 51 : Détails de la mesures « 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)	<ul><li>Construction de la centrale</li><li>Démantèlement</li></ul>	
Type de mesure	Evitement	
Composantes environnementales	Milieux naturels (flore et reptiles)	
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Diminution des piétinements des pelouses méditerranéennes. Evitement 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	La mesure : coût inclus dans le coût du chantier.  Suivi de la mesure : pas de coût supplémentaire (coût inclus dans les mesures « Management environnemental du projet » et « Suivi de chantier »).  Suivi des effets de la mesure : coût inclus dans le coût de la mesure accompagnatrice : « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques »	

A1233-EI1310-version finale

# VII.1.4 Éviter la destruction de nichées pendant les travaux

La zone même du projet (culture de lavande et labour) et ses alentours directs sont utilisés de façon certaine ou potentielle pour la nidification et la reproduction de nombreuses espèces. Parmi elles figurent notamment des oiseaux protégés, d'intérêt communautaire et au statut de conservation défavorable (Pipit rousseline, Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Bruant Ortolan, ...). Afin d'éviter la destruction de nichées, il est essentiel d'empêcher la nidification d'oiseaux lors des travaux sur les parcelles concernées.

## **Mode opératoire:**

La majorité des espèces se reproduisent entre les mois de mars et de juillet. Deux options sont proposées :

 Début des travaux, concernant les gros travaux (débroussaillement, surfaçage, réalisation des tranchées) avant la période de nidification de la majorité des oiseaux (soit du mois d'aout au mois de février). Les parcelles constitueront ainsi des espaces peu favorables à la nidification des oiseaux ce qui évitera la destruction de nichées lors de la période de nidification. Cette solution est recommandée par ECOTER;

SOIT

• Établissement de conditions qui ne permettent pas l'installation de nichées, à réaliser avant la période de nidification (avant début mars). Cela peut s'accomplir par exemple par le labour des parcelles pendant l'hiver précédent l'année des travaux.

Les mêmes orientations pourront s'appliquer lors du démantèlement des installations photovoltaïques.

Tableau 52 : Détails de la mesures « Éviter la destruction de nichées pendant les travaux»

Objet de la mesure	Éviter la destruction de nichées pendant les travaux	
Phase(s)	<ul><li>Construction de la centrale</li><li>Démantèlement</li></ul>	
Type de mesure	Évitement	
Composantes environnementales	Milieux naturels (flore et reptiles)	
Effets attendus de la mesure à l'égard des impacts	Eviter la destruction ou/et la perturbation possible de la reproduction d'espèces protégées parfois d'intérêt communautaire.  Eviter 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	La mesure : coût inclus dans le coût du chantier.  Suivi de la mesure : pas de coût.  Suivi des effets de la mesure : coût inclus dans le coût de la mesure accompagnatrice : « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologique ».	

# VII.1.5 Respecter les habitats en périphérie de la zone d'implantation pendant la phase de travaux

Le projet se situe à proximité de milieux naturels riches abritant de nombreuses espèces protégées ou/et à fort enjeu de conservation. Le vallon à l'Ouest et au Nord, constitue en effet un habitat pour des insectes parmi les plus rares, des sites de nidification pour de nombreux oiseaux, des refuges et des corridors de déplacement pour les mammifères, les reptiles, les amphibiens,... Les lisières sont particulièrement importantes, notamment par la présence de plantes-hôtes d'insectes protégés (Proserpine et Diane).

Les travaux se dérouleront à **moins de 10 mètres de la lisière du vallon**, il est ainsi essentiel de protéger le vallon notamment ses lisières des possibles piétinements, ensevelissements par la poussière, dégradations par le passage des engins,...

La matérialisation forte et solide sur le chantier des secteurs à enjeux, permettra cette prise de conscience et limitera les impacts de passages à la seule zone de chantier. C'est également ce qui fera qu'il n'y aura pas de destruction directe d'espèces ou d'habitats d'espèces protégés en particulier les plantes *Aristolochia pallida* et *Aristolochia pistolochia*, plantes-hôtes (site de reproduction) de la Proserpine et de la Diane. L'évitement d'impact est donc ici particulièrement fort.

En parallèle à ces prescriptions, le Maître d'ouvrage spécifiera aux entreprises de travaux la règlementation et le bon sens concernant la protection des espèces protégées, la gestion des déchets de chantiers (management environnemental).

#### Mode opératoire :

La matérialisation du vallon devra être maintenue et visible durant la totalité de la phase travaux. Ceci de manière à ce que, par exemple, des camions ou des engins de terrassement ne puissent pas se garer ou reculer sur des secteurs sensibles (stations de plantes-hôtes d'insectes protégés), ou que les lisières ne soient pas dégradées par les manœuvres d'engins. Pour cela, la mise en défens sera réalisée avant l'arrivée des premiers engins et supprimée après le départ des derniers engins d'installation. Une vérification du bon état et de la bonne visibilité de ces barrières doit être réalisée a minima toutes les semaines.

Des barrières de type grillage de chantier en plastique orange (*cf.* image ci-contre) seront mises en place (hauteur du grillage : 1 m). Le passage de la faune moyenne sera facilité par la disposition linéaire discontinue du grillage, laissant des passages de 30 à 50 cm de large tous les 50 m.

Si la destruction a lieu:

- La destruction sera constatée par le référent en charge du suivi de chantier (cf. MA1 « Suivi de chantier ») ;
- La DREAL sera également avisée, ainsi que la DDT (police de l'environnement).

L'enjeu de cette mesure ainsi que la réglementation correspondante seront rappelés par EOLE-RES lors de la réunion d'enclenchement des travaux et de l'ensemble des réunions de chantier (management environnemental).



Figure 82 : barrière plastique orange pour matérialiser les habitats en périphérie

(Source: http://www.techni-contact.com)

A1233-EI1310-version finale

La localisation des barrières à mettre en place est cartographiée sur la carte de synthèse des mesures, en fin de paragraphe sur les mesures.

Tableau 53 : Détails de la mesures « Respecter les habitats en périphérie de la zone d'implantation pendant la phase de 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	Evitement
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	Eviter la destruction ou/et la perturbation possible de la reproduction d'espèces protégées parfois d'intérêt communautaire.  Eviter 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 accompagnatrice : « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologique ».

# VII.2. Mesures accompagnatrices, effets attendus de ces mesures et principales modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets

#### VII.2.1 Suivi de chantier par un écologue

Le parc photovoltaïque se situera près de milieux naturels d'importance pour la faune et la flore. Des espèces protégées sont notamment présentes en lisière du vallon situé à l'Ouest du projet (cf. paragraphes II.3.3 et II.3.4).

Des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont mises en place pour éviter et/ou limiter les impacts sur la faune et la flore.

Un suivi de chantier par un écologue permettra de s'assurer de la bonne application et de l'efficacité de ces mesures écologiques. Ce suivi doit être lancé avant le début des travaux et se terminer après la fin des travaux.

#### Mode opératoire :

La présence d'un écologue est essentielle durant la phase des travaux, en particulier lors de la réalisation des mesures présentées dans le cahier de mesures (paragraphe VII). **Quatre passages seront nécessaires**.

L'objectif est d'expliquer *in situ* aux chefs de chantier et aux différentes entreprises (ainsi qu'aux sous-traitants), les enjeux écologiques du site que l'opérateur s'est engagé à respecter. L'écologue contrôlera ainsi régulièrement le respect des mesures liées au milieu naturel présentées dans cette étude et veillera à leur efficacité. Son rôle consistera notamment à appréhender les éléments suivants :

- Vérification de l'état non favorable à la nidification des oiseaux des parcelles concernées par le projet, juste avant le début des travaux ;
- Accompagner la pose des barrières le long du vallon : veiller à son bon positionnement, à la préservation des milieux naturels notamment des stations d'aristoloches ;
- Accompagner la pose de la clôture du parc notamment concernant les passages à faunes :
   conseiller des localisations pertinentes pour la pose des passages dans la clôture, vérifier la
   fonctionnalité des passages à faune (qu'ils permettent bien le passage de la petite et
   moyenne faune), vérifier qu'ils ne présentent pas de danger pour la faune (fragments de
   clôture qui dépassent,...),...;
- Veiller à la propreté des engins à l'entrée du chantier afin d'éviter la propagation d'espèces végétales invasives, et au bon état mécanique des engins de chantier (absences de fuite d'huile, etc.);
- Superviser la création des haies au Sud du parc photovoltaïque : vérifier l'utilisation de plants de provenance locale et reflétant les milieux naturels du secteur ; conseiller des emplacements et des agencements optimaux pour favoriser la croissance et la diversité de la structure, vérifier la fonctionnalité finale des structures végétales créées,...

Tableau 54 : Détails de la mesures « 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 (faune, flore, habitats naturels et fonctionnalité écologique).
Modalité de suivi de la mesure	Présence d'un écologue avant le début des travaux jusque 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).

A1233-EI1310-version finale page 146 / 178

# VII.2.2 Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier

De nombreux impacts sur l'environnement sont indirectement dus aux conditions de réalisation des travaux et à l'état des engins de terrassement. Le travail sur ou à proximité directe d'un site naturel implique une stricte propreté des engins et la garantie qu'ils soient exempts de fuites diverses pouvant polluer le sol et la nappe phréatique. De plus, il est essentiel d'éviter l'apport de graines de plantes étrangères (en particulier de plantes envahissantes) par l'arrivée sur le site d'engins ayant circulé sur des terrains pollués par des pestes végétales.

#### **Mode opératoire:**

L'annonce dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) du strict respect nécessaire de propreté des engins est un point important pour limiter en amont les risques de pollution. Il est demandé aux entreprises d'utiliser des engins fonctionnant avec des huiles végétales (huiles moteurs et huiles hydrauliques) moins polluantes pour les nappes en cas de fuites accidentelles.

En cas de détection de fuite, tout engin devra être renvoyé sur une base de vie pour réparation. Cette condition est annexée aux DCE des entreprises de travaux.

Les produits issus de vidanges ou de fuites devront être récupérés dans des récipients étanches et transférés vers des lieux spécialisés dans le recyclage de ces produits.

Les engins pénétrant sur le secteur devront être nettoyés de toute terre étrangère du plateau de Puimichel. L'écologue en charge du suivi de chantier devra vérifier l'état des engins à leur arrivée, avec une attention particulière sur les chenilles et roues.

Tableau 55 : Détails de la mesures « 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 préconisé par ECOTER dans son étude naturaliste.
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.

#### VII.2.3 Suivi de recolonisation du site par les oiseaux

Le projet concerne 7 ha de milieux ouverts, une parcelle de lavande et un labour. Plusieurs espèces d'oiseaux, dont plusieurs au statut de conservation défavorable, utilisent ces deux parcelles ponctuellement ou régulièrement : nidification, territoire de chasse, déplacement, poste de chant,...

La suppression d'une nouvelle surface de milieux ouverts sur un secteur souffrant déjà de cette problématique pourrait perturber les populations de ces espèces sur le plateau de Puimichel. Un suivi ornithologique tous les deux ans sur 10 ans permettra d'évaluer l'évolution des populations locales et d'en vérifier leur maintien.

Rappelons ici que la littérature scientifique dans le domaine fait état d'un déficit de connaissance.

#### Mode opératoire :

Tous les 2 ans, un ornithologue fera l'inventaire de l'ensemble des oiseaux présents sur et à proximité du projet. Son analyse permettra d'une part, d'évaluer le statut et l'évolution des populations locales et d'autre part, d'étudier l'utilisation du parc photovoltaïque par les espèces.

Son étude visera principalement les espèces patrimoniales suivantes : Pipit rousseline, Fauvette pitchou, Alouette Iulu, Bruant proyer, Bruant ortolan, Pie-grièche méridionale, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Engoulevent d'Europe et Busard cendré.

Le protocole préconisé est le suivant :

- 4 passages par an une année sur deux durant la période de nidification des oiseaux (de début mars à juillet) : 3 passages diurnes et 1 nocturne ;
- Afin d'évaluer les effets du pâturage sur la nidification des oiseaux, 1 passage diurne devra être réalisé avant le pâturage de printemps, 1 pendant ce pâturage et le dernier après celuici ;
- Mise en place d'un protocole stricte de points d'écoute réitéré chaque année suivie pour permettre une comparaison et en conclure une évolution des populations.

Des comptes-rendus d'inventaires seront réalisés chaque année suivie. Une synthèse de l'évolution des populations à + 4 ans sera également constituée ainsi qu'un bilan à + 10 ans.

Le coordinateur (cf. mesure suivante) se chargera d'organiser les dates de passage de l'ornithologue selon les passages du berger sur le site.

A1233-EI1310-version finale

Tableau 56 : Détails de la mesures « 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 transmis chaque année par le Maître d'ouvrage à la DREAL.
Coût approximatif	La mesure : 13 000 € HT (20 jours de terrain à 650 € jours d'inventaires x 5 années de suivi).  Suivi de la mesure : 3 250 € HT (1 jour d'analyse et de rédaction de compte rendu x 5 années de suivi).  Suivi des effets de la mesure : 1 300 € HT (1 jour de rédaction de synthèse globale à + 4 ans et à + 10 ans).

# VII.2.4 Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique

Au regard des enjeux naturels identifiés et des impacts évalués, un cahier complet de mesures d'évitement, de réduction et de compensation a été proposé par ECOTER. Cette mesure assure l'engagement du Maître d'ouvrage afin de répondre aux attendus réglementaires et faciliter l'intégration dudit projet dans son environnement naturel.

La mise en œuvre de ce cahier de mesures exige une certaine **organisation**, une anticipation adaptée et des **compétences en matière de génie écologique.** 

#### Mode opératoire:

La mise en œuvre du cahier de mesures doit être envisagée dès la fin de l'instruction des dossiers réglementaires afin d'anticiper la réalisation de certaines actions dites « urgentes ».

Elle se découpe comme suit :

• Planification fine des actions, en particulier selon l'échéancier de travaux (1 jour au lancement).

- Recherche de prestataires au besoin (1 jour).
- Mise en œuvre et coordination des actions et vérification de la bonne réalisation des mesures (1 jour/an).
- Compilation des comptes-rendus, rapports et bilans (1 jour par an).
- Coordination des suivis écologiques et divers aménagements (2 jours par an).
- Suivis et encadrement de la remise en état en fin d'exploitation (fonction du projet en fin d'exploitation).
- Établissement de synthèses (fonction du besoin).
- Etc

Au total, hors remise en état et sur 25 ans d'exploitation, il est nécessaire de prévoir environ 102 jours de travail sur 25 ans.

