

ETUDE D'IMPACT - Projet Photovoltaïque de **Saint Etienne des Sorts**



Lieu-dit "les Hauts Brotteaux"

MAI 2013

		Version	Date	Observations
Assemblage document	N. Gasset	1.0	04/03/2013	
Rédaction volet naturaliste	R. Marichy, S. Seiner	1.0	25/02/2013	
Rédaction volet paysage	N. Gasset	1.0	10/02/2013	
Rédaction volet socio-économique	P. Renard	1.0	25/02/2013	
Rédaction volet environnement physique	S. Seiner	1.0	15/03/2013	
Relecture & évolution	T. Casalta	1.0	11/04/2013	
Validation	T. Casalta			
Commanditaire				
Delta Solar		1.0	11/04/2013	

Agence Visu - Paysage & Environnement

Siège social : Résidence a Spusata | Bat C2 | route du Stileto | 20090 Ajaccio

Cell : +33 628 503 294 **Fax :** +33 495 731 853

Email : contact@agencevisu.com

www.agencevisu.com

Avant-propos

Le projet ici développé concerne un projet en partie de réhabilitation d'un ancien terrain de stockage par l'installation d'un parc photovoltaïque d'une puissance totale de 9,102 MWc, situé sur un terrain privé de la commune de Saint Etienne-des-Sorts.

Ce projet est porté par la société DELTA SOLAR, filiale d'ECO DELTA.

Le choix de ce terrain sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts s'est fait de manière évidente et naturelle. Il est tout d'abord plein Sud et d'une topographie pratiquement plane, qui s'adapte parfaitement à la pose des modules photovoltaïque. De plus le département du Gard bénéficie d'un bon taux d'ensoleillement global annuel.

Le document ici présenté se veut l'étude d'impact de ce projet d'extension et se fixe pour objectif de caractériser la présence ou l'absence d'impacts supplémentaires rattachés à la mise en œuvre de ce nouveau projet.

Construite en réponse aux attentes formulées par l'article R.122-3, l'étude comprend une présentation du pétitionnaire et de son projet, une analyse de l'existant traitant du contexte socio-écologique, du milieu physique, de l'environnement (en incluant les continuités écologiques) et du paysage, une justification du projet au regard de variantes étudiées, une analyse des incidences, la proposition de mesures de traitement et une approche des impacts résiduels. Un résumé non technique permet également de saisir l'essentiel du contenu de l'étude en quelques pages.

Sommaire

Résumé non technique	12
Préambule	26
Présentation du projet.....	26
1. Présentation du porteur de projet.....	27
2. Présentation du projet.....	28
2.1. Données générales.....	28
2.2. Localisation/présentation du site.....	28
2.3. Accès.....	28
3. Dimensionnement du projet.....	29
3.1. Données générales.....	29
3.2. Modules employés.....	29
3.3. Equipements électriques.....	30
3.4. Ensoleillement.....	32
Préambule	33
Présentation de la méthodologie.....	33
1. Cadre général de l'étude d'impact.....	34
1.1. Philosophie de l'étude d'impact.....	34
2. Méthodologie globale de l'étude d'impact.....	36
2.1. Démarche engagée.....	36
2.2. Analyse des impacts.....	36
2.3. Mesures de traitement de l'impact.....	37
3. Méthodologie de l'expertise écologique.....	37
3.1. Généralités.....	37
3.2. Documents réglementaires et d'inventaires étudiés.....	37
3.3. Inventaire naturaliste.....	38
3.4. Détermination des enjeux.....	44
3.5. Limites.....	45
4. Personnel en charge de la rédaction de l'étude d'impact.....	46
Analyse de l'existant	47
Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude.....	47
1. Localisation.....	48
2. Milieu physique.....	49
2.1. Climatologie.....	49
2.2. Relief et morphologie.....	51
2.3. Géologie.....	52
2.4. Les Eaux de Surface.....	54
2.5. Les Eaux souterraines.....	55
2.6. La Qualité de l'air.....	57
3. Milieu humain.....	61
• Le milieu humain	61
3.1. La population.....	61
3.2. Catégories socioprofessionnelles.....	62
4. Le milieu bâti et les équipements.....	63
4.1. Le bâti.....	63
4.2. Les réseaux.....	63
5. Les activités économiques.....	64
5.1. Généralités.....	64
5.2. L'activité agricole.....	65
5.3. Le tourisme.....	65
6. Le patrimoine culturel.....	66
6.1. Les monuments historiques.....	66
6.2. Les sites archéologiques.....	66
7. Les contraintes réglementaires.....	67
7.1. Les documents d'urbanisme.....	67
7.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée-Corse.....	68

7.3. Lois Littoral et Montagne.....	68
7.4. Les contraintes aéronautiques.....	68
7.5. Les servitudes France Télécom.....	68
7.6. Les servitudes radioélectriques.....	68
7.7. Autres servitudes.....	68
7.8. Zones susceptibles d'être soumises à autorisation de défrichage.....	68
7.9. Risques Naturels et Technologiques.....	68
7.10. Autres contraintes liées au milieu physique.....	73
7.11. La propriété foncière.....	75
8. Périmètres à statuts.....	76
8.1. Réseau Natura 2000.....	76
8.2. Inventaire ZNIEFF.....	76
8.3. Espaces Naturels Sensibles (ENS).....	77
8.4. Réserve de Biosphère.....	78
8.5. Terrains acquis par le CEN.....	79
8.6. Autres périmètres.....	80
Analyse de l'existant	81
Chapitre 2 : Approche des écosystèmes.....	81
1. Les Habitats naturels.....	82
1.1. Les habitats selon la nomenclature Corine Land Cover.....	82
1.2. Les habitats naturels observés.....	82
1.3. Analyse des enjeux.....	85
1.4. Conclusion.....	85
2. Approche des continuités écologiques du territoire.....	85
2.1. Corridors écologiques du territoire.....	85
2.2. Description de la méthodologie de caractérisation des continuités écologiques.....	85
2.3. Les réservoirs de biodiversité.....	86
2.4. Les barrières écologiques.....	87
2.5. Analyse des sous-trames susceptibles de figurer des continuités écologiques.....	88
2.6. Synthèse de la trame verte et bleue.....	90
3. La Flore de la zone d'étude.....	91
3.1. Généralités.....	91
3.2. Méthodologie.....	91
3.3. Résultats.....	91
4. La Faune de la zone d'étude : Avifaune.....	94
4.1. Résultats.....	94
4.2. Détermination des enjeux avérés.....	95
4.3. Commentaires sur les espèces à enjeux avérées.....	97
4.4. Espèces potentielles.....	108
4.5. Détermination des enjeux potentiels.....	108
4.6. Commentaires sur les espèces à enjeux potentielles.....	108
4.7. Conclusion.....	112
5. La Faune de la zone d'étude : Entomofaune.....	112
5.1. Résultats.....	112
5.2. Détermination des enjeux avérés.....	112
5.3. Espèces potentielles.....	113
5.4. Détermination des enjeux potentiels.....	113
5.5. Commentaires sur les espèces à enjeux potentielles.....	114
5.6. Conclusion.....	119
6. La Faune de la zone d'étude : Herpétofaune.....	119
6.1. Résultats.....	119
6.2. Détermination des enjeux avérés.....	119
6.3. Espèces potentielles.....	119
6.4. Détermination des enjeux potentiels.....	119
6.5. Conclusion.....	120
7. La Faune de la zone d'étude : mammifères.....	121
7.1. Résultats.....	121
7.2. Détermination des enjeux avérés.....	121
7.3. Détermination des enjeux potentiels.....	121
7.4. Conclusion.....	121
8. La Faune de la zone d'étude : chiroptères.....	122
8.1. Résultats.....	122

8.2.	Les chiroptères en PACA.....	122	2.8.	Effets liés aux déchets.....	163
8.3.	Détermination des enjeux potentiels.....	123	2.9.	Effets liés à la production d'énergie à partir d'une source renouvelable.....	164
8.4.	Conclusion.....	123	2.10.	Tableau synthétique quant aux incidences sur le milieu humain.....	164
9.	Bilan de l'analyse et enjeux rattachés.....	124			
Analyse de l'existant.....		125	Analyse des incidences.....		165
Chapitre 3 : Approche paysagère.....		125	Chapitre 2 : Approche des incidences en lien avec les thématiques générales (eau, air, climat, sol, économie)165		
1.	Dimension paysagère du site.....	126	1.	Incidences sur le milieu physique.....	166
1.1.	Présentation de l'approche engagée.....	126	1.1.	Affectation de l'air.....	166
2.	Approche du site à l'échelle éloignée.....	128	1.2.	Affectation des sols.....	166
2.1.	Identification des grands paysages avoisinants.....	128	1.3.	Affectation des eaux de surface/souterraines.....	168
2.2.	Relations entretenues entre le site et les grands paysages avoisinants.....	134	1.4.	Tableau synthétique.....	169
2.3.	Enjeux à l'échelle du grand paysage.....	137	2.	Autres impacts significatifs.....	169
3.	Approche du site à l'échelle rapprochée.....	139	2.1.	Conséquences de l'acheminement du matériel.....	169
3.1.	Identification des éléments marquants du paysage rapproché.....	139	2.2.	Affectation de l'activité économique.....	169
3.2.	Une trame bâtie protégée peu concernée par le projet.....	140	2.3.	Impact sur l'activité agricole.....	170
3.3.	Occupation de sol et couverture végétale, véritable mosaïque structurante.....	141	2.4.	Conséquences du raccordement électrique.....	170
3.4.	Relation des sites aux espaces rapprochés.....	142	2.5.	Impacts divers.....	170
3.5.	Enjeux à l'échelle du paysage rapproché.....	143			
4.	Approche du site à l'échelle immédiate.....	144	Analyse des Incidences.....		171
4.1.	Identification des éléments marquants du paysage immédiat.....	144	Chapitre 3 : Approche des incidences sur les écosystèmes.....		171
4.2.	Conclusion.....	146	1.	Définitions préalables.....	172
4.3.	Bilan des risques et enjeux rattachés à l'échelle immédiate du site.....	148	2.	Incidences sur les habitats.....	173
Justification du projet.....		149	2.1.	En phase travaux.....	173
Motivation et étude de variantes.....		149	2.2.	En phase d'exploitation.....	174
1.	Motivation du Projet.....	150	2.3.	Lors du démantèlement.....	175
1.1.	Intérêt du photovoltaïque d'un point de vue général.....	150	2.4.	Conclusion.....	175
1.2.	Raisons qui ont poussé à choisir le site.....	150	3.	Incidences sur la flore.....	176
1.3.	Atouts du site.....	150	3.1.	En phase travaux.....	176
2.	Description des travaux engagés.....	151	3.2.	En phase d'exploitation.....	176
2.1.	Durée et période d'intervention des différents corps de métier.....	151	3.3.	Lors du démantèlement.....	177
2.2.	Mise en accessibilité.....	151	3.4.	Conclusion.....	177
2.3.	Préparation du sol.....	151	4.	Incidences sur la faune.....	178
2.4.	Tranchage et câblage.....	151	4.1.	Incidences sur l'avifaune.....	178
2.5.	Implantation des locaux techniques.....	151	4.2.	Incidences sur l'entomofaune.....	181
2.6.	Raccordement.....	151	4.3.	Incidences sur l'herpétofaune.....	183
2.7.	Démantèlement.....	152	4.4.	Incidences sur les mammifères (hors chiroptères).....	184
3.	Scenarii abordés dans le cadre du développement du projet.....	153	4.5.	Incidences sur les chiroptères.....	185
Analyse des incidences.....		154	5.	Conclusion quant aux incidences sur les écosystèmes.....	186
Préambule : Notions d'impact.....		154	Analyse des incidences.....		187
1.	Notion d'Impact.....	155	Chapitre 4 : Approche des incidences sur le paysage.....		187
1.1.	Définition de l'impact.....	155	1.	Analyse et Déclinaison de l'Impact Paysager Réel sur le site du projet.....	188
1.2.	Sur le milieu humain.....	155	1.1.	Définition de l'impact.....	188
1.3.	Sur le milieu physique.....	155	1.2.	Méthodologie envisagée pour appréhender l'impact.....	188
1.4.	Sur les écosystèmes.....	155	1.3.	Déclinaison de l'impact.....	188
1.5.	Sur le paysage.....	155	1.1.1	Impacts rattachés aux projets des parcs solaires d'Aups.....	188
Analyse des incidences.....		156	2.	Approche des incidences à l'échelle éloignée.....	189
Chapitre 1 : Approche du risque sanitaire.....		156	3.	Approche des incidences à l'échelle éloignée.....	191
1.	Identification des sources de risques sanitaires.....	157	4.	Approche des incidences à l'échelle éloignée.....	192
1.1.	Positionnement des populations exposées.....	157	5.	Carte synthétique des incidences paysagères.....	193
1.2.	Identification des dangers.....	157	6.	Visualisation du projet.....	194
2.	Evaluation de l'exposition humaine et du risque sanitaire.....	160	6.1.	Perception en élévation du projet depuis les hauteurs de la citadelle de Mornas.....	194
2.1.	Emissions polluantes atmosphériques et effets.....	160	6.2.	Perception depuis l'ancienne Chapelle en Ruine de Saint Etienne-des-Sorts pour vérifier de sa bonne concordance en termes d'échelle et de formes.....	195
2.2.	Nuisances sonores.....	161	6.3.	Perception depuis la LVG.....	196
2.3.	Augmentation du trafic.....	163	6.4.	Perception depuis l'Entrée.....	197
2.4.	Effets d'optique.....	163	Traitement des incidences.....		198
2.5.	Ondes électromagnétiques.....	163	1.	Ambitions portées par les mesures proposées pour traiter l'impact.....	199
2.6.	Eaux superficielles et souterraines.....	163	1.1.	Volonté de supprimer, réduire ou compenser l'impact.....	199
2.7.	Les risques d'incidents techniques.....	163	1.2.	Souhait d'accompagner le projet à tous ses stades.....	199
			1.3.	Analyser les impacts résiduels pour aller encore plus loin en termes de traitement des impacts.....	199
			2.	Rappel sur l'impact à traiter.....	199