Tableau 57 : Détails de la mesures « Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique »

a ingenierie ecologique »	
Objet de la mesure	Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique
Phase(s)	<ul> <li>Construction de la centrale</li> <li>Exploitation</li> <li>Démantèlement</li> </ul>
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	Formule en interne : intégrée aux coûts de développement du projet. Aucun coût supplémentaire.  Formule externalisée : un prestataire est missionné pour réaliser la coordination. Coût prestataire : à 650 € HT par jour (à actualiser) : 66 300 € HT sur 25 ans.  Formule mixte : 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.

A1233–EI1310-version finale page 148 / 178

# VII.3. Mesures réductrices, effets attendus de ces mesures et principales modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets

#### VII.3.1 Mesures pour la sécurité incendie

#### VII.3.1.1. Équipements de lutte incendie

Le risque de démarrage de feu sera faible. La centrale photovoltaïque comprend des matériaux pas ou peu inflammables. Les appareils électriques (transformateurs et onduleurs) seront disposés dans des locaux techniques fermés et verrouillés avec des murs et planchers coupe feu 2h.

La centrale photovoltaïque sera entretenue et contrôlée de façon régulière afin de limiter le risque d'incendie.

La végétation au sol sera entretenue (pâturage ovin), ce qui est favorable à la lutte contre le risque d'incendie (effet coupe-feu). Dans le cas de refus, un gyrobroyage pourra être réalisé.

Le site sera doté d'une citerne à incendie de 120 m³ positionnée à moins de 100 m des locaux techniques à risque (structure de livraison). Autour de ceux-ci, une bande de 5 m sera imperméabilisée et sera maintenue en végétation basse.

Une imperméabilisation sera réalisée sur un rayon de 2 mètres sous les locaux techniques. Les murs et planchers des locaux techniques seront coupe-feu 2h.

En outre, le débroussaillement sera réalisé dans une bande de 10 m au-delà de la clôture.

La centrale disposera de plusieurs pistes rendant accessible l'ensemble du site aux engins de secours. La piste en boucle ainsi que les pistes conduisant aux sous-stations, pourront être utilisées par les engins de secours. Ces mesures ont été prises entièrement en accord avec la DDT qu'EOLE-RES a consulté puis rencontré sur site.



Photographies 51 et 52 : 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 (Source : EOLE-RES)

Tableau 58 : Détails de la mesure « Défense incendie »

Objet de la mesure	Défense incendie
Phase(s)	<ul><li>Construction</li><li>Exploitation</li></ul>
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 m³) : entre 20 000 et 25 000 € HT.

#### VII.3.1.2. Autres équipements

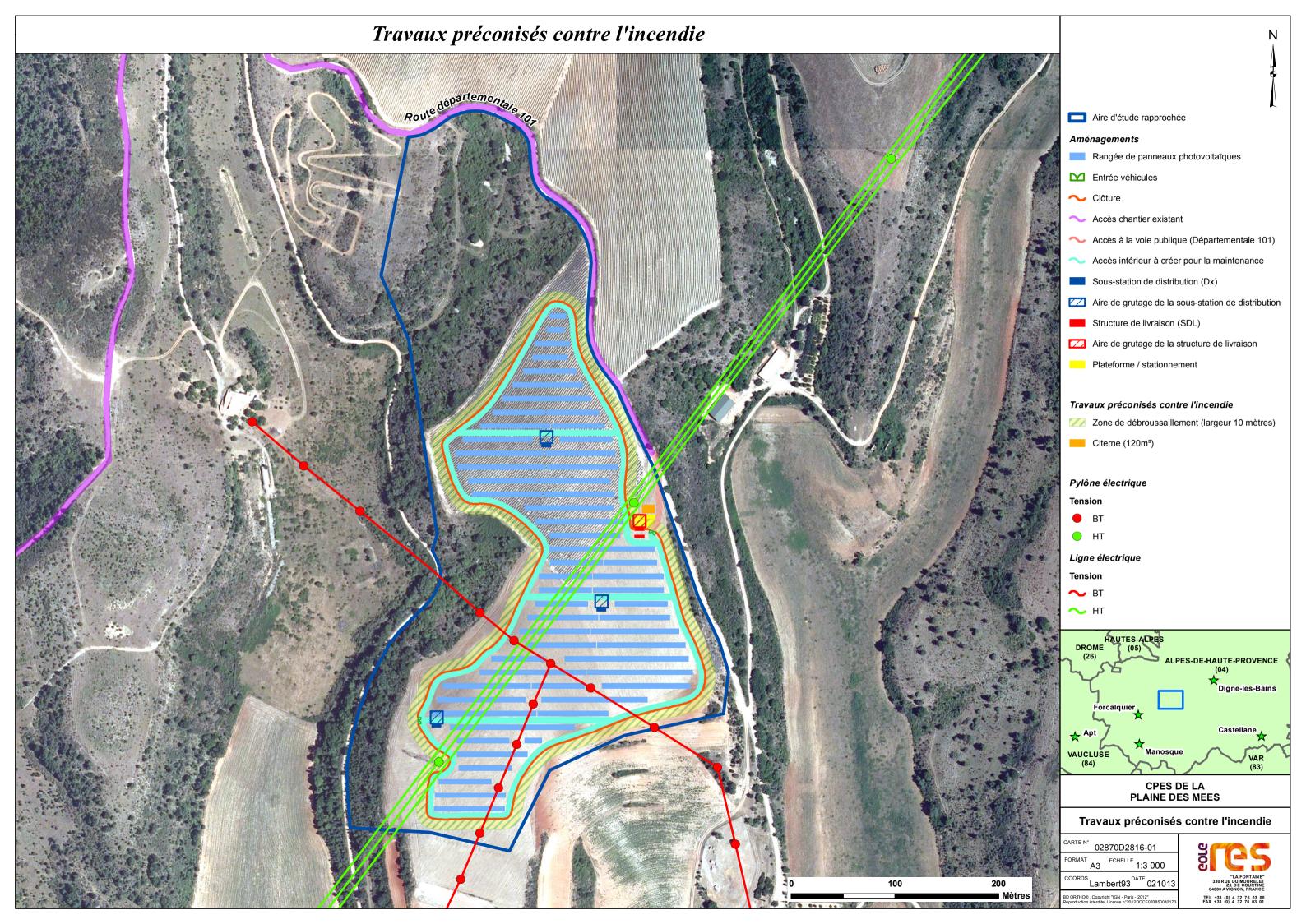
Pour faire face également au risque de pollution ou au risque électrique, la norme préconisent les équipements suivants :

- Matériels permettant d'assurer l'exploitation et les manœuvres nécessaires dans les conditions de sécurité : 1 tabouret ou 1 tapis isolant, 1 perche de sauvetage, 1 détecteur de tension, 1 paire de gants isolants.
- Matériels d'extinction de type et de capacité appropriés, disposés dans des endroits convenablement choisis : dans le cas de la CPES La Plaine des Mées le poste de livraison sera équipé d'extincteurs à poudre et des bacs à sable de rétention seront prévus (si nécessaire) dans les postes onduleurs/transformateurs.
- Des signaux, affiches et pancartes de sécurité.

Tableau 59 : Détails de la mesure « Lutte contre les pollutions »

Objet de la mesure	Lutte contre les pollutions
Phase(s)	<ul><li>Construction</li><li>Exploitation</li></ul>
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

A1233-EI1310-version finale page 149 / 178



#### VII.3.2 Projet agri-voltaïque

#### Références bibliographiques N°28, 46 et 47.

Une réflexion autour de l'association du projet photovoltaïque de la CPES La Plaine des Mées à certaines formes d'activités agricoles a été initiée par EOLE-RES. Dans l'expertise agricole de Territoires & Paysages 2 scénarios ont été envisagés : la jachère apicole et le parcours de type ovins. C'est ce second scénario qui a été retenu.

Cette gestion permet d'optimiser le potentiel agronomique des parcelles agricoles de la zone d'étude avec une valorisation de types ovins.

Ce scénario est d'ailleurs préconisé par le **rapport du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche de 2009** (Cf. Référence bibliographique N°45).

Actuellement sur le plateau de Puimichel, un éleveur met en pâture ses moutons au sein des parcelles occupées par des panneaux photovoltaïques (environ 400 bêtes sur une trentaine d'hectares). Ce second scénario s'intègre donc au niveau de l'économie agricole locale, de surcroit au sein du bassin de production Agneau de Sisteron.



Photographie 53 : Moutons au sein d'une centrale photovoltaïque sur le plateau de Puimichel (Source : Territoires & Pavsages)

#### Cette mesure de pâturage choisie permet les avantages suivants :

#### Pour l'éleveur :

- augmentation des surfaces de pâture des troupeaux déjà présents;
- augmentation de la charge animale ;
- limitation de l'intervention de l'éleveur grâce à un espace clôturé.

#### Au niveau agronomique:

- enrichissement des sols par apport de matière organique ;
- amélioration de la structure du sol en cas de semis;
- lutte contre l'érosion des sols (absence de sol nu) en cas de semis;

- lutte contre les adventices des cultures ;
- entretien du couvert végétal.

#### Au niveau des milieux naturels :

- lutter contre la diminution des surfaces disponibles en habitat favorable des espèces inféodées aux milieux ouverts ;
- limiter la destruction ou/et perturbation possible de la reproduction des espèces en privilégiant cet entretien extensif et non mécanisé.

#### Itinéraire technique de la mesure

Pour mettre en place cette mesure, il est nécessaire dans un premier temps, de mettre en place une prairie pour optimiser le potentiel agronomique de la parcelle et permettre sa valorisation par un parcours de type ovins.

Les travaux de labour et de retournement du sol seront réalisés de manière à préserver l'horizon de surface. La terre végétale issue du surfaçage pourra être utilisée.

Dans le cas où la reprise naturelle est insuffisante, un semis direct est préférable (technique douce offrant l'avantage d'être peu coûteuse, de maintenir la production de l'herbe en place et surtout de préserver la portance du sol). Il est souhaitable d'attendre la fin des travaux (passage des engins de chantier, création des pistes, enfouissement des câbles...) et de prévoir un décompactage du sol avant semis. Cet ensemencement est prévu dans la mesure « Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de manière écologique » présentée en paragraphe VII.3.3.

L'augmentation du potentiel agronomique par la mise en place d'une prairie permet une charge animale d'environ 1 à 1,2 UGB/ha <sup>6</sup>. La gestion pastorale tournerait sur plusieurs parcs avec environs 400 brebis pendant 10 à 15 jours sur l'ensemble du parc avec 2 passages (d'avril à fin juin et d'octobre à décembre). L'éleveur interviendrait tous les deux à trois jours sur le parc pendant l'activité pastorale, pour amener l'eau et vérifier l'état de santé des animaux.

Cependant, afin d'éviter les destructions de nichées d'espèces patrimoniales telles que l'Alouette lulu, un <u>pâturage extensif et de courte durée</u> (8 à 10 jours seulement sur la période de mars à juillet) sera privilégié au cours de la période de reproduction de ces espèces. Les refus seront des zones potentielles de nidifications pour ces espèces. Le passage du troupeau sur le site d'octobre à décembre étant en dehors des périodes de reproduction de l'Alouette lulu, il n'engendrera aucun impact sur la destruction de nichées de cette espèce. (*cf. références bibliographiques N°46 et 47*).

Un accord sous forme de **convention de pâturage** a été défini entre EOLE-RES et l'éleveur pour préciser les conditions d'utilisation et d'entretien des parcelles ainsi que les autorisations d'accès au parc pour les différentes interventions sur les bêtes (cf. <u>Projet de Convention de pâturage entre EOLE-RES et l'éleveur</u> en page suivante).

Enfin, sur le plan énergétique, la présence des moutons limite les interventions humaines par un entretien du couvert végétal.

#### Optimisation du projet agri-voltaïque

Les semis sont sensibles au tassement lié aux passages d'engins, notamment par temps humide. Les engins de maintenance devront donc circuler <u>au minimum</u> entre les panneaux. En outre, des pistes sont prévues autour de la zone d'implantation et en direction des sous-stations. Ces chemins d'accès seront les plus courts possibles.

A1233-EI1310-version finale

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Pour un pâturage extensif, le chargement animal par hectare est en moyenne de 1,4 UGB/ha soit 10 brebis ou 30 agneaux/ha.

Il est préférable de confier la gestion de l'activité agricole à l'exploitant, garant du savoir-faire et du bon sens agricole.

L'implantation des panneaux, avec une hauteur de 0,8 m de haut minimum pour la garde au sol, permet aux moutons de paître librement, y compris sous les panneaux et de limiter tout contact et risque d'escalade des ovins.

Les angles les plus dangereux peuvent être recouverts par des caoutchoucs ou des plastiques. L'armature des structures (cornières, arêtes et angles) ne doit pas dépasser des modules afin de ne pas créer des risques de blessure pour l'animal.

L'installation de clôtures, d'une hauteur de 2.20 m, permet de sécuriser le parc et de maintenir les ovins parqués. Les câblages souterrains, enterrés à une profondeur supérieure à 0,5 m (selon la norme en vigueur UTE C 11-001), ne semblent pas présenter de danger pour les ovins qui ne grattent pas et ne creusent pas, ni pour le travail du sol de l'agriculteur. Par contre, tous les câblages aériens doivent être rehaussés ou protégés par une gaine contre les morsures.

Par ailleurs, les ovins ne présentent aucune agressivité envers l'homme. Les techniciens devront cependant être vigilants quant à leurs déplacements motorisés au sein du parc photovoltaïque. Les expériences sur des sites photovoltaïques en Allemagne et en Espagne précisent par ailleurs que les troupeaux ne courent aucun risque dans la mesure où les panneaux sont difficiles d'accès et les câbles protégés.

#### Projet de Convention de pâturage entre EOLE-RES et l'éleveur

«Les parcelles concernées par le projet sont actuellement exploitées par la SCEA (Société Civile d'Exploitation Agricole) de la Lèche. Une **promesse de convention d'indemnisation a été signée entre EOLE-RES et cet exploitant**. La convention indemnisera la perte de surface d'exploitation engendrée par l'installation de la centrale solaire.

La commune de Les Mées et son conseil municipal ont, dès les premières rencontres, souhaité qu'EOLE-RES développe une centrale solaire dont le sol soit entretenu par le pâturage ovin et d'y associer un éleveur intervenant localement. Ce projet « <u>agri-photovoltaïque</u> » a également été souhaité et conseillé par la **Chambre d'Agriculture** qu'EOLE-RES a rencontrée le 22 octobre 2012.

EOLE-RES a contacté le GAEC (Groupement Agricole d'Exploitation en Commun) DE LA DRAIO DI PATI qui intervient pour l'entretien des centrales voisines déjà construites. Cette structure est en recherche de surfaces à pâturer pour pouvoir mettre en place un système de rotation efficace à l'échelle du plateau.

Un projet de convention d'entretien par le pâturage a été négocié durant l'automne 2012, avant dépôt du permis de construire, entre le GAEC DE LA DRAIO DI PATI et EOLE-RES notamment son service exploitation qui sera chargé de l'exploitation et maintenance de la future centrale de production d'électricité.

Les Parties seront constituées par le **GAEC DE LA DRAIO DI PATI** et par la **CPES La Plaine des Mées** : la société d'exploitation, filiale à 100% d'EOLE-RES, qui sera créée une fois que l'ensemble des autorisations administratives nécessaires à la construction et l'exploitation de la centrale seront obtenues.

Le projet de convention prévoit une **durée de 5 ans renouvelables** tacitement reconductible. La CPES La Plaine des Mées va demander une obligation quant au bon entretien de la centrale notamment au regard des prescriptions et recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours. La CPES La Plaine des Mées se réserve le droit de changer de prestataire au cas où il ne remplirait pas les objectifs. Ces objectifs, les modalités d'entretien et de sécurité ainsi que le calendrier seront définis année par année au moyen d'un cahier des charges qui intègrera les contraintes de chacune des Parties.

La convention d'entretien par le pâturage sera signée en même temps que les actes fonciers définitifs (les baux et les conventions de servitudes définitives) au début de la phase financement de la centrale solaire de la Plaine des Mées. »

Tableau 60 : Détails de la mesures « Mise en place d'un 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	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.  Puis, mise en un suivi biannuel réunissant le développeur, l'agriculteur et la Chambre d'Agriculture pour :  - 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 culturales au sein du parc.
Coût approximatif	La mesure : Semis : Coût inclus dans la mesure « Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de manière écologique » 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.  Suivi de la mesure : coût inclus dans le coût du chantier.  Suivi des effets de la mesure : partenariat avec la Chambre d'Agriculture, pas de surcoût supplémentaire.

A1233–EI1310-version finale page 152 / 178

# VII.3.3 Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de manière écologique

L'objectif de cette mesure est d'allier le développement d'une activité économique (exploitation industrielle d'une énergie renouvelable) au maintien – au moins partiel - de l'intérêt écologique de ce site.

Le maintien d'une végétation locale à l'intérieur du parc est essentiel à la fonctionnalité écologique du secteur. La parcelle pourra ainsi constituer des zones de chasse et de nidification potentielles pour la faune locale. Elle permettra le déplacement des espèces terrestres et la croissance de plantes, notamment des messicoles, caractéristiques du plateau de Puimichel.

Pour maintenir et encourager la croissance de ce tapis végétale, une gestion raisonnée est nécessaire au sein du parc.

À noter enfin, un pâturage (présenté comme mesure dans le paragraphe VII.3.2) trop soutenu (surpâturage) et pendant la période de reproduction des espèces, est susceptible de perturber la reproduction d'espèces protégées (notamment certains oiseaux) et induire un risque de destruction de nichées.

Afin d'éviter ce risque, les modalités de gestions proposées privilégieront un pâturage extensif et de courte durée (8 à 10 jours) : il permettra d'éviter la destruction de nichées éventuellement présentes aux périodes sensibles. Les zones de « refus » pourront par ailleurs proposer des zones potentielles de nidification pour ces espèces éventuellement nicheuses (Pipit rousseline, Fauvette pitchou, Alouette Iulu, Pie-grièche méridionale...).

#### Mode opératoire :

Afin d'accélérer la croissance de la végétation an sein du parc photovoltaïque, d'éviter l'érosion au niveau des pentes et la colonisation par les plantes envahissantes, l'emprise ainsi que les abords directs (sur 5 m minimum) seront ensemencés dès la fin de la construction de l'installation. L'espèce *Poa annua* (production locale) sera préférée afin de recouvrir rapidement le sol. Ensuite, les graines locales déjà présentes dans le sol enrichiront d'elles-mêmes la végétation du parc.

À souligner : il est toujours préférable de débuter par des semis peu diversifiés mais de provenance locale et de laisser faire ensuite la nature, plutôt que prendre le risque d'une pollution génétique et des cortèges par des espèces non indigènes ou de production lointaine.

Le Maître d'ouvrage s'engage à **n'utiliser aucun produit phytosanitaire** pour l'entretien de son site.

Afin de limiter une trop grande croissance de végétation qui serait une contrainte importante pour l'efficacité des structures photovoltaïques et la sécurité, le type de gestion suivant est proposé :

- La première année, il est possible que la végétation soit encore trop peu ancrée au sol pour subir un pâturage. Le berger aura la responsabilité (à intégrer à la convention de pâturage) d'évaluer la capacité du couvert végétal à résister au pâturage, en collaboration avec le botaniste en charge du suivi. S'ils estiment que le couvert végétal est encore trop fragile, il n'y aura pas de pâturage la première année.
- À partir de la seconde année, le site commencera à être bien végétalisé, le sol se mettra lentement en place. Un pâturage ovin court et ponctuel interviendra aux périodes souhaitées par le berger. Celui-ci aura la responsabilité (à intégrer à la convention de pâturage) d'éviter le surpâturage global ou localisé. Cet objectif de préservation du couvert végétal sera par ailleurs contrôlé par un suivi botanique ponctuel. Les deux périodes idéales de pâturage étant situées entre août et début mars.

Si le pâturage ovin n'est pas réalisable, le type de gestion suivant est proposé :

• Une fauche tardive annuelle, intervenant à partir du mois d'aout (possible jusqu'au mois de février de l'année suivante), après la reproduction de la majorité des espèces de faune et de flore. Pendant les 4 premières années, les produits de fauche seront laissés sur le sol afin de l'enrichir. À partir de la 5<sup>ème</sup> année d'exploitation, les produits de la fauche seront extraits de la zone de manière à éviter le sur-enrichissement du sol. Ils pourront être cédés aux agriculteurs locaux.

Tableau 61 : Détails de la mesures « Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques 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	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.
mesure à l'égard des impacts	Limiter les effets négatifs sur la diminution des espaces favorables aux plantes messicoles.
	Limiter Le impacts négatifs du projet sur le déplacement des espèces faunistiques.
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. Un passage aura lieu chaque année juste après le pâturage du site. En première année, il y aura deux passages : un premier pour évaluer la résistance du couvert végétal à subir un pâturage, un second après le pâturage (s'il a lieu dès la première année).
ia mesare	La gestion du site pourra être modifiée selon les résultats de ces 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 Maitre 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/m² soit 560 kg soit 5 580 € HT. La fauche annuelle ou le pâturage sont intégrés aux coûts de gestion du parc.
	Suivi de la mesure : 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 (650 € HT x 6 jours de terrain).
	Suivi des effets de la mesure : Rédaction d'un compte rendu à chaque passage (0,5 jour par passage) : 1 950 $\in$ HT (350 $\in$ HT x 6 comptes rendus).

A1233-EI1310-version finale page 153 / 178

# VII.3.4 Poser des clôtures perméables pour la petite et moyenne faune autour de la centrale photovoltaïque

Le plateau de Puimichel est fréquenté par une large diversité d'espèces terrestres, circulant entre les différents éléments naturels. Les parcs photovoltaïques peuvent constituer des barrières limitant le déplacement de ces espèces lorsque celles-ci ne sont pas prises en compte. Ainsi, les clôtures disposées autour de la centrale photovoltaïque devront permettre le passage de la petite et, dans une certaine mesure, moyenne faune.

#### **Mode opératoire** :

Deux solutions sont envisageables :

- La pose d'un grillage à grandes mailles (minimum section carré de 20 cm) ;
- La réalisation de passages à faune tous les 10-15 mètres par la constitution d'ouvertures de 20 x 20 cm minimum en coupant des mailles, à la base du grillage. Les mailles coupées doivent être limées afin d'éviter les blessures des animaux.

La pose de clôtures électriques est possible dans la mesure où elle n'entrave pas la libre circulation de la faune sauvage.

Tableau 62 : Détails de la mesures « 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	La mesure : Coût inclus dans le coût global du projet.  Suivi de la mesure : Coût inclus dans le coût des mesures :  « Management environnemental du projet » et « Suivi de chantier par un écologue ».  Suivi des effets de la mesure : Coût inclus dans le coût de la mesure :  « Coordination visant à l'application des mesures d'ingénierie écologiques ».

# VII.4. Mesures mixtes accompagnatrices-réductrices ou réductrices-compensatoires, effets attendus de ces mesures et principales modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets

# VII.4.1 Création d'une continuité écologique et paysagère au Sud

Dans son expertise naturaliste, ECOTER a mis en évidence que le projet de la CPES La Plaine des Mées engendre :

- une diminution de la surface disponible en habitats favorables sur le plateau de Puimichel, une destruction ou/et perturbation possible de la reproduction de certains passereaux, une destruction possible de nichées d'espèces protégées du fait d'un pâturage trop soutenu en période de nidification;
- une destruction de la seule station de reproduction sur la zone d'étude du Ptérophore du marrube (papillon rare en France) au niveau de la culture de lavande ;
- un dérangement des reptiles notamment pendant la période de reproduction ;
- une barrière empêchant ou limitant le déplacement des espèces, notamment de la moyenne et grande faune.

Par ailleurs, d'après l'étude paysagère de GINGER, le projet est visible depuis les hameaux de La Lèche et de Guillot et est perceptible également dès qu'on arrive sur le plateau depuis Puimichel.

Enfin, il a été identifié un impact du projet sur le ruissellement (hausse des eaux de ruissellement à la suite de la création du projet).

Afin de pallier ces effets sur les milieux naturels, sur le paysage et sur le ruissellement, EOLE-RES s'engage à constituer des liaisons végétales entres les deux vallons encadrant le projet au Sud du site d'étude.

Concernant les milieux naturels, cette mesure permettra de rétablir la fonctionnalité écologique entre ces deux corridors, de reconstituer une station de reproduction du Ptérophore du Marrube au même titre que l'est le Nord de la culture de lavandin, de compenser « l'effet barrière » de l'aménagement projeté en facilitant le déplacement des espèces.

D'un point de vue paysager, la constitution de bandes arbustives dans la continuité de l'existant et suivant les lignes de la topographie, permettra une atténuation de la perception de la CPES La Plaine des Mées depuis les habitations au Sud.

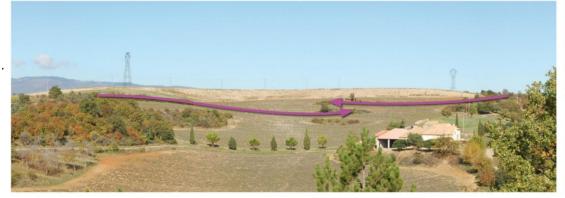




Figure 83 : Illustration de la création de la continuité écologique et paysagère au Sud du projet (Source : GINGER)

A1233-EI1310-version finale page 154 / 178

Les plantations au Sud du projet s'inscrivent dans la continuité des bandes de végétation arbustives déjà existantes. Elles permettent de limiter la perception du projet depuis les habitations en contrebas et de rétablir une connexion écologique entre les fragments de broussailles. Les formes proposées suivent les lignes de la topographie et de la végétation existante afin de s'intégrer au mieux dans la structure paysagère.

Quelques haies et fourrés morcelés sont actuellement présents au Sud et à l'Est de la zone de projet. Ils seront alors renforcés afin de constituer un élément continu ou quasi continu. Ils devront constituer des structures fonctionnelles et représenter l'environnement local du plateau de Puimichel :

- Au Sud, deux haies parallèles seront constituées, en continuité avec celles existantes (*Carte 36*). Ces haies seront plantées d'espèces arbustives (essences locales et production locale, mise en protection des jeunes plants) validées par le SDIS parmi les exemples suivants : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*); Églantier (*Rosa canina*); Noisetier (*Corylus avellana*); Viorne lantane (*Viburnum lantana*); Bourdaine (*Frangula alnus*); Aubépine (*Crataegus monogyna*); Poirier commun (*Pirus spinosa*).
  - Dans la mesure du possible, quelques arbres parsèmeront les haies à mesure d'un arbre tous les 5 mètres, parmi les espèces suivantes (essences et production locales, mise en protection des jeunes plants) : Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ; Chêne vert (*Quercus ilex*) ; Érable de Montpellier (*Acer monpessulanum*) ; Prunier Mahaleb (*Prunus Mahaleb*) ; Érable champêtre (*Acer campestra*) ; ...
- Un espace végétalisé sera constitué entre les deux nouvelles haies afin de les relier et de créer une continuité entre le vallon à l'Ouest et la haie longeant le chemin à l'Est. Cette continuité est essentielle pour permettre la libre circulation des espèces entre les différents éléments boisés du secteur et pour intégrer le projet au paysage en préservant le cadre de vie des habitants du plateau. Elle constituera un milieu semi-ouvert piqueté, à l'image de certaines zones des vallons à proximité. Cette zone de 760 m² sera plantée comme ceci :
  - 6 arbres dispersés sur la zone, espacés d'au moins 5 mètres l'un de l'autre, parmi les essences suivantes (mise en protection des jeunes plants): Chêne pédonculé (Quercus robur); Chêne vert (Quercus ilex); Érable de Montpellier (Acer monpessulanum); Prunier Mahaleb (Prunus Mahaleb); Erable champêtre (Acer campestra); etc.;
  - 5 buissons de dimension 1,5 x 1,5 mètres constitués d'essences diverses parmi les suivantes (mise en protection des jeunes plants) : Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea) ; Églantier (Rosa canina) ; Noisetier (Corylus avellana) ; Viorne lantane (Viburnum lantana) ; Bourdaine (Frangula alnus) ; Aubépine (Crataegus monogyna) ; Poirier commun (Pirus spinosa).

Des simulations illustrant cette mesure ont été réalisées par GINGER (cf. *Figure 84*). Elles rendent compte de la vision projetée du parc depuis les habitations au Sud.