2.1.	Impact sur l'environnement à travers ses thématiques générales : Eau, Air, Bruit, Sols, Géologie, Relief	199
2.2.	Impact sur les écosystèmes.....	199
2.3.	Impact sur le Paysage.....	199
3.	Mesures de suppression d'impact.....	200
3.1.	Mesure S1 : Gestion des déchets par des filières adaptées.....	200
3.2.	Mesure S2 : Nettoyage des engins en sortie de chantier.....	201
3.3.	Mesure S3 : Interdiction de tout type de brulage sur le chantier.....	201
3.4.	Mesure S4 : Recours à un fournisseur de panneaux adhérent au programme de recyclage des panneaux PV Cycle.....	201
3.5.	Mesure S5 : Délimitation stricte des parcelles du chantier.....	202
4.	Mesure de réduction d'impact.....	203
4.1.	Mesure R1 : Limiter les heures d'activités aux jours ouvrés entre 8h et 18h.....	203
4.2.	Mesure R2 : Mise en œuvre d'un dispositif de signalisation.....	203
4.3.	Mesure R3 : Mise en œuvre du chantier hors période sèche.....	203
4.4.	Mesure R4 : Mise en œuvre d'un schéma de circulation sur site.....	203
4.5.	Mesure R5 : Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et de nidification.....	204
4.6.	Mesure R6 : Mise en œuvre de dispositifs de contrôle des pollutions (plateforme d'avitaillement & WC chimique).....	204
4.7.	Mesure R7 : Recours à de l'aluminium anodisé pour monter les structures et traitement antireflet des surfaces vitrées.....	204
4.8.	Mesure R8 : Processus de galvanisation optimisé pour limiter toute décharge d'ions métalliques.....	205
4.9.	Mesure R9 : Travail de réhabilitation du sol post-retrait des structures.....	205
4.10.	Mesure R10 : Maintien d'un espacement entre les panneaux d'une même structure.....	206
4.11.	Mesure R11 : Favorisation de l'accueil de l'avifaune sur site.....	206
4.12.	Mesure R12 : Sauvegarde du talus sableux (nidification du guépier).....	206
4.13.	Mesure R13 : Favorisation de l'accueil de la chirofaune sur site.....	207
4.14.	Mesure R14 : Favorisation de l'accueil de l'herpétofaune sur site.....	207
4.15.	Mesure R15 : Favorisation de l'accueil de la petite mammafaune sur le site.....	207
4.16.	Mesure R16 : Conservation et densification d'un rideau boisé au Nord-est du site d'implantation.....	208
4.17.	Mesure R17 : Aménagement d'un réseau de haies naturelles.....	208
4.18.	Mesure R18 : Habillage des locaux techniques.....	209
5.	Mesures d'accompagnement.....	210
5.1.	Mesure A1 : Adoption d'un suivi écologique général sur 5 ans.....	210
5.2.	Mesure A2 : Soutien à la sécurisation du site en cas d'animaux au sein du parc.....	210
5.3.	Mesure A3 : Adoption d'un plan de réhabilitation et de valorisation du site.....	211
5.4.	Mesure A4 : Amélioration de la connaissance de la répartition du Milan Noir.....	211
5.5.	Mesure A5 : Suivi de l'évolution de l'occupation de l'espace par le Milan Noir.....	211
6.	Tableau récapitulatif.....	212
Analyse de la méthodologie.....		215
1.	Méthodes concernant l'analyse de l'existant.....	216
2.	Méthodes concernant l'analyse des effets.....	217
Conclusion.....		218
1.	Milieu Humain et Physique.....	219
2.	Paysage.....	219
1.	Faune et Flore.....	219
Bibliographie.....		220
Annexes.....		224
Niveau International.....		237
Niveau Communautaire.....		237
Niveau Français.....		238