Tableau 63 : Détails de la mesure « 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 (vis-à-vis du milieu naturel) et Réductrice (vis-à-vis du 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	La mesure : Plantation de haies arbustive et d'un espace végétalisé (création d'une massif arbustif) (2 300 m² environ au total) 8 000 à 15 000 € HT / Entretien et arrosage à la manche pendant 5 ans 10 000 € HT / Un passage envisagé sur les 25 ans d'exploitation restants, avec deux techniciens : 800 € HT (entretien à mutualiser avec la mesure suivante « Plantation d'amandiers »).  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 ».  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 ».

A1233-EI1310-version finale page 155 / 178











Figure 84 : Simulation de l'évolution de la mesure de création de la continuité écologique et paysagère au Sud du projet à N+10 (Source : GINGER)

A1233-EI1310-version finale

#### VII.4.2 Plantation d'amandiers le long de la RD 101

EOLE-RES est attaché à ce que le projet de la CPES La Plaine des Mées soit intégré au paysage local. Le site d'implantation du projet est bordé par la RD101, route desservant notamment le gîte rural de la Lèche. GINGER, dans son analyse paysagère a réfléchi à la perception du projet depuis cet axe.

La mesure retenue est de planter 10 amandiers (*Prunus dulcis*) pour accompagner la RD 101 en reprenant le rythme irrégulier des amandiers qui ponctuent déjà les abords de la voie ou qui créent des points d'appel visuel au sein des champs de lavande. L'objectif est de laisser une transparence visuelle sans chercher à cacher ou à masquer le parc. Les amandiers plantés le long du chemin filtrent la perception et confèrent un nouveau caractère paysager à la voie elle-même (cf. *Figure 85*).

Cette mesure est également préconisée dans l'étude naturaliste d'ECOTER afin de créer une continuité écologique (cf. paragraphe VII.4.2). Le bureau d'études naturaliste ajoute qu'il est essentiel d'éviter les coupures de plus de 10 mètres afin de créer une continuité fonctionnelle pour les espèces. La gestion de cette haie sera minimale les 10 premières années (une fauche tardive à partir du mois d'aout, pas d'utilisation de produits phytosanitaires) et nulle les années suivantes, afin de laisser la possibilité de croissance d'une végétation buissonnante à arbustive entre les arbres. Cette mesure respectera les préconisations du SDIS.



Photographie 54 : Un amandier solitaire ponctuant les abords de la RD 101 au Nord du projet (Source GINGER)

Tableau 64 : Détails de la mesure « Plantation d'amandiers le long de la RD 101 »

Objet de la mesure	Plantation d'amandiers le long de la RD101
Phase(s)	- Exploitation
Type de mesure	Compensatoire (vis-à-vis du milieu naturel) et Réductrice (vis-à-vis du paysage)
Composantes environnementales	Cadre de vie et Paysage et Milieux naturel
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	La mesure : Plantation de 10 amandiers en conteneur 750 € / Le coût de l'entretien est inclus dans la mesure «Créer une continuité écologique et paysagère ».  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 ».  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 ».

A1233-EI1310-version finale page 157 / 178

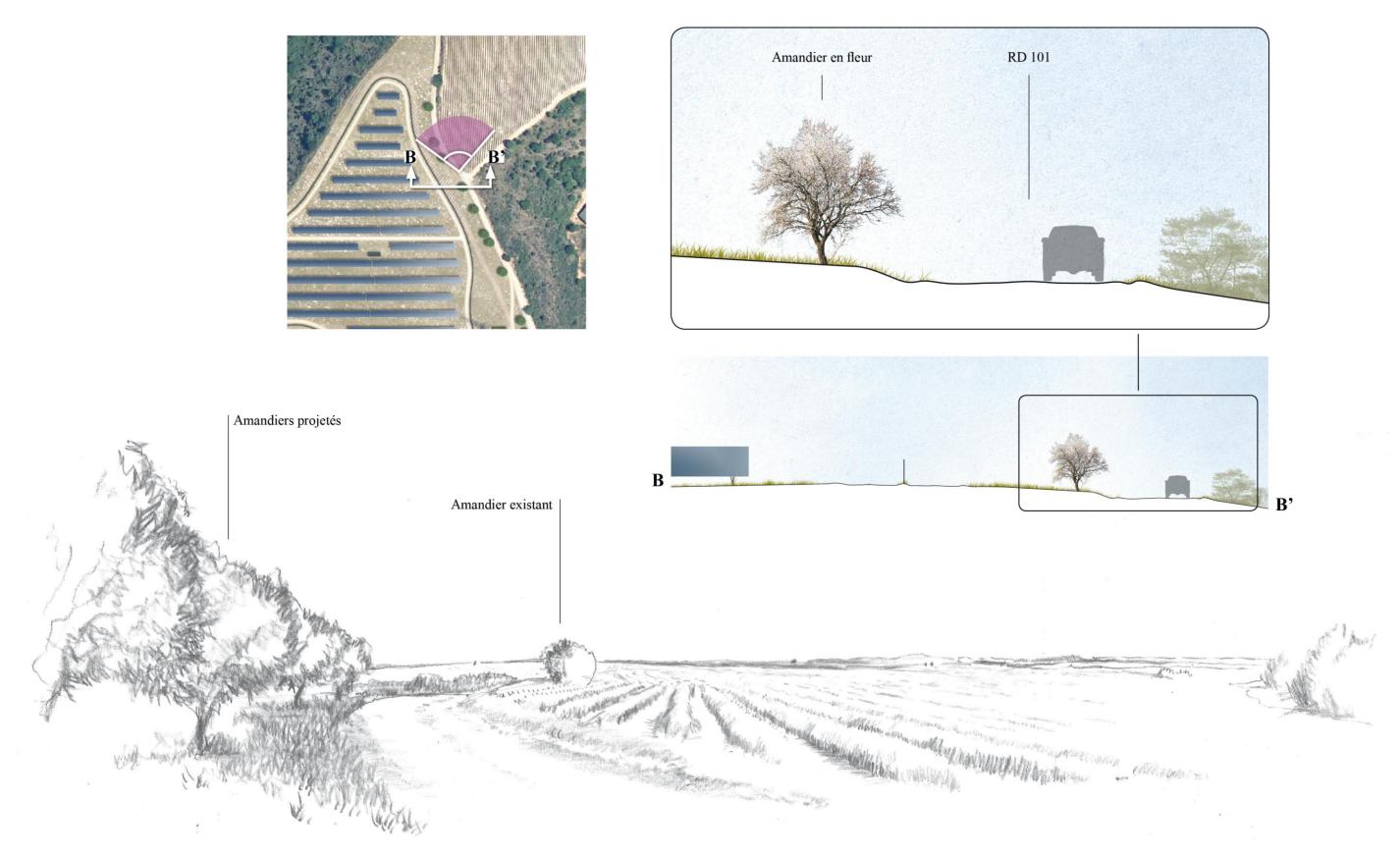


Figure 85 : Croquis d'ambiance aux abords de la RD 101 : les amandiers projetés, plantés à intervalles irréguliers le long de la voie, font écho aux amandiers isolés ponctuant l'horizon et renvoient le regard vers le paysage ouvert du plateau. (Source : GINGER).

A1233-EI1310-version finale page 158 / 178



Figure 86 : 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 (d'après GINGER).

A1233–EI1310-version finale page 159 / 178

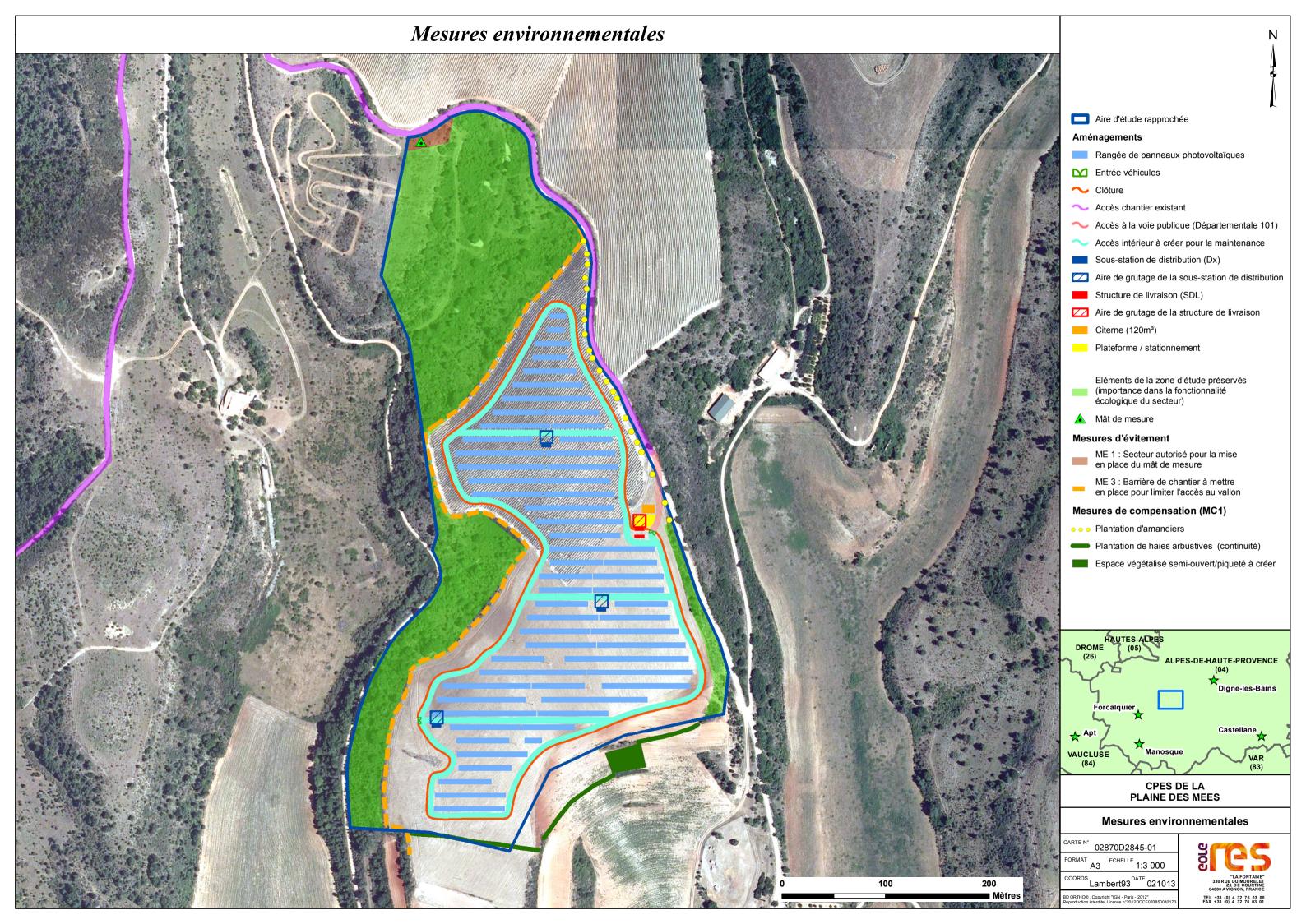
Tableau 65 : Bilan des mesures à financer

Mesures à financer	Évaluation des coûts totaux (HT en €)
VII.1.5 - Respecter les habitats en périphérie de la zone d'implantation pendant les travaux.	1 600 € HT
VII.2.1 - Suivi de chantier par un écologue	3 250 € HT
VII.2.3 - Suivi de recolonisation du site par les oiseaux.	17 550 € HT
VII.2.4 - Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique	Formule interne : 0 € HT Formule externalisée : 66 300 € HT Formule mixte : 48 750 € HT
VII.3.1.1 - Défense incendie	Entre 20 000 et 25 000 € HT
VII.3.3 - Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de manière écologique	11 430 € HT
VII41 - Créer une continuité écologique et paysagère	18 800 à 25 800 € HT
VII.4.2 - Plantation d'amandiers le long de la RD101	750 € HT

#### Pour mémoire :

Mesures sans surcoût ou incluses dans le coût du projet ou mesures incluses dans le coût de mesures à financer (tableau ci-dessus)
VII.1.1 - Évolution de l'implantation du projet
VII.1.2 - Management environnemental du projet
VII.1.3 - Mise en place du mât de mesure sur un secteur de sensibilité écologique moindre
VII.1.4 - Éviter la destruction de nichées pendant les travaux
VII.2.2 - Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier
VII.3.1.2 - Lutte contre les pollutions
VII.3.2 - Mise en place d'un projet agri-voltaïque
VII.3.4 - Poser des clôtures perméables pour la petite et movenne faune autour de la centrale photovoltaïque

A1233–EI1310-version finale page 160 / 178



# VII.5. Synthèse des effets temporaires et permanents et des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts

	Impact (du projet ou cumulé)			Période occurrence							
Thématique concernée		Niveau de l'impact	Pendant travaux	Pendant travaux Exploitation Remise en état	Remise en état	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
Milieux physique Climat et air	Pas d'impact	Négligeable	x	X	x	-	-	-	-	-	Nul
Milieux 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
Milieux physique Sols et sous- sols	Risque d'érosion, de tassement et de déstructuration des sols. Modification des écoulements : hausse de 106 m³/h des eaux de ruissellement allant dans le vallon Ouest et dans le vallon Sud-est (soit une 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
Milieux physique Milieux 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
Milieux physique Milieux 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
Milieux 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
Milieux 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	-	-	<b>Nul</b> (plus de piétinement)	Nul
Milieux 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

A1233–EI1310-version finale page 162 / 178

Milieux 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
Milieux 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 de Puimichel ;  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 (8 à 10 jours sur la période de nidification des espèces patrimoniales s'étalant de mars à juillet).	Faible
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	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	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	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

A1233-EI1310-version finale page 163 / 178

F	T		, ,	, ,					ı	
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
Milieu humain Santé humaine	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 (caractéristiques du plateau de Puimichel) ne seront pas maintenues.  On rappelle toutefois que cet impact ne peut pas être directement imputable au projet mais à la stratégie d'aménagement du territoire local qui a choisi de mettre en place un zonage dédié aux parcs solaires au sol au travers de son document d'urbanisme.	Modéré
Milieu humain Agriculture	Perte de production agricole	Faible	x		<del>-</del>	-	-	-	Il n'y a plus de production agricole sur le site. Cet impact était identifié comme faible du fait de la faible valeur agronomique des parcelles impactées par le projet et de l'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

A1233-EI1310-version finale page 164 / 178

Milieu humain Risque incendie	Risque incendie	Faible	x		-	-	Mesures pour la sécurité incendie :  -débroussaillement de 10 m autour du projet  - Citerne 120 m <sup>3</sup> -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 <b>maîtrisé</b> :  - 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 ça 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	>	-	-	-	-	-	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	>	Management environnemental du projet	-	-	-	Cet impact existera toujours car il faudra acheminer le matériel, les engins de chantier etc.	Faible
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	>	-	-	-	-	-	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	х		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

A1233–EI1310-version finale page 165 / 178

# VIII. ANALYSE METHODOLOGIQUE DE L'EVALUATION DES

#### VIII.1. Présentation des méthodes utilisées

#### VIII.1.1 Généralités

La définition de la sensibilité de chaque enjeu répertorié sur le site d'étude est l'étape clé de la réalisation de l'étude d'impact.

Le croisement de plusieurs sources d'information est nécessaire pour effectuer au mieux cette définition des sensibilités.

- Entretiens avec les personnes ressources (présentation du projet, recueil des avis et des attentes vis-à-vis des différentes problématiques, ébauches de mesures réductrices),
- Visite et expertises de terrain, les prospections se sont déroulées pour ECO-STRATEGIE le mardi 10 juillet 2012.
- Analyses bibliographiques (voir chapitre spécifique ci-après) :
  - Base communale de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Provence-Alpes-Côte-D'azur ;
  - Base de données sur les risques naturels prim.net ;
  - Base de données sur les mouvements de terrain bdmvt.net et argiles.fr;
  - Bases de données sur les sites pollués : Basol et Basias ;
  - Base de données nationale sur les installations classées ;
  - -Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2010-2015 ;
  - « Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact », DIREN Midi-Pyrénées, novembre 2002 ;
- Retour d'expérience propre au bureau d'études environnement (sur des études d'impact en amont des projets et sur des suivis environnementaux de chantiers).

Certaines données ont été collectées auprès d'organismes particuliers et qualifiés dans le domaine concerné. Par ailleurs, le porteur de projet a souhaité intégrer au mieux la CPES La Plaine des Mées avec les enjeux locaux (politiques locales, économie, cadre de vie, écologie etc.). Tous les organismes suivants ont été contactés par EOLE-RES :

- Direction générale de l'Aviation civile (DGAC)
- La Zone Aérienne de Défense Sud (ZAD SUD)
- Direction départementale des territoires et de la Mer Alpes-de-Haute-Provence (DDTM) aménagement durable - Urbanisme
- DDTM Economie agricole développement rural Agriculture
- DDTM Eau et milieux aquatiques Police de l'eau
- Agence Régionale de Santé de PACA Délégation Territoriale des Alpes-de-Haute-Provence
- Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine des Alpes-de-Haute-Provence
- Direction Régionale des Affaires Culturelles Provence-Alpes-Côte-D'azur
- Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement PACA

- Institut national des appellations d'origine (INAO)
- Architecte des Bâtiments de France
- Chambre d'Agriculture

Il est important de signaler l'étroite collaboration entre EOLE-RES et ECOTER, GINGER, Territoires & Paysages et ECO-STRATEGIE tout au long des différentes expertises et au fil de l'élaboration de l'étude d'impact, qui a permis d'anticiper les impacts sur les différentes composantes de l'environnement et de faire évoluer en continu le projet pour les éviter.

#### VIII.1.2 Milieux naturels (méthode d'ECOTER)

#### VIII.1.2.1. Synthèse de la connaissance

Cette synthèse a eu lieu au cours de l'étape du prédiagnostic. Elle a permis de récolter les données naturalistes existantes et disponibles. Ces données ne sont pas exhaustives, par manque de prospection sur le secteur précis du projet ou manque de diffusion de l'information. Elles ne reflètent pas la réalité mais un état de connaissance au moment de la réalisation de ce dossier.

Le pré-diagnostic a permis néanmoins **d'appréhender les premiers enjeux du site** et **d'orienter les efforts de recherche** lors des inventaires. L'élaboration du pré-diagnostic s'est déroulée en plusieurs étapes comprenant la phase de recherche / analyse bibliographique et la visite du site :

• Etape 1 : Recherche des différents périmètres de protection et d'inventaires sur et à proximité de la zone d'étude

Pour cela les données cartographiques disponibles sur le site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Provence-Alpes-Côte-D'azur (zones naturelles) ainsi que la zone d'implantation du projet ont été projetées sous Système d'Information Géographique (SIG - MapInfo).

• Etape 2 : Analyse du contexte local, de l'occupation du sol et des fonctionnalités écologiques

Cette étape a été réalisée à partir de la base de données Corine Land Cover de 2006, disponible sur le site du Service de l'Observation et des Statistiques de l'Environnement du MEEDDTL et du site internet Géoportail permettant la visualisation du relief.

• Etape 3 : Consultation de personnes, organismes ressources et bases de données

Elle consiste à consulter les différentes bases de données disponibles sur Internet ainsi que certaines personnes et organismes ressources (les informations disponibles relevant parfois d'une connaissance non publiée tout aussi importante). Les personnes suivantes ont été consultées :

- Géraldine KAPFER du Groupe Chiroptère de Provence pour les chiroptères ;
- Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE-Flore) pour la flore ;
- Faune-PACA pour les oiseaux ;
- Marc CHEYLAN, référent de l'atlas herpétologique pour la région PACA, n'a pas fait suite à nos sollicitations; Stéphane CHEMIN a émis son avis sur la présence d'amphibiens et reptiles sur le site;
- Pierre FRAPA et Yoan BRAUD pour l'entomologie ;
- Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE-Faune) pour la faune en général.

A1233-EI1310-version finale page 166 / 178

Un travail de recherche et d'analyse de la bibliographie a été réalisé en parallèle de ces consultations. Elle a eu pour objet de compléter l'art des connaissances (géographiques et naturalistes) à l'échelle du site mais aussi de son périmètre proche à éloigné. Pour ce faire, différents documents ont été exploités (atlas, monographies, rapports d'études, thèses, articles scientifiques et techniques...) et divers sites Internet consultés.

#### Etape 4 : Visite de terrain

Cette visite de terrain complète les données recueillies par l'analyse bibliographique et les consultations. Elle permet d'évaluer la qualité des différents types de milieux du territoire concernés par le projet.

#### VIII.1.2.2. Réalisation de l'état des lieux

L'état des lieux est systématiquement basé sur des **prospections de terrain**. Celles-ci sont réalisées aux saisons, aux périodes de la journée et/ou de la nuit et dans les conditions qui permettent de réaliser les observations de la faune et de la flore du territoire concerné.

Les observations d'espèces remarquables sont systématiquement pointées au GPS. Le détail des méthodes utilisées par chaque expert est présenté dans l'étude complète d'ECOTER (cf. référence bibliographique N°16.). Dans la mesure du possible, toutes nos méthodes visent, par ordre de priorité :

- À perturber le moins possible la faune, la flore et les habitats.
- À atteindre un niveau de précision et de complétude suffisant pour apporter une réponse claire au maître d'ouvrage.
- À couvrir par nos expertises l'ensemble du territoire concerné par le projet, ainsi que ses abords.

D'un point de vue écologique, on entend ici par espèce remarquable, une espèce rare et/ou menacée et/ou patrimoniale et/ou protégée. Les outils d'évaluation sont : les listes rouges mondiale, nationale, régionales des espèces menacées, les listes régionales des espèces dites ZNIEFF déterminantes, parfois les listes d'espèces dites à enjeux à diverses échelles (locales, départementales, régionales), les arrêtés de protection nationale, les directives européennes « Habitats » et « Oiseaux » et, dans une certaine mesure, les avis d'experts lorsque les publications sont insuffisantes ou surannées.

#### VIII.1.2.3. Définition des enjeux

La **définition des enjeux** est issue d'un avis d'expert. Cet avis est basé sur trois grands axes d'analyse :

- Axe 1: La rareté de l'espèce (identifiée par des listes telles que les listes rouges, les listes ZNIEFF déterminantes, les espèces d'intérêt communautaire au titre des Directives « Oiseaux » et « Habitats », etc. ou à dire d'expert), à différentes échelles (locale, départementale, régionale, nationale).
- Axe 2 : La rareté des habitats naturels en présence à différentes échelles (locale, départementale, régionale, nationale).
- Axe 3: Les aspects structurels et fonctionnels d'un point de vue écologique, et ce à différentes échelles (locale, départementale, régionale, nationale), ainsi que la complémentarité des habitats connexes (par exemple un ruisseau aura plus de valeur s'il est connexe à une prairie humide).

L'aspect réglementaire intervient en parallèle. Si bien souvent il y a une cohérence entre le statut de protection d'une espèce et sa rareté (en particulier à l'échelle nationale), cette logique n'est pas toujours vraie.

Ainsi, certaines espèces très rares ne bénéficient pas de protection. Les explications peuvent être nombreuses : découverte récente de l'espèce sur un territoire donné, connaissance partielle de la répartition de certaines espèces au moment où elles auraient pu faire l'objet d'une mention dans un arrêté de protection, évolution des connaissances sur certains groupes peu étudiés il y a quelques années, etc.

#### **Cinq classes** sont ainsi déterminées :

		CLASSES D'ENJEUX
Niveau d'enjeu	Définition de la classe	Quelques exemples (non exhaustif)
Majeur	Espèce très rare, à très forte valeur patrimoniale au niveau régional ou national, réalisant tout ou partie de son cycle sur le territoire concerné.  Enjeu fonctionnel notable à l'échelle régionale ou nationale.	Présence d'une station d'une espèce floristique très rare, en particulier si elle bénéficie d'une protection.  Zone de reproduction ou zone de chasse régulière d'une espèce animale très rare en France.  Une des rares mares où se reproduit un amphibien connu de seulement quelques stations sur la région.  Corridor d'intérêt au moins régional, notamment repéré par la trame verte et bleue.
Fort	Diversité (nombre d'espèces) remarquable et/ou cortège rare et/ou espèces remarquables. Enjeu fonctionnel important à l'échelle supra-communale ou départementale.	Utilisation très régulière d'un espace par plusieurs espèces remarquables. Zones naturelles fonctionnelles, ponctuellement utilisées par l'agriculture ou le bâti : forêts, pré-bois, mosaïques de prairies et buissons, prairies naturelles, pelouses, mais également friches. Quiétude des espaces (du fait du peu d'activités humaines). Zones refuges (lisières, bois, forêts) moyenne à importante. Transparence des habitats au déplacement de la faune (bocages, zones de lisières, vallées boisées, etc.), qualité des milieux et des cortèges permettant une bonne expression de la flore.
Modéré à fort	et/ou milieu a fonctionnalité bonne et/ou utilisation régulière.  Faible diversité ou cortège banal et/ou faible fonction	Utilisation régulière par quelques espèces remarquables.  Zones agricoles présentant une part importante des surfaces en prairies ou cultures peu intensives, structurées de haies, fossés, ruisseaux, etc.  Zones refuges (lisières, bois, forêts) de petite surface.  Rares bâtis et activités humaines peu perturbantes (agriculture, foresterie, pêcherie).  Zone refuge telle qu'un bois, une petite parcelle au cortège floristique naturel.  Cas particulier des espèces remarquables pouvant utiliser des milieux dégradés fortement anthropisés.
Faible à modéré		Utilisation ponctuelle par quelques espèces remarquables.  Zone agricole principalement en cultures, réseau de haies discontinu ou quasi absent.  Zones de jardins ou parcs à faible enjeu.  Rares continuités hydrauliques ou terrestres, en général peu fournies et discontinues.
Nul à faible	Faible diversité ou cortège banal et/ou faible fonctionnalité.	Zone d'activité, centre commercial, culture intensive en openfield, etc.

À partir de ces classes, deux types de cartes sont réalisées :

• Les **cartographies des enjeux par groupe** étudié : les classes d'enjeu sont ici attribuées à chaque polygone représentant un habitat naturel unitaire (ou mosaïque d'habitats), et renseignées par groupe étudié (oiseaux, flore, amphibiens, reptiles, etc.). Il faut souligner ici que certains linéaires sont parfois difficiles à cartographier (les haies ou fossés, par exemple,

A1233-EI1310-version finale

peu visibles à l'échelle de la cartographie). Dans ce cas, c'est la parcelle jouxtant le linéaire qui intègre l'intérêt de ce linéaire. **Chaque groupe fait ainsi l'objet d'une carte d'enjeux**.

• La cartographie synthétique des enjeux écologiques : il s'agit d'une synthèse des précédentes cartographies à enjeux par groupe, sur la base d'un traitement géomatique. Pour ce faire, les niveaux d'enjeux sont cumulés pour chaque polygone représentant un habitat naturel unitaire. En fonction du cumul, un niveau d'enjeu global est proposé. Il faut souligner ici que l'accumulation de certaines classes d'enjeux, par exemple « fort », peut conduire à passer le seuil de la classe supérieure, dans notre cas donc à atteindre la classe « majeur ».

Ces cartes sont ensuite validées visuellement par chaque expert et de manière collégiale pour la cartographie synthétique des enjeux écologiques.

## VIII.1.2.4. Évaluation des impacts et définition des mesures

L'évaluation des impacts suit un **processus très précis et argumenté**. L'évaluation des impacts a pour base la liste des enjeux, et en particulier ceux ayant une portée réglementaire (espèces protégées notamment).

Chaque enjeu est analysé afin d'évaluer si le projet peut avoir un impact dessus, dans quelles conditions et dans quelles proportions.

Les **impacts sont ainsi qualifiés et dans la mesure du possible quantifiés**. Par ailleurs, l'addition des impacts identifiés est intégrée afin de proposer des mesures fonctionnelles à l'échelle du projet et de ses environs.

À chaque impact une mesure visant en premier lieu à l'éviter, est proposée. Lorsque cela n'est pas possible, des mesures de réduction d'impact sont proposées. À la suite de ces propositions, une évaluation des impacts résiduels permet de proposer, s'il y a lieu, des mesures d'accompagnement, voire de compensation.

Une mesure peut répondre à plusieurs impacts et elle sera dans ce cas répétée afin d'illustrer la cohérence du cahier de mesure proposé.

La définition des mesures compensatoires vise en priorité à définir des interventions locales et présentant une réelle efficacité et non pas seulement à proposer des solutions venant compenser « une quantité d'enjeu détruite ou perturbée ».