Illustrations

Figure 1 : Carte de localisation des interventions d'EDD.	27	Figure 40 : Carte figurant l'aléa de feu de forêt sur la commune.	71
Figure 2 : Localisation des parcelles vouées à accueillir le projet.	28	Figure 41 : Carte figurant l'aléa transport de matières dangereuses sur la commune (Extrait DICRIM Saint-Etienne-des-Sorts).	71
Figure 3 : Plan d'implantation des structures photovoltaïques sur le site.	29	Figure 42 : Carte figurant le risque nucléaire sur la commune (Extrait DDRM Gard).	72
Figure 4 : Exemple module photovoltaïque polycristallin.	29	Figure 43 : Figuration du risque sismique en France (MEDD).	72
Figure 5 : Plan en coupe structures support modules et système d'ancrage.	30	Figure 44 : Synthèse des risques naturels et technologiques sur le site du projet (Source : DICRIM Saint-Etienne-des-Sorts).	73
Figure 6 : Illustration du type de poste envisagé.	30	Figure 45 : Les remontées de nappes et la sensibilité associée (BRGM).	73
Figure 7 : Nettoyage des panneaux de la centrale des Mées au chiffon doux et à l'eau minérale.	30	Figure 46 : Quantification des jours d'orage à l'échelle de la France (Keraunos).	74
Figure 9 : Données sur l'ensoleillement (Irradiation globale et journalière).	32	Figure 47 : Cavités souterraines à proximité de la zone d'étude.	74
Figure 8 : Exemple de citerne souple.	31	Figure 48 : Figuration de l'aléa retrait-gonflement des argiles à proximité de la zone d'étude.	75
Figure 10 : Description des méthodes couramment utilisées selon les objectifs fixés.	40	Figure 49 : Localisation des sites Natura 2000 (Directive Habitats).	76
Figure 11 : Localisation de la zone d'étude.	48	Figure 50 : Localisation des sites Natura 2000 (Directive Oiseaux).	76
Figure 12 : Le mistral influence le climat de cette partie de la vallée du Rhône. Source : météo-midi.	49	Figure 51 : Localisation des ZNIEFF proches de la zone d'étude.	77
Figure 13 : Température et précipitations depuis 1973 sur la région. Source : Infoclimat.	49	Figure 52 : Localisation des Espaces Naturels sensibles à proximité de la zone d'étude.	78
Figure 14 : Vue du relief dans un rayon de 20 km autour du site. Source : www.cartes-topographiques.fr.	51	Figure 53 : Localisation des Réserves de Biosphère.	79
Figure 15 : Vue aérienne 3D du site depuis le Sud-ouest (1) et le Nord-est (2). Source : IGN.	51	Figure 54 : Localisation des acquisitions foncières du CEN.	79
Figure 16 : Géologie de la zone d'étude.	52	Figure 55 : Localisation et composition du site propriété du CEN LR sur l'île des Brotteaux (Modifié d'après CEN L-R, 2006 - Site de compensation de l'île des Brotteaux : Bilan de la gestion (2002-2007).	80
Figure 17 : Représentation schématique de cette partie de la vallée du Rhône afin de visualiser la morphologie, la géologie simplifiée et le site.	53	Figure 56 : L'occupation du Sol de la zone d'étude selon la nomenclature CORINE Land Cover.	82
Figure 19 : État écologique du sous bassin en nombre de masses d'eau cours d'eau – source carte 2009, (Source : Fiche de synthèse sous bassins (masses d'eau cours d'eau) : Eygues).	54	Figure 57 : Le site est conditionné par les remaniements dont il a fait l'objet au XXe siècle, consécutifs à l'endiguement du Rhône. Source : IGN, Orthophoto actuelle / Carte d'état-major.	83
Figure 18 : Réseau hydrographique de la zone d'étude.	54	Figure 58 : Localisation des habitats naturels de la zone d'étude.	84
Figure 20 : État chimique du sous bassin en nombre de masses d'eau cours d'eau – source carte 2009, (Source : Fiche de synthèse sous bassins (masses d'eau cours d'eau) : Eygues).	54	Figure 59 : Illustration de la méthode de définition de corridors pour une sous trame forestière (1 : corridors sans conflit ; 2 corridors avec conflit dû à la présence de zones fortement anthropisées).	86
Figure 21 : Visualisation de la masse d'eau souterraine.	55	Figure 60 : Localisation des réservoirs de biodiversité du territoire local autour de la zone de projet.	86
Figure 22 : Localisation des mesures d'Ozone par rapport au site du projet.	59	Figure 61 : Localisation des espaces urbains, des cultures intensives et des voies de communication, défavorables à la biodiversité par fragmentation des continuités écologiques.	87
Figure 23 : Mesures d'Ozone dans le Gard rhodanien (moyennes estivales).	59	Figure 62 : Localisation des espaces ouverts, assez favorables à la biodiversité.	88
Figure 24 : Résultats des mesures de SO ₂ & NO ₂ (moyennes annuelles).	60	Figure 63 : Localisation des espaces boisés, favorables à la biodiversité.	88
Figure 25 : Localisation de l'emploi par rapport à la commune de Ferrassières.	61	Figure 64 : Localisation de la Trame bleue.	89
Figure 26 : Evolution de la population de SES.	61	Figure 65 : Synthèse de la Trame verte et Bleue.	90
Figure 27 : Variation démographique des départements du Gard, de la Drôme, du Vaucluse et de l'Ardèche.	62	Figure 66 : Prospections floristiques.	91
Figure 28 : Population active et inactive à SES.	64	Figure 67 : Onagre et Armoise annuelle : des espèces issues d'introductions anciennes, qui trouvent aujourd'hui place dans les biotopes perturbés (clichés 22 juin 2012).	91
Figure 29 : Orientation technico-économique des exploitations dans le Gard.	65	Figure 68 : Orchis géant (<i>Himantoglossum robertianum</i>).	92
Figure 30 : Lieu attractif dans le Gard.	65	Figure 69 : Diversité spécifique par point d'échantillonnage en période de nidification.	94
Figure 32 : Monuments remarquables classés/inscrits ou non à l'inventaire des MH.	66	Figure 70 : Localisation des points IPA.	94
Figure 31 : Extrait de la carte touristique du Gard.	66	Figure 71 : Représentation des enjeux liés à l'avifaune avérée.	95
Figure 33 : Mise en conformité du PLU par la création d'une zone AVPi sur les parcelles concernées (Extraits de Mairie de St-Etienne-des-Sorts, Révision simplifiée n°6 du PLU, G2C Territoires, 2012).	67	Figure 72 : Localisation des observations de quelques espèces.	95
Figure 34 : Le site est marqué par le passage de la ligne THT Tavel-Tricastin & par la ligne LGV Méditerranée en bordure. Cliché Agence Visu, 2012.	68	Figure 73 : Carte de répartition de la nidification de la Grande Aigrette en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).	97
Figure 35 : Démarche globale de l'information sur les risques à destination des citoyens.	68	Figure 74 : Carte de répartition des observations de la Grande Aigrette en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).	97
Figure 28 : Le site du projet est compris dans le périmètre de l'AZi de l'Aygues.	69	Figure 75 : Carte de répartition de la Grande Aigrette en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).	98
Figure 37 : Le site du projet est compris dans l'atlas des zones inondables de l'Aygues.	69		
Figure 38 : Surfaces inondées suite à la crue du Rhône de 2003 (Extrait, DREAL PACA, IGN).	70		
Figure 39 : Carte figurant les zones inondables sur la commune de St-Etienne-des-Sorts (Extrait - PPR Confluence Rhône-Cèze_Tave, DDT Gard).	70		