Les mesures sont ensuite détaillées selon le cadre suivant, budgétisées et planifiées :

- Constat et objectifs.
- Mode opératoire.
- Suivis.
- Cout estimatif.
- Contrôle et garantie de réalisation.

Tout au long de la démarche, des échanges réguliers avec le Maître d'ouvrage visent à améliorer le projet afin de diminuer autant que possible les impacts.

Il est important de signaler qu'au vu de l'évolution de la zone de projet tout au long de l'année d'études, la zone finale concernée par l'évaluation des impacts et les propositions de mesures a été réduites à seulement une partie de la zone d'étude initiale sur laquelle se sont déroulées les différentes expertises.

#### VIII.1.3 Volet paysage (méthode de GINGER)

À la croisée d'une approche sensible marquée par les ambiances inhérentes à chaque espace et un recensement concret d'éléments intangibles du territoire, le site projeté pour le développement d'une centrale solaire sur la commune des Mées a été détaillé au regard de son « enveloppe paysagère ».

L'objectif de l'étude a été de fournir un cadre de réflexion permettant de donner les clés d'une connaissance et d'une compréhension partagées du paysage, des enjeux qui lui sont liés par le projet de centrale photovoltaïque afin d'amorcer des propositions concrètes d'actions garantes de son intégrité dans un contexte contemporain.

L'observation d'un paysage utilise plusieurs disciplines qui se complètent de manière à obtenir une approche qui soit la plus rigoureuse et la plus objective possible :

- Les sciences analytiques pour l'étude des reliefs, l'hydrologie, l'urbanisme, la flore ou l'agriculture...
- L'observation de terrain, les interprétations personnelles ou sensibles...

C'est par le croisement de ces données (analytiques et sensibles) qu'a été appréhendé le paysage au sens de la convention européenne éponyme et de la loi paysage de 19993. Le « Paysage » désigne à cet égard dans ce dossier une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de facteurs naturels et humains et de leurs interrelations.

Les entités (ou unités) paysagères sont des territoires définis, délimités de façon nette ou floue et qui présentent des caractères homogènes originaux, des ambiances ou une composition propre. Ces entités composent le grand paysage. Les ambiances paysagères présentent des rapports d'échelles plus réduits, sont totalement intégrées au grand paysage mais offrent soit des particularités soit des perceptions différentes distinguées par la juxtaposition et la répartition des composantes formant l'identité du paysage décrit précédemment.

#### VIII.2. Limites de l'étude et difficultés rencontrées

L'analyse des impacts et la définition des mesures se fondent sur un niveau d'élaboration du projet susceptible d'évoluer, à la marge, en fonction des dernières études en cours de réalisation (étude géotechnique ...).

L'une des principales difficultés rencontrées concerne la définition de l'impact paysager ; en effet, le paysage est une notion subjective. Il n'y a pas un point de vue, ni une vérité sur le paysage mais chacun a sa perception d'un même paysage.

De plus, l'étude d'impact est issue d'expertises très complètes faisant l'objet de rapports indépendants (étude naturaliste d'ECOTER, étude paysage de GINGER et étude agricole de Territoires & Paysages). La difficulté a été de ne pas appauvrir l'étude d'impact par rapport aux études spécialisées.

Par ailleurs, le projet de la CPES La Plaine des Mées induit une série d'impacts cumulés sur l'environnement du fait de la présence d'autres projets de centrale photovoltaïque au sol prévus à proximité. Ces impacts ont été pris en compte dans la présente étude mais sont toujours compliqués à évaluer ne connaissant pas le détail de chacun des projets ni les mesures mises en place par ces derniers.

Enfin, dans cette étude l'impact du projet sur le ruissellement a été particulièrement détaillé. Toutefois, il est basé sur des données théoriques et il a été difficile d'évaluer l'impact réel du projet sur cette composante de l'environnement. Afin d'éviter une sous évaluation de cet impact nous avons pris en compte le « scénario du plus fort impact ».

A1233-EI1310-version finale page 168 / 178

### IX. Noms et qualites des auteurs de l'etude

La réalisation des études d'évaluation des impacts environnementaux du projet de parc solaire photovoltaïque au sol sur la commune des Mées dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, ainsi que l'élaboration des mesures environnementales de suppression, de réduction ou de compensation ont été confiées par la société EOLE-RES, aux organismes suivants.

## IX.1. Expertise agricole

Le bureau d'études 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 :

- Mme **Laurence FABRI** ; Docteur en Géographie de l'Université Montpellier III et chef d'entreprise de la société Territoires & Paysages ;
- M. **Christophe REFALO** ; diplômé d'un Master en Géomatique et conduite de projets territoriaux à l'Université d'Avignon.

#### IX.2. Étude 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 :

- Mme **Anne METAIREAU**, Chargée d'études, expert en Chiroptérologie, diplômée d'un Master Ecologie-Ethologie (Saint Etienne). Elle a été en charge de l'étude naturaliste et de sa rédaction. Elle également réalisée l'expertise chiroptérologique.
- M. **Stéphane CHEMIN**, diplômé du DESS Espace et Milieux (Paris VII), de la Maitrise des Sciences et Techniques Aménagement et Mise en Valeur Durable des Régions (Rennes I) et de l'Institut Universitaire et Techniques Génie de l'Environnement (Caen I). Il est aussi directeur et gérant d'ECOTER. Il a pris en charge la relecture du rapport de l'étude naturaliste et a également réalisé les expertises liées à l'herpétofaune.
- M. **Bruno GRAVELAT**, chef de projet et expert en ornithologique et en botanique. Il est diplômé du DESS Espace et Milieux (Paris VII), Ingénieur-maître en gestion de l'environnement (IUP Paris VII) et Technicien Supérieur forestier (Ecole Forestière de Meymac). Il a pris en charge pour cette étude l'expertise ornithologique.

- M. **Kevin REIMRINGER**, diplômé d'un DESS Ressources naturelles et environnement (Nancy I), d'un IUP Gestion des territoires et de l'environnement option Diagnostic et gestion des systèmes écologiques (Université de Franche Comté) et d'un DEUST Gestion des espaces naturels option Forêt méditerranéenne et développement rural intégré (Université Aix Marseille III). Il est chef de projet et expert en botanique et en phytosociologie au sein d'ECOTER. Il a réalisé pour cette présente étude les expertises liées à la flore et aux habitats naturels

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



- M. **Yoan BRAUD,** Co-gérant d'INSECTA, il est diplômé d'un DESS "Ressources Naturelles et Environnement" à l'ENSAIA Université de Nancy et Metz, d'une Maîtrise en Sciences et Techniques "Aménagement - Environnement" de l'Université de Metz et d'un DEUG B (options Systématique Animale et Bioécologie Générale) à l'Université d'Angers.

## IX.3. 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 :

- M. Antoine VOGT, paysagiste DPLG, spécialisé dans l'approche des grands territoires, il travaille depuis près de dix ans sur des approches territoriales en urbanisme. Il a par ailleurs travaillé dans le domaine spécifique du photovoltaïque sur plus d'une centaine de projets à ce jour.
- M. **Daryl FLOYD**, architecte paysagiste, spécialisé en ingénierie des territoires, il travaille depuis maintenant six ans dans l'approche sensible des paysages en évolution. Son expérience dans la réalisation d'études spécifique au photovoltaïque se porte à ce jour à plus d'une centaine de sites, dont de nombreuses aujourd'hui en exploitation.
- M. Adrian Restouin, infographiste 3D, il maîtrise depuis 7 ans déjà la transcription et la représentation des projets d'aménagement en environnement 3D numérique par incrustation.

A1233-EI1310-version finale

## IX.4. Étude d'impacts

Le bureau d'études ECO-STRATEGIE, 14 Allée de la Bertrandière, 42 580 L'ETRAT a assuré la rédaction du dossier d'étude d'impact. Le travail a plus particulièrement été réalisé par M<sup>lle</sup> 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 M<sup>lle</sup> Jeanne NEYRET.



L'équipe qui a travaillé sur ce projet est constituée de :

- M<sup>lle</sup> **Jeanne NEYRET** (ECO-STRATEGIE), ingénieur paysagiste, diplômée de l'Institut national d'horticulture et du paysage d'Angers (Agrocampus Ouest centre d'Angers). M<sup>lle</sup> NEYRET à pris en charge la rédaction de l'ensemble du dossier.
- M. Vincent **VANDAELE** (ECO-STRATEGIE), cartographe géomaticien, titulaire d'un Master 2 Professionnel SIG et gestion de l'espace de l'université de J. Monnet de Saint-Etienne. Il a réalisé l'essentiel des figures de l'étude d'impact et les données SIG des différentes cartes.
- M. Frédéric BRUYERE (ECO-STRATEGIE), ingénieur agronome, diplômé de l'École Nationale Supérieure d'Agronomie (ENSA) de Toulouse (INP Toulouse). Il est également directeur du bureau d'études Eco-Stratégie. Il a pris en charge la relecture du rapport et le contrôle qualité.

A1233-EI1310-version finale

## X.LISTES DES ILLUSTRATIONS

ECO-STRATEGIE

CARTES
Carte 1 : Les différentes aires d'étude
Carte 2 : Aire d'étude rapprochée du projet
Carte 3 : Tracé potentiel de raccordement électrique
Carte 4 : Accès chantier
Carte 5 : Plan des aménagements
Carte 6 : Cadastre
Carte 7 : Vue aérienne de l'aire d'étude rapprochée
Carte 8 : Géologie (Carte géologique de la France 1/50 000 BRGM)
Carte 9 : Contexte hydrogéologique
Carte 10 : Relief et hydrographie
Carte 11 : Écoulement des eaux
Carte 12 : Périmètres inventoriés et protégés
Carte 13 : Occupation du sol (Corine Land Cover)
Carte 14 : Vue aérienne de l'aire d'étude rapprochée (rappel de la carte 7)
Carte 15 : Habitats naturels et semi-naturels (d'après : ECOTER)
Carte 16 : Enjeux des habitats naturels (d'après : ECOTER)
Carte 17 : Les enjeux floristiques (d'après ECOTER)
Carte 18 : Les enjeux ornithologiques (d'après ECOTER)
Carte 19 : Enjeux chiroptérologiques (d'après ECOTER)
Carte 20 : Enjeux concernant les reptiles (d'après ECOTER)
Carte 21 : Les enjeux liés aux amphibiens (d'après ECOTER)
Carte 22 : Enjeux entomologiques (d'après INSECTA)
Carte 23 : Synthèse des fonctionnalités et continuités écologiques (d'après ECOTER)
Carte 24 : Les projets de centrales photovoltaïques sur le plateau Puimichel
Carte 25 : Tourisme et loisirs
Carte 26 : Zonages du Plan Local d'Urbanisme (Source : PLU des Mées)
Carte 27 : Réseaux de communication et infrastructures sur et à proximité du site d'étude 84
Carte 28 : Contexte patrimonial (d'après GINGER)
Carte 29 : Unités paysagères (d'après GINGER)
Carte 30 : Le projet et les écoulements des eaux106
Carte 31 : Le projet et les enjeux naturalistes globaux Perception éloignée depuis le plateau de Ganobie simulation
Carte 32 : Localisation des points de vue pour la réalisation des photomontages121
Carte 33 : Impacts cumulés du projet de la CPES La Plaine des Mées sur le milieu naturel (d'après ECOTER)
Carte 34: Localisation des citernes incendie sur le Plateau de Puimichel

Carte 35 : Travaux préconisés contre l'incendie	150
Carte 36: Mesures environnementales	161

#### **FIGURES**

Figure 1 : Du constat scientifique à l'engagement politique (Source : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012)6
Figure 2 : Évolution de la capacité PV mondiale installée cumulée 2000-2011 en MW (Source : European Photovoltaic Industry Association (EPIA))
Figure 3 : Évolution des installations PV mondiales annuelles 2000-2011 en MW (Source : European Photovoltaic Industry Association (EPIA))
Figure 4 : Répartition des capacités PV en 2011 pour le top 10 mondial6
Figure 5 : Capacité photovoltaïque globale cumulée à l'horizon 2030 (Source : Syndicat des Energies Renouvelables (SER), Juin 2012)7
Figure 6 : Puissance photovoltaïque installée dans l'Union Européenne fin 20128
Figure 7 : Gisement solaire en France (en KWh/m² par an) (Source : ADEME)9
Figure 8 : Consommation d'espace par le solaire pour couvrir la totalité de la consommation Nationale (Source : www.hespul.org)9
Figure 9 : Évolution du parc PV raccordé en France (métropole + outre-mer) (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)9
Figure 10 : Parc photovoltaïque raccordé au réseau fin juin 2012 (Source : ENERPLAN, d'après ERDF / EDF-SEI, Août 2012)
Figure 11 : Évolution des émissions de CO2 (en rouge) et des températures (en bleu) depuis l'an 1 000
Figure 12 : Évolution du prix du baril de pétrole entre 1983 et 2008
Figure 13 : Évolution de la température et de la concentration de CO2 dans l'atmosphère au cours des 400 000 dernières années (Source Commissariat Général au développement durable (SOeS) – Repères : Chiffres clés du climat – France et Monde, édition 2010)
Figure 14 : Évolution de la température moyenne globale estimée depuis l'ère industrielle11
Figure 15 : Évolution des pointes de consommation d'électricité en France (RTE, La vague de froid de février 2012)
Figure 16 : L'énergie solaire captée par la terre pendant une heure pourrait suffire à la consommation mondiale pendant une année (Source : rapport d'information déposé en application de l'article 145 du règlement par la commission des affaires économiques sur l'énergie, le 16 juillet 2009.)
Figure 17 : Principe d'une cellule et d'un module photovolta $\ddot{q}$ que (Source : EOLE-RES)12
Figures 18 et 19 : Cellule au silicium monocristallin (gauche) et polycristallin (droite) (Source : EOLE-RES)
Figures 20, 21 et 22: Les différentes technologies en couches minces : CdTe (gauche), CIGS (milieu) et silicium amorphe (droite) (Source : EOLE-RES)
Figure 23 : Cellule organique (Source : EOLE-RES)
Figure 24 : Procédé de fabrication d'un système photovoltaïque (technologie cristalline) (Source : EPIA)
Figure 25 : Schéma de principe d'une centrale photovoltaïque au sol (Source : EOLE-RES)13
Figure 26 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque (Source : EOLE-RES)

A1233–EI1310-version finale page 171 / 178

Figure 27 : Déroulement de la procédure administrative
Figure 28 : Module photovoltaïque
Figure 29: Plan de coupe des structures
Figure 30 : Schémas des structures projetées
Figure 31 : fondations à visser
Figure 32 : Exemple de poste de livraison exempt d'habillage
Figure 33 : Synoptique du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin 26
Figure 34 : Localisation du Plateau de Puimichel et du site d'étude
Figure 35 : Le gisement solaire en France (Source : ADEME)
Figure 36 : Normales de températures (°C) et de précipitations (mm) relevées à la station « Les Mées » (source : Météo France)
Figure 37 : Directions des masses d'air pollué en fonction des vents sur la région PACA (Source : AtmoPACA, 2009 « inventaires d'émission 2004)
Figure 38 : Coupe géologique à partir du sondage pétrolier effectué au Sud-est des Mées (Notice Feuille de Forcalquier BRGM)31
Figure 39 : Représentation des transects topographiques utilisés sur fond IGN34
Figure 40 : Coupes topographiques AA' et BB'
Figure 41 : Identification du bassin versant élémentaire auquel appartient le site d'étude (d'après la BD CARTHAGE de l'IGN)
Figure 42 (à gauche) : Enjeux entomologiques : espèces protégées – Diane et Grand Capricorne (Source : INSECTA)67
Figure 43 (à droite) : Enjeux entomologiques : espèces protégées – Magicienne dentelée, laineuse du prunellier, Proserpine (Source : INSECTA)
Figure 44 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : ECOTER)71
Figure 45 : Les parcelles agricoles de la zone d'étude (Source : Territoires & Paysages)
Figure 46 : Intensité des bruits selon leur origine (en décibels)
Figure 47 : Illustration du contexte géomorphologique du plateau de Puimichel issue de l'atlas des paysages
Figure 48 : Localisation du périmètre au sein du plateau de Puimichel et au regard des unités paysagères limitrophes
Figure 49 : Croquis illustrant la vallée de la Durance et le plateau de Puimichel (d'après GINGER) 88
Figure 50 : Coupe de principe de l'alternance entre vallons, coteaux boisés et plateaux cultivés (d'après GINGER)90
Figure 51 : Schéma de l'examen du bassin visuel (d'après GINGER)90
Figure 52 : Croquis d'ambiance du plateau de Puimichel (d'après GINGER)91
Figure 53 : Localisation des points de vue des vues rasantes présentées ci-dessous (d'après GINGER)
Figure 54 : Localisation des points de vue des vues de la vallée anthropisée présentées ci-dessous (d'après GINGER)94
Figure 55 : Localisation des points de vue des vues rapprochées au sein du plateau (d'après GINGER)95
Figure 56 : Localisation des points de vue des vues rapprochées au sein du plateau (d'après GINGER)

Figure 57: Localisation des points de vue photos suivantes (d'après GINGER)98
Figure 58 : Synthèse des enjeux paysagers au droit et aux abords du site d'étude (d'après GINGER)99
Figure 59 : Localisation à la parcelle des taxons patrimoniaux (Source : ECOTER) 107
Figure 60 : Exemples d'émissions de CEM par les lignes électriques aériennes. (Source RTE) 114
Figure 61 : Teinte RAL 7011 proposé pour les locaux techniques
Figure 62 : Coupe transversale d'Ouest en Est : la logique de respect de la structure paysagère dans le choix de l'implantation est clairement illustrée. 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. (d'après GINGER)
Figure 63: Localisation des points de vue pour les photomontages ci-contre
Figure 64 : Simulation illustrant la perception du projet sans mesure paysagère depuis les abords du hameau de La Lèche (d'après GINGER)
Figure 65 : Simulation illustrant la perception du projet sans mesure paysagère depuis les abords du hameau de Guillot (d'après GINGER)
Figure 66 : Vue rapprochée aux abords de la RD 101 et / 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 (d'après GINGER)
Figure 67 : 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° (d'après GINGER)
Figure 68 : 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)
Figure 69 : Schématisation de l'effet attendu des politiques volontaristes (Source SOGREAH) 131
Figure 70 : Puissance photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2013 (Source : Commissariat général au développement durable, juin 2013)
Figure 71 : Scénario de production d'énergies renouvelables à l'horizon 2050 (Source : Artelia, juin 2013)
Figure 72 : Objectifs de production d'électricité par la filière photovoltaïque au sol (Source : SRCAE PACA, juin 2013 Artelia – Étude du potentiel de production d'électricité d'origine solaire (2009), AXENNE, ADEME)
Figure 73 : Potentiel de puissance en MWc de la région PACA (Source : IGN BD carto- DDT Potentiel solaire)
Figure 74: Puissance potentielle pour la production d'énergie par postes sources ERDF (Source IGN BD CARTO: ERDF/RTE Poste source DDT potentiel solaire)
Figure 75 : Évolution de la structure du réseau électrique (Source : Schéma départemental des énergies nouvelles, 2011)
Figure 76 : Gisement solaire en région PACA (Source : Helioclim 1, Axenne 2008)
Figure 77 : Valeurs mensuelles du rayonnement solaire global (Source : PVGIS)
Figure 78 : Le projet final et la synthèse des niveaux d'enjeux écologiques (ECOTER)
Figure 79 : Évolution de l'implantation respectant les enjeux paysagers (GINGER)
Figure 80 : évolution de l'implantation du projet dans l'exclusion des zones de forte pente 139
Figure 81 : Évolution de l'implantation du projet de la CPES La Plaine des Mées
Figure 82 : barrière plastique orange pour matérialiser les habitats en périphérie

A1233-EI1308-v4 page 172 / 178

Figure 83 : Illustration de la création de la continuité écologique et paysagère au Sud du projet (Source : GINGER)
Figure 84 : Simulation de l'évolution de la mesure de création de la continuité écologique et paysagère au Sud du projet à N+10 (Source : GINGER)156
Figure 85 : Croquis d'ambiance aux abords de la RD 101 : les amandiers projetés, plantés à intervalles irréguliers le long de la voie, font écho aux amandiers isolés ponctuant l'horizon et renvoient le regard vers le paysage ouvert du plateau. (Source : GINGER)158
Figure 86 : 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 (d'après GINGER)

## PRISES DE VUE

Photographies 1 et 2 : Structure fixe, centrale solaire du Puits Castan (11) – EOLE-RES
Photographie 3 : Structure fixe avec fondations bétons (EOLE-RES)
Photographies 4 et 5 : Structure fixe avec fondations bétons (EOLE-RES)
Photographies 6 et 7 : Pelouse supraméditerranéenne calcicole et xérophile à Crapaudine de Provence et Hélianthème des Apennins (ECOTER 2012)
Photographie 8 : Fourré mésophile et basophile à Rosiers, Prunier épineux et Aubépine à un style 48
Photographie 9 : Fourré supraméditerranéen basophile à Amélanchier et Cerisier de Sainte Lucie (ECOTER 2012)
Photographies 10 et 11 : Ourlet pelousaire méso-xérophile à mésophile à Brachypode de Phénicie. Vue d'ensemble au début du printemps (à gauche) et à la fin du printemps (à droite) (ECOTER 2012)
Photographie 12 : Forêt post-pionnière, supraméditerranéenne et basophile, à Chêne vert. (ECOTER, 2012)°
Photographie 13 : Communautés messicoles dans les travées de lavandin (à gauche)
Photographie 14 : Jachère au printemps (à droite) - (ECOTER 2012)
Photographie 15 : Alouette Iulu, photo prise hors site (ECOTER 2012)
Photographie 16: Bruant ortolan, photo prise sur site (ECOTER 2012)
Photographie 17 : Busard cendré mâle, photo prise sur site (ECOTER 2012) 55
Photographie 18 : Circaète Jean-le-Blanc, photo prise sur site (ECOTER 2012)
Photographie 19: Engoulevent d'Europe (Source: http://fr.wikipedia.org)
Photographie 20 : Fauvette pitchou (Source : http://fr.wikipedia.org)
Photographie 21 : Pie-grièche à tête rousse, photo prise sur site (ECOTER 2012) 55
Photographie 22 : Pie-grièche écorcheur en nourrissage de ses jeunes, photo prise sur site (ECOTER 2012)
Photographie 23 : Pie-grièche méridionale, photo prise sur site (ECOTER 2012) 56
Photographie 24: Pipit rousseline, photo prise sur site (ECOTER 2012)
Photographie 25: Petit Rhinolophe, photo prise sur site (ECOTER 2012)
Photographie 26 : Orvet fragile, photo prise sur site (ECOTER 2012)
Photographie 27 : Coronelle girondine, photo prise sur site (ECOTER 2012)
Photographie 28 : Vipère aspic, photo prise sur site (ECOTER 2012)

Photographie 29 : Couleuvre à collier juvénile chassant un têtard, photo prise sur site (ECOTER 2012)60
Photographie 30 : Le Pélodyte ponctué, photo prise hors site (ECOTER 2011)62
Photographie 31: Grand Capricorne, photo prise hors site (INSECTA, ECOTER)66
Photographie 32 : Magicienne dentelée, photo prise hors site (INSECTA, ECOTER)66
Photographie 33 : Laineuse du prunelier, photo prise hors site (INSECTA, ECOTER)66
Photographie 34 : Diane, photo prise hors site (INSECTA, ECOTER)
Photographie 35 : Proserpine, photo prise hors site (INSECTA, ECOTER)66
Photographie 36 : Vallon arbustif de l'Ouest du site d'étude : continuité Nord / Sud rejoignant le réservoir de biodiversité de type milieux semi-ouverts au Sud, photo prise sur site
Photographie 37 : Partie Nord du plateau occupée par des parcs photovoltaïques et créant une coupure de certaines continuités Nord / Sud, photo prise sur site
Photographie 38 : Ruche du périmètre intermédiaire (ECO-STRATEGIE, 10 juillet 2012)
Photographie 39 : Types de sols observés (GéosolEau)
Photographie 40 : Les pénitents (GINGER)77
Photographie 41 : Gîte rural « La Lèche » au Sud du site d'étude
Photographie 42 : Chemin longeant le site d'étude et menant à La Lèche
Photographie 43: Piste desservant des centrales PV au sol sur le plateau de Puimichel (ECO-STRATEGIE, le 11 juillet 2012)83
Photographie 44 (à gauche) : Site inscrit de Lurs (GINGER)86
Photographie 45 (à droite) : Monument classé, le Prieuré (GINGER)86
Photographie 46 : Site classé des Pénitents aux Mées (GINGER)
Photographie 47 : Détail d'un shed : zoom sur les espaces entre chaque ligne de modules 104
Photographie 48 : Abords « peu soignés » des parcs existants (Source : GINGER)
Photographies 49 et 50 : Mât de mesure (Source : EOLE-RES, 2013)
Photographies 51 et 52 : 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 (Source : EOLE-RES)
Photographie 53 : Moutons au sein d'une centrale photovoltaïque sur le plateau de Puimichel (Source : Territoires & Paysages)
Photographie 54 : Un amandier solitaire ponctuant les abords de la RD 101 au Nord du projet (Source GINGER)

#### **TABLES**

Tableau 1 : État du parc PV français raccordé au réseau (Source : ENERPLAN, d'après E SEI, Août 2012)	
Tableau 2 : Données techniques du projet	
Tableau 3 : Données techniques du projet	19
Tableau 4 : Cadre règlementaire de l'opération de démantèlement	24
Tableau 5 : Bilan d'émissions 2004 par département (Source : AtmoPACA, 2009 « d'émission 2004 »)	

A1233-EI1308-v4 page 173 / 178

Tableau 6 : Bilan des émissions 2004 pour les communes de Carpentras et de Monteux (Source : AtmoPACA, 2009 « inventaires d'émission 2004 »)
Tableau 7 : Les sites BASIAS sur la commune des Mées (Source : BASIAS)
Tableau 8 : Caractéristiques des précipitations à faible pas de temps à Embrun (05)
Tableau 9 : Résumé des débits de ruissellement du site d'étude
Tableau 10 : État et objectifs des masses d'eau de bassin versant au niveau de la zone d'étude (Source SDAGE Rhône Méditerranéenne 2010-2015)
Tableau 11 : Liste des espaces naturels d'inventaires à proximité de la zone d'étude
Tableau 12. Liste des espaces naturels réglementés à proximité de la zone d'étude 44
Tableau 13 : Habitats naturels et semi-naturels observés à l'échelle des périmètres rapproché (en totalité) et intermédiaire (en partie) (Source : ECOTER)
Tableau 14 : Espèces floristiques à enjeux observées sur la zone d'étude immédiate (Source : ECOTER
Tableau 15 : Oiseaux patrimoniaux observés sur le site d'étude (ECOTER)53
Tableau 16 : Évaluation des enjeux de conservation pour les espèces d'oiseaux patrimoniaux 56
Tableau 17 : Statut juridique des chiroptères inventoriés sur le site (ECOTER) 57
Tableau 18 : Évaluation des enjeux de conservation pour les espèces d'oiseaux patrimoniaux 59
Tableau 19 : Liste des mammifères observés sur le site
Tableau 20 : Liste des espèces de reptiles observées (ECOTER)
Tableau 21 : Évaluation des enjeux de conservation pour les espèces de reptiles patrimoniaux 60
Tableau 22 : Les amphibiens observés sur le périmètre intermédiaire (ECOTER) 62
Tableau 23 : Liste des espèces d'insecte à enjeu de portée juridique répertoriées sur la zone d'étude (ECOTER)
Tableau 24 : Évaluation des enjeux de conservation pour les insectes patrimoniaux
Tableau 25 : Synthèse des enjeux écologiques (ECOTER)
Tableau 26 : Évolution de la population de l'aire d'étude (Source : INSEE, RP 1990 à RP 2008) 72
Tableau 27 : Mise en œuvre du Contrat de Pays Durance-Provence
Tableau 28 : Données générales sur le contexte agricole aux Mées
Tableau 29 : Données sur les Surfaces Agricoles Utiles aux Mées
Tableau 30 : Arrêtés préfectoraux de catastrophes naturelles concernant les Mées 80
Tableau 31 : Classement des infrastructures de transports terrestres et largeur maximale des secteurs affectés par le bruit (Arrêté du 30 mai 1996)
Tableau 32 : Bilan environnemental du projet102
Tableau 33 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet103
Tableau 34 : Résumé des débits de ruissellement du site d'étude avec le projet104
Tableau 35 : Principaux enjeux des habitats naturels sur les sites Natura 2000 de la Durance110
Tableau 36 : Principaux enjeux faunistiques des sites Natura 2000 de la Durance111
Tableau 37 : Analyse des enjeux par espèces d'oiseaux (Annexe I de la directive « Oiseaux ») $111$
Tableau 38 : Analyse des enjeux des habitats naturels (Annexe I de la directive « habitats-faune-flore »)112