Figure 76 : Carte de localisation des observations de Grande aigrette en période hivernale et des zones de chasse favorables.....	98
Figure 77 : Carte de répartition de la nidification du Milan noir en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	99
Figure 78 : Carte de répartition des observations du Milan noir en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	99
Figure 79 : Carte de répartition du Milan noir en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	99
Figure 80 : Carte de localisation des observations de Milan noir et des zones de nidification favorables.....	99
Figure 81 : Carte de répartition du Faucon hobereau en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	100
Figure 82 : Carte de répartition des observations du Faucon hobereau en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	100
Figure 83 : Carte de répartition du Faucon hobereau en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	100
Figure 84 : Carte de localisation des observations de Faucon hobereau.....	100
Figure 85 : Carte de répartition du Martin-pêcheur en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	101
Figure 86 : Carte de répartition des observations du Martin-pêcheur en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	101
Figure 87 : Carte de répartition du Martin-pêcheur en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	101
Figure 88 : Carte de localisation des observations de Martin-pêcheur d'Europe et des zones de chasse favorables.....	101
Figure 89 : Carte de répartition du Guêpier d'Europe en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	102
Figure 90 : Carte de répartition des observations du Guêpier d'Europe en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	102
Figure 91 : Carte de répartition du Guêpier d'Europe en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	102
Figure 92 : Photographie des nids de guêpiers.....	102
Figure 93 : Carte de localisation des observations de Guêpier d'Europe et des zones de nidification favorables.....	103
Figure 94 : Carte de répartition du Pic vert en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	103
Figure 95 : Carte de répartition des observations du Pic vert en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	103
Figure 96 : Carte de répartition du Pic vert en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	104
Figure 97 : Carte de localisation des observations du Pic vert et des zones de nidification favorables.....	104
Figure 98 : Carte de répartition du Pic épeiche en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	104
Figure 99 : Carte de répartition des observations du Pic épeiche en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	104
Figure 100 : Carte de répartition du Pic épeiche en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	105
Figure 101 : Carte de localisation des observations du Pic épeiche et des zones de nidification favorables.....	105
Figure 102 : Carte de répartition de la nidification du Moineau friquet en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	105

Figure 103 : Carte de répartition des observations du Moineau friquet en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	105
Figure 104 : Carte de répartition du Moineau friquet en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	106
Figure 105 : Carte de localisation des observations du Moineau friquet et des zones favorables.....	106
Figure 106 : Carte de répartition du Bruant des roseaux en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	107
Figure 107 : Carte de répartition des observations du Bruant des roseaux en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	107
Figure 108 : Carte de répartition du Bruant des roseaux en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	107
Figure 109 : Carte de localisation des observations du Bruant des roseaux et des zones favorables.....	107
Figure 110 : Représentation des enjeux liés à l'avifaune potentielle.....	108
Figure 111 : Carte de répartition des observations du Milan royal en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	109
Figure 112 : Carte de répartition de la nidification du Milan royal en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	109
Figure 113 : Carte de répartition de la nidification du Busard des roseaux en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	110
Figure 114 : Carte de répartition des observations du Busard des roseaux en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	110
Figure 115 : Carte de répartition de la nidification du Busard des roseaux en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	110
Figure 116 : Carte de répartition des observations du Busard Saint-Martin en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	111
Figure 117 : Carte de répartition de la nidification du Busard Saint-Martin en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	111
Figure 118 : Carte de répartition de la Chouette chevêche en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	111
Figure 119 : Carte de répartition des observations de la Chouette chevêche en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	111
Figure 120 : Carte de répartition de la Chouette chevêche en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-lr.org/).....	112
Figure 121 : Carte d'alerte des couloirs migratoires des oiseaux issue du Schéma Régional Eolien de Rhône-Alpes et localisation du projet.....	112
Figure 122 : Gomphe de Gralin <i>Gomphus graslinii</i> (Source : http://www.naturedugard.org/).....	114
Figure 123 : Carte de répartition du Gomphe de Gralin (Source : http://inpn.mnhn.fr/).....	114
Figure 124 : Carte de répartition des observations de Gomphe de Gralin en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	114
Figure 125 : Carte de répartition de Gomphe de Gralin en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/).....	114
Figure 126 : Carte de répartition de Gomphe de Gralin en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/).....	114
Figure 127 : Carte de répartition de Gomphe de Gralin dans le Gard et localisation du projet (Source : http://www.naturedugard.org/).....	114
Figure 128 : Gomphe de Gralin <i>Gomphus graslinii</i> (Source : http://www.sites-nature.aquitaine.fr/).....	115
Figure 129 : Carte de répartition du Gomphe de Gralin (Source : http://inpn.mnhn.fr/).....	115