Tableau 39 : Analyse des enjeux par espèces (Annexe II de la directive « habitats-faune-flore »)
Tableau 40 : Exemples d'expositions sonores
Tableau 41 : Autres parcs photovoltaïques développés ou en cours de développement
Tableau 42 : Milieux impactés par les parcs photovoltaïques sur le plateau de Puimichel 126
Tableau 43 : Prévision de la production d'électricité selon les différents types d'énergie (Source : Artelia, juin 2013)
Tableau 44 : Objectifs de puissance totale installée [MW] (Source : Artelia, juin 2013) 132
Tableau 45 : Objectif de puissance installée à l'horizon 2030 (Source : Schéma départemental des énergies nouvelles, 2011)
Tableau 46 : Délibération favorables envers le projet de la CPES La Plaine des Mées (Source : EOLE-RES, 2013)
Tableau 47 : Productible attendu du projet
Tableau 48 : évaluation des différentes variantes d'implantation du projet (présentées au paragraphe V.3.2) en fonction de différentes thématiques environnementales
Tableau 49 : Détails de la mesures « Evolution de l'implantation du projet »
Tableau 50 : Détails de la mesures « Management environnemental du projet »
Tableau 51 : Détails de la mesures « Mise en place du mât de mesure hors secteur sensible» 144
Tableau 52 : Détails de la mesures « Éviter la destruction de nichées pendant les travaux» 145
Tableau 53 : Détails de la mesures « Respecter les habitats en périphérie de la zone d'implantation pendant la phase de travaux»
Tableau 54 : Détails de la mesures « Suivi de chantier par un écologue»
Tableau 55 : Détails de la mesures « Veiller au bon état mécanique et à la propreté des engins de chantier »
Tableau 56 : Détails de la mesures « Suivi de recolonisation du site par les oiseaux »
Tableau 57 : Détails de la mesures « Coordination visant l'application des mesures d'ingénierie écologique »
Tableau 58 : Détails de la mesure « Défense incendie »
Tableau 59 : Détails de la mesure « Lutte contre les pollutions »
Tableau 60 : Détails de la mesures « Mise en place d'un projet agri-voltaïque »
Tableau 61 : Détails de la mesures « Gérer les espaces entre les panneaux photovoltaïques de manière écologique »
Tableau 62 : Détails de la mesures « Poser des clôtures perméables »
Tableau 63 : Détails de la mesure « Créer une continuité écologique et paysagère au Sud » 155
Tableau 64 : Détails de la mesure « Plantation d'amandiers le long de la RD 101 »
Tableau 65 : Bilan des mesures à financer

## XI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

## Références citées dans le texte

N°1. ADEME, L'énergie solaire thermique – [http://www.ademe.fr].

A1233-EI1308-v4

- N°2. METEO France, Relevé météorologique des Mées.
- N°3. AIR PACA, Observatoire Régional Qualité de l'air Site Internet : [http://www.atmopaca.org].
- N°4. ATMOPACA QUALITÉ DE L'AIR, 2004 Pollution atmosphérique et gaz à effet de serre inventaire d'émission 2004. 57 pages.
- N°5. AIR PACA, avril, mai, juin 2012 Lettre info N°11.
- N°6. BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES Banque de données BASIAS [http://basias.brgm.fr].
- N°7. MINISTÉRE DE L'ÉCOLOGIE DU DEVELOPPEMENT DURABLES, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT Base de données BASOL [http://basol.environnement.gouv.fr].
- N°8. BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES InfoTerre [http://infoterre.brgm.fr].
- N°9. BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES Carte géologique de a France à 1 / 50 000 Feuille de Forcalquier.
- N°10. GEST'EAU [http://gesteau.eaufrance.fr].
- N°11. SCHÉMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX du bassin Rhône Méditerranée 2010-2015, 2009 [http://www.eaurmc.fr/le-bassin-rhone-mediterranee/le-sdage-du-bassin-rhone-mediterranee.html]
- N°12. DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'AMÉNAGEMENT ET DE LOGEMENT PACA Base de données communale [http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/acces-a-la-base-de-donnees-a473.html].
- N°13. AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ DE PACA ARS 04.
- N°14. SIEE, 2001 « Études d'aménagements de cours d'eau torrentiels Applications aux contextes d'écoulements à fort charriage et à laves torrentielles » Marc Fouquet 2006.
- N°15. SYNDICAT MIXTE D'AMÉNAGEMENT DE LA VALLÉE DE LA DURANCE [http://www.smavd.org].
- N°16. ECOTER, 2012 Etude des impacts sur les milieux naturels d'un projet photovoltaïque sur la commune de Les Mées (04). 182 pages.
- N°17. INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ETUDES ECONOMIQUES (INSEE) [http://www.insee.fr].
- N°18. SYNDICAT D'INITIATIVE DES MEES [http://www.lesmees-tourisme04.com].
- N°19. PAYS DURANCE PROVENCE [http://durance-provence.fr].
- N°20. RÉGION PACA, ADEME et DREAL PACA, 29 janvier 2013 Débat national sur la transition énergétique Fiche d'informations Schéma Régional Climat Air Energie. 7 pages.
- N°21. CONSEIL GÉNÉRAL DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE [http://www.cg04.fr].
- N°22. CONSEIL GÉNÉRAL DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE, mars 2010 Agenda 21, Synthèse du diagnostic partagé. 27 pages.

- N°23. CONSEIL GÉNÉRAL DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE, 2010 Agenda 21, Programme d'actions. 4 pages.
- N°24. CONSEIL GÉNÉRAL DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE, mai 2010 Agenda 21 départemental des Alpes-de-Haute-Provence. 29 pages.
- N°25. CONSEIL GÉNÉRAL DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE Plan Climat Énergie Territorial. 6 pages.
- N°26. INSTITUT NATIONAL DE L'ORIGINE ET DE LA QUALITE [http://www.inao.gouv.fr].
- N°27. DIRECTION RÉGIONALE DE L'ALIMENTATION, DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT PACA [http://draaf.paca.agriculture.gouv.fr].
- N°28. MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT Agreste l'évaluation et la prospective agricole [http://agreste.agriculture.gouv.fr].
- N°29. TERRITOIRES & PAYSAGES, 2012 Étude agricole Projet de centrale photovoltaïque. 43 pages.
- N°30. COMMUNE DES MÉES Plan Local d'Urbanisme des Mées.
- N°31. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 31 mars 2011 Guide méthodologique Servitude I4. 10 pages.
- N°32. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT Prim.net [http://www.prim.net].
- N°33. LE PLAN SÉISME UN PROGRAMME NATIONAL DE PREVENTION DU RISQUE SISMIQUE [http://www.planseisme.fr].
- N°34. PRÉFECTURE DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE, octobre 2008 Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs des Mées. 23 pages.
- N°35. MAIRIE DES MÉES, juillet 2008 Memento du maire et des élus locaux Prévention des risques d'origines naturels et technologiques.
- N°36. GINGER PAYSAGE, mai 2012 Notice paysagère, Projet de Centrale Photovoltaïque des Mées (04). 35 pages.
- N°37. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, juillet 2007 Unité de Présentation Durance. 48 pages.
- N°38. SYNDICAT MIXTE D'AMÉNAGEMENT DE LA VALLÉE DE LA DURANCE, décembre 2003 Le bassin versant de la Durance. 10 pages.
- $N^{\circ}39$ . BRUCE ROBERTSON et al., 2010 Conservation Biology Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic Insects. 6 pages.
- N°40. SOGREAH GROUPE ARTELIA, 2010 Schéma Régional Climat Air Énergie Où en est la région Provence-Alpes-Côte-D'azur. 33 pages
- N°41. COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, N°422 juin 2013 Chiffres & statistiques Tableau de bord éolien-photovoltaïque premier trimestre 2013. 5 pages.

A1233-EI1308-v4 page 175 / 178

N°42. RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR et PRÉFECTURE DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR, juin 2013 - Schéma Régional Climat Air Énergie Provence-Alpes-Côte-D'azur - Partie 3 Scénarios, objectifs et orientations. 175 pages.

N°43. PRÉFECTURE DES ALPES-DE-HAUTES-PROVENCE, CONSEIL GÉNÉRAL DES ALPES DE HAUTE-PROVENCE, janvier 2011 – Schéma départemental des énergies nouvelles Alpes de Haute-Provence – Orientations. 56 pages.

N°44. RÉSEAU DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ. – Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RENR). [http://www.rte-france.com/fr/nos-activites/accueil-enr/schemas-regionaux-de-raccordement-au-reseau-des-energies-renouvelables-s3renr]

N°45. MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE, avril 2009 – Rapport Solagro / Agence Paysage. 126 pages.

N°46. CONSERVATOIRE DU PATRIMOINE NATUREL DE LA RÉGION CENTRE; CHAMBRE D'AGRICULTURE DU LOIRET, 2010 – Le pâturage au service de la Loire Cahier technique n°5. 28 pages.

N°47. CYRIL AGREIL; NICOLAS GREFF, avril 2008 – Guide technique, Des troupeaux et des hommes en espaces naturels – une approche dynamique de la gestion pastorale. 96 pages.

#### Références utilisées dans le texte

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'AMENAGEMENT ET DE LOGEMENT PACA (Outil CARMEN) - [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr].

EOLE-RES - [http://www.eoleres.com/fr].

GEOPORTAIL - [http://www.geoportail.gouv.fr].

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT ; DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT, avril 2011 – Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact – 138 pages.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT ; DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT, janvier 2009 – Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – 46 pages.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 2012 - Repères Chiffres clés du climat France et Monde - 48 pages.

AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE (ADEME) – [http://www2.ademe.fr].

METEO FRANCE

A1233-EI1308-v4 page 176 / 178

#### XII. ANNEXES

## XII.1. Courrier – Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes



MINISTÈRE DE LA DÉFENSE ET DES ANCIENS COMBATTANTS



COMMANDEMENT DE LA DEFENSE AERIENNE ET DES OPERATIONS AERIENNES

Zone aérienne de défense Sud

Section environnement aéronautique

Dossier suivi par : Caporal-chef Valérie Bruneau Licutenant-colonel Jean Midy Paris, le 2 7 FEV. 2012 N° /DEF/CDAOA/GATN 0 5 0 8 1 6

Le général de brigade aérienne Jean-Daniel Testé général adjoint territoire national au général commandant la défense aérienne et les opérations aériennes 75509 Paris Cedex 15

à

Madame Christel Marignani EOLE-RES « La Fontaine » 330 rue du Mourelet ZI de Courtine

84000 Avignon

OBJET

: projet de parc photovoltaïque dans les Alpes de Haute Provence.

REFERENCES

- : 1) votre lettre du 09 décembre 2011 ;
- directive n° 48422/DEF/CDAOA/GATN du 09 février 2011 relative au traitement des dossiers de centrales solaires et panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes;
- décret du 23 novembre 2011 portant délégation de signature NOR: DEFD1129390D.

Madame,

Par lettre de première référence, vous sollicitez un avis relatif à un projet d'implantation de panneaux solaires photovoltaïques au sol sur le territoire de la commune de Les Mées (04).



Zone aérienne de défense Sud – Base aérienne 701 – 13661 SALON DE PROVENCE AIR Tél : 04 90 17 84 55 – Fax : 04 90 17 80 58 Email : envaero\_zad-sud@inet.air.defense.gouv.fr Après étude de ce dossier, et en application de la directive de deuxième référence, j'ai l'honneur de vous faire connaître que la Défense émet un avis favorable à sa réalisation.

Je vous prie de croire, Madame, en l'assurance de mes hommages respectueux.

Pour le Ministre de la Défense et par délégation,

La Général de britado norienne Général Adjoint Pritoire National

#### COPIES:

- Monsieur le directeur de la sécurité de l'aviation civile Sud-Est 1 rue Vincent Auriol 13617 Aix en Provence Cedex 1
- Monsieur le commandant de la Zone aérienne de défense Sud Base aérienne 701 13661 Salon-de-Provence Air

A1233-EI1310-version finale page 177 / 178

#### **Courrier - Direction Générale de l'Aviation Civile XII.2.**



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Direction générale de l'Aviation civile

Direction de la sécurité de l'Aviation civile

Direction de la sécurité de l'Aviation civile Sud-Est

Département surveillance et régulation

Division régulation et développement durable

Aix-en-Provence, le 3 0 DEC, 2011

EOLE-RES 330 rue du Mourelet ZI de Courtine 84000 - Avignon

A l'attention de Mme Christel MARIGNANI

Référence: DSAC - SE / DSR /RDD- 41-2121

Affaire suivie par : Andrée Ferrier Andree ferrier@aviation-civile gouv.fr Tél. +33 4 42 33 78 57 - Fax : +33 4 42 33 75 28

Objet : Projet de centrale solaire photovoltaïque au sol de « Plaine des Mées »

Madame,

Par courrier reçu le 13 décembre 2011, vous avez saisi mon service pour un projet de centrale solaire photovoltaïque au sol de « Plaine des Mées ».

Les dispositions de la Direction Générale de l'Aviation Civile en vigueur, concernant les projets d'installations de panneaux ou parcs photovoltaiques à proximité des aérodromes, sont définies dans sa nouvelle note d'information technique EDITION Nº 4 en date du 27 juillet 2011, soustitrée « Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes » téléchargeable sur internet à l'adresse suivante :

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2\_2\_NIT\_Photovoltaique\_V4\_signee\_27juillet11.pdf

Au regard de cette note d'information technique (NIT) ce projet est situé à plus de 3 km de tout

Par conséquent, l'Aviation civile émet un avis favorable à ce projet, s'agissant de l'absence de risque d'éblouissement gênant pour la navigation aérienne.

Je demeure à votre disposition pour toute information complémentaire que vous jugeriez utile.

Veuillez agréer, Madame, mes salutations distinguées.

Stéphane Dumont chef de la division Régulation et développement durable

Présent pour i'avenir

www.developpement-durable.gouv.fr



A1233-EI1310-version finale page 178 / 178



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