Figure 130 : Carte de répartition des observations de Cordulie à corps fin en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	115	Figure 159 : Cartes des entités paysagères du Gard (Extrait de : « <i>L'Atlas de paysages du Gard</i> »).....	128
Figure 131 : Carte de répartition des observations de Cordulie à corps fin en PACA et localisation du projet (Source : http://odonates-paca.org/).....	115	Figure 160 : Carte de mise en évidence du relief et des seuils de perception.....	128
Figure 132 : Carte de répartition de Cordulie à corps fin en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/).....	116	Figure 161 : Vue depuis La chapelle de Saint-Etienne des-Sorts Paysage de la vallée du Rhône délimité par les chaînes montagneuses des Alpes du Sud.....	130
Figure 133 : Carte de répartition de Cordulie à corps fin en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/).....	116	Figure 162 : Vue aérienne sur l'ensemble du territoire.....	130
Figure 134 : Carte de répartition de Cordulie à corps fin dans le Gard et localisation du projet (Source : http://www.naturedugard.org).....	116	Figure 163 : Entité : Plaine de Cèze (Extrait de l'atlas des paysages de Gard).....	131
Figure 135 : Sympetrum du Piemont Sympetrum pedemontanum (Source : http://www.ac-grenoble.fr/savoie/pedagogie/docs_pedas/phototheque/).....	116	Figure 164 : Situation.....	131
Figure 136 : Carte de répartition du Sympetrum du Piemont (Source : http://inpn.mnhn.fr/).....	116	Figure 165 : vue sur la Plaine de Cèze.....	131
Figure 137 : Carte de répartition des observations de Sympetrum du Piemont en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	116	Figure 166 : Situation.....	131
Figure 138 : Carte de répartition des observations de Sympetrum du Piemont en PACA et localisation du projet (Source : http://odonates-paca.org/).....	116	Figure 167 : Entité : Les coteaux de la costière (Extrait de l'atlas des paysages de Gard).....	131
Figure 139 : Carte de répartition de Sympetrum du Piemont en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/).....	117	Figure 168 : Vue sur le Mont Ventoux.....	131
Figure 140 : Carte de répartition de Sympetrum du Piemont en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/).....	117	Figure 169 : Situation et représentation cartographique de l'entité de la vallée du Rhône (extrait de l'atlas des paysages du Gard).....	132
Figure 141 : Carte de répartition de Sympetrum du Piemont dans le Gard et localisation du projet (Source : http://www.naturedugard.org).....	117	Figure 170 : Ensemble représentatif de la plaine de la Costière.....	132
Figure 142 : Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	117	Figure 172 : Coupe transversale de la l'entité de la plaine de la costière.....	133
Figure 143 : Carte de répartition de la Diane (Source : http://inpn.mnhn.fr/).....	117	Figure 173 : Fonctionnement visuel du grand paysage.....	134
Figure 144 : Carte de répartition de la Diane dans le Gard et localisation du projet (Source : http://www.naturedugard.org).....	117	Figure 174 : Point de vue depuis l'ancienne Chapelle de Saint Etienne des Sorts.....	134
Figure 145 : Carte de répartition des observations de la Diane en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet ((Source : http://www.faune-paca.org).....	118	Figure 175 : Point de vue depuis les hauteurs du village de Mornas.....	134
Figure 146 : Carte de répartition de la Diane en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/).....	118	Figure 176 : Coupes schématiques illustrant les relations entretenues entre le site et le grand paysage avoisinant.....	135
Figure 147 : Carte de répartition de la Diane en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet.....	118	Figure 177 : Evolutions et mode de déplacement dans le grand paysage du Haut Var.....	136
Figure 148 : Petit mars changeant <i>Apatura ilia</i>	118	Figure 178 : Coupe A.....	139
Figure 149 : Carte de répartition du Petit mars changeant (Source : http://inpn.mnhn.fr/).....	118	Figure 179 : Mise en évidence du paysage rapproché et des différentes cultures.....	139
Figure 150 : Carte de répartition des observations de Petit mars changeant en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://www.faune-paca.org).....	118	Figure 180 : Patrimoine Classé et Inscrit au niveau des Monuments Historiques.....	140
Figure 151 : Carte de répartition de Petit mars changeant en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/).....	118	Figure 181 : Ambiance paysagère de l'aire d'étude immédiate.....	144
Figure 152 : Carte de répartition de Petit mars changeant dans le Gard et localisation du projet (Source : http://www.naturedugard.org).....	118	Figure 182 : Un plateau très agricole.....	144
Figure 153 : Carte de répartition de Petit mars changeant en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/).....	119	Figure 183 : Principe de propagation du son dans l'environnement.....	158
Figure 154 : Pression de prospection - nombre d'observations par commune et localisation du site du projet (en rouge). 122		Figure 184 : Evolution du niveau sonore en fonction de la distance.....	158
Figure 155 : Représentation des gîtes majeurs et gîtes disparus et localisation des communes du projet (en rouge).....	122	Figure 185 : Incidence travaux sur un habitat xérophile non défriché.....	174
Figure 156 : Localisation des gîtes à chiroptères Annexe II connus dans le Vaucluse (84) et localisation du projet.	122	Figure 186 : Germination sous panneaux d'un site totalement défriché et aplani.....	174
Figure 158 : Mise en évidence du relief dans un rayon de 10 km autour du projet.....	128	Figure 187 : Sites de Palasca (2B) & Bonifacio (2A) Source : Agence VISU.	176
		Figure 188 : Site de Vinon sur Verdon (83). Source : Agence VISU.....	176
		Figure 189 : Incidences paysagères aux échelles rapprochées et immédiates.....	193
		Figure 190 : Incidences paysagères à l'échelle éloignée.....	193
		Figure 191 : Nichoirs artificiels pour passereaux, à placer par exemple dans les haies.....	206
		Figure 192 : Nichoirs artificiel pour Bergeronnettes, à placer par exemple en hauteur proche du ruisseau (Source : nichoirs.net).....	206
		Figure 193 : Guêpier d'Europe observé en 2012 à proximité du talus sableux.....	206
		Figure 194 : Gîte de façade à fixer sur les locaux techniques (Source : Schwegler).....	207
		Figure 195 : Exemple de tas de pierres favorable à l'accueil des reptiles (Source : ASPO - Birdlife Suisse).....	207
		Figure 196 : Passage pour la petite faune. (Source : Parc photovoltaïque à Bonifacio (2A) - Agence VISU).	207
		Figure 197 : Figuration des passages sous clôtures pour permettre le passage de la macrofaune.	207
		Figure 198 : Illustration du type de poste envisagé (gamme SMA).....	209

Tableaux

Tableau 1 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.....	38	Tableau 43 : Listes des espèces de mammifères potentielles.....	121
Tableau 2 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.....	39	Tableau 44 : Statut des espèces de mammifères potentielles.....	121
Tableau 3 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.....	41	Tableau 45 : Listes des espèces de chiroptères à enjeux de conservation potentielles.....	122
Tableau 4 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.....	42	Tableau 46 : Statut des espèces de mammifères potentielles.....	123
Tableau 5 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.....	43	Tableau 47 : Bilan des enjeux écologiques identifiés.....	124
Tableau 6 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.....	44	Tableau 48 : Bilan des risques et enjeux sur les paysages éloignés.....	138
Tableau 7 : Données climatiques enregistrées pour l'année 2012 à Orange-Caritat. Source : Infoclimat.....	50	Tableau 49 : Analyse des impacts du projet sur la création de déchets.....	159
Tableau 8 : Localisation du site dans son contexte hydrographique.....	54	Tableau 50 : Principaux polluants émis par les véhicules et effet sur la santé.....	160
Tableau 9 : Identification de la masse d'eau souterraine.....	55	Tableau 51 : Types d'effets du bruit sur la santé.....	162
Tableau 10 : Valeurs limites de polluant dans l'air.....	58	Tableau 52 : Tableau d'atténuation des niveaux sonores en fonction de l'éloignement du local technique (dans le cas deux onduleurs + un transformateur).....	162
Tableau 11 : Mesures d'Ozone dans le Gard rhodanien (maxima).....	59	Tableau 53 : Synthèse risque sanitaire.....	164
Tableau 12 : Résultats des mesures de PM 10 (mesures effectuées quelques km au Sud du site de projet).....	60	Tableau 54 : Analyse des impacts de la phase travaux sur le relief et la morphologie.....	166
Tableau 13 : Résultats des mesures de métaux (mesures effectuées quelques km au Sud du site de projet).....	60	Tableau 55 : Analyse des impacts de la phase travaux sur la géologie et les sols.....	167
Tableau 14 : Chiffres-clés population départementale.....	61	Tableau 56 : Analyse des impacts de la phase travaux sur les eaux de surfaces et souterraines.....	168
Tableau 15 : Chiffres-clés population St-Etienne-des-Sorts.....	62	Tableau 57 : Récapitulatif des incidences sur le milieu physique.....	169
Tableau 16 : Répartition des catégories socioprofessionnelle dans le Gard.....	62	Tableau 58 : Impacts divers.....	170
Tableau 17 : Répartition des catégories socioprofessionnelles CC Rhône Cèze Languedoc.....	62	Tableau 59 : Analyse des impacts de la phase travaux sur les habitats.....	173
Tableau 18 : Sites du réseau Natura 2000 à proximité de la zone d'étude.....	76	Tableau 60 : Analyse des impacts de la phase de travaux sur la flore.....	176
Tableau 19 : ZNIEFF à proximité du site d'étude.....	77	Tableau 61 : Analyse des impacts de la phase travaux sur l'avifaune.....	178
Tableau 20 : Réserves de Biosphère à proximité de la zone d'étude.....	79	Tableau 62 : Précisions quant aux incidences sur les espèces de rapaces à enjeux identifiées.....	179
Tableau 21 : Terrains gérés par le CEN à proximité du site d'étude.....	79	Tableau 63 : Précisions quant aux incidences sur les autres espèces d'oiseaux à enjeux identifiées.....	179
Tableau 22 : Nomenclature et composition de la forêt mixte.....	83	Tableau 64 : Précisions quant aux incidences sur les espèces de rapaces diurnes à enjeux potentielles.....	180
Tableau 23 : Nomenclature et composition des espaces ouverts.....	83	Tableau 65 : Précisions quant aux incidences sur les espèces de rapaces nocturnes à enjeux potentielles.....	180
Tableau 24 : Enjeux de conservation relatifs aux habitats recensés sur la zone d'étude.....	85	Tableau 66 : Analyse des impacts de la phase travaux sur l'entomofaune.....	181
Tableau 26 : Niveaux d'enjeux sur la zone liés aux espèces végétales protégées avérées.....	92	Tableau 67 : Précisions sur l'entomofaune à enjeux potentielle (lépidoptères).....	182
Tableau 27 : Niveaux d'enjeux sur la zone liés aux espèces végétales protégées potentielles.....	92	Tableau 68 : Précisions sur l'entomofaune à enjeux potentielle (odonates).....	182
Tableau 25 : Les espèces potentielles retenues et leur niveau de protection.....	92	Tableau 70 : Précisions sur l'herpétofaune à enjeux potentielle.....	183
Tableau 28 : Liste des espèces observées sur la zone du projet.....	94	Tableau 69 : Analyse des impacts de la phase de travaux sur l'herpétofaune.....	183
Tableau 25 : Tableau récapitulatif des enjeux liés à l'avifaune avérée.....	95	Tableau 71 : Analyse des impacts de la phase travaux sur les mammifères terrestres.....	184
Tableau 30 : Oiseaux observés sur la zone d'étude et présentant des enjeux de conservation par rapport à leur statut et au projet.....	96	Tableau 72 : Analyse des impacts en phase travaux sur la Chirofaune.....	185
Tableau 31 : Résultat des prospections dans le cadre de l'Atlas ornithologique de France (Source : Faune PACA et Faune LR).....	108	Tableau 73 : Incidences sur des espèces à statut potentielles.....	185
Tableau 32 : Tableau récapitulatif des enjeux liés à l'avifaune potentielle.....	108	Tableau 74 : Tableau de synthèse des incidences attendues sur le milieu biologique.....	186
Tableau 33 : Liste des espèces d'insectes observés sur le territoire local.....	112	Tableau 75 : détail des sensibilités en fonction des périodes de l'année et détermination d'une période d'intervention optimale.....	204
Tableau 34 : Statut des espèces de lépidoptères avérées.....	112	Tableau 76 : Récapitulatif des mesures et couts associés.....	212
Tableau 35 : Statut des espèces d'orthoptères avérées.....	113		
Tableau 36 : Listes des espèces d'insectes potentielles pouvant présenter un enjeu de conservation.....	113		
Tableau 37 : Tableau récapitulatif des enjeux liés à l'entomofaune potentielle.....	113		
Tableau 38 : Enjeux relatifs aux espèces potentielles à forte sensibilité locale.....	113		
Tableau 39 : Liste des espèces de reptiles et amphibiens observés sur le territoire local.....	119		
Tableau 40 : Statut des espèces de reptiles potentiels.....	120		
Tableau 41 : Statut des espèces d'amphibiens potentiels.....	120		
Tableau 42 : Statut des espèces de mammifères avérées.....	121		

Résumé non technique

Projet Photovoltaïque de St-Etienne-des-Sorts

Construction d'une centrale photovoltaïque au lieu-dit "les Hauts Brotteaux"

LAVAN SOL M8

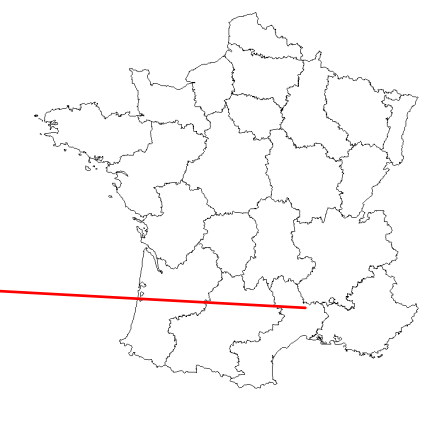
filiale de **DELTA SOLAR**
FILIALE ÉNERGIE SOLAIRE

Le présent document a pour objectif d'analyser dans le détail l'impact du projet de création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de Saint-Etienne-des-Sorts (30) au lieux-dits "Hauts Brotteaux", "Le Paty".

Le milieu dans lequel s'insère le projet sera ici approfondi dans toutes ses composantes: physiques, socio-économiques, environnementales et paysagères, afin d'offrir une approche complète du projet et de ses incidences, permettant à tout un chacun d'en saisir les tenants et aboutissants.

Présentation du Projet

Le projet porté par la société DELTA SOLAR, vise à implanter une centrale photovoltaïque au sol sur le territoire communal de Saint-Etienne-des-Sorts (30) situé sur des parcelles privées au niveau de l'île des Brotteaux.



Situation du projet

Précisions sur les caractéristiques du projet

Surface utilisée (clôturée) : 17,06 ha dont 8 ha surface utile panneaux

Puissance installée : 9,102 MWc soit 30 340 modules en technologie cristalline d'une puissance unitaire de 300Wc avec système de tracking (suiveurs solaires).

Terrassement : câbles enterrés à 80 cm profondeur

Production: 14,10 GWh/an soit équivalent de 5000 foyers Soit 100% foyers commune de Saint-Etienne-des-Sorts

Ancrage des châssis au sol : par vis ou pieu battu (dépendant des résultats de l'étude géotechnique)

- Adaptation au terrain
- Minimisation des impacts au sol
- Réversibilité des installations

Protection du parc : vidéosurveillance + clôture 2m hors sol
- Adaptation maillage pour passage macrofaune

Démantèlement Intégral à la fin de l'exploitation, terrain remis en l'état initial

ECO DELTA

Via ses filiales, DELTA WIND et DELTA SOLAR, Eco Delta est active dans le développement de projets éoliens et solaires.

En tant que maître d'ouvrage, Eco Delta assure toutes les phases de création d'un projet : depuis la prospection jusqu'à la mise en route de la centrale et de son exploitation. La société détient un portefeuille de projets éoliens et solaires de 900MW, avec pour la partie solaire :

- 95,8 MWc de permis obtenus
- 27,8 MWc de permis déposés, en instruction
- 65,8 MWc de permis à déposer

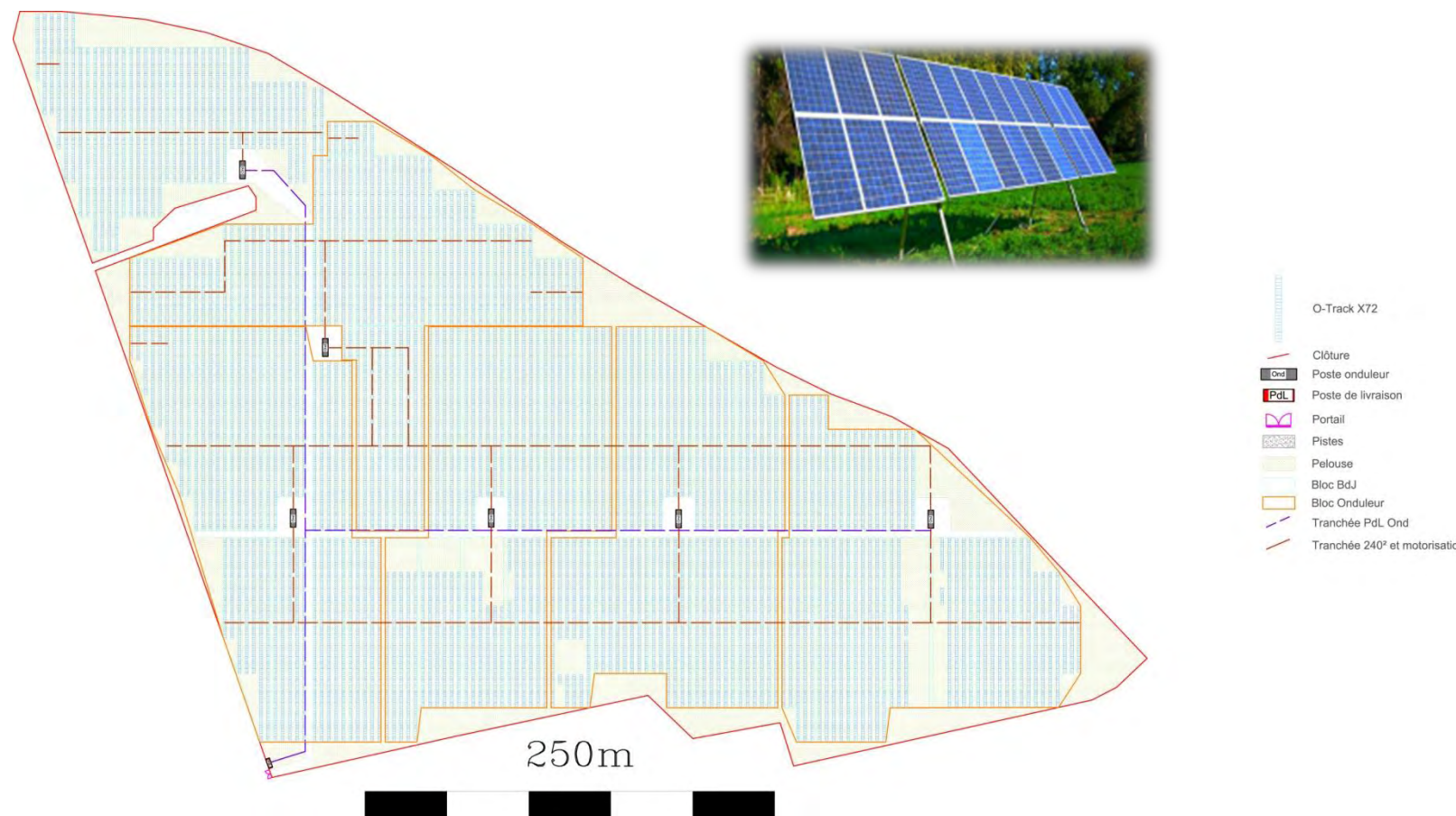
Le capital social d'Eco Delta est de 1.743.339€. Elle bénéficie du soutien capitalistique de la Caisse des Dépôts et Consignation, acteur majeur dans le secteur des énergies renouvelables, qui possède 10% du capital.

DELTA SOLAR

420, Rue des mattes - Bâtiment C - Zone Athéla 1

13705 LA CIOTAT cedex - Tel 04 42 01 65 80 - Fax 04 42 82 31 47

Contact : M. Aymeric CHOLLET : 04.42.01.65.85



Une zone de friches propice à une requalification innovante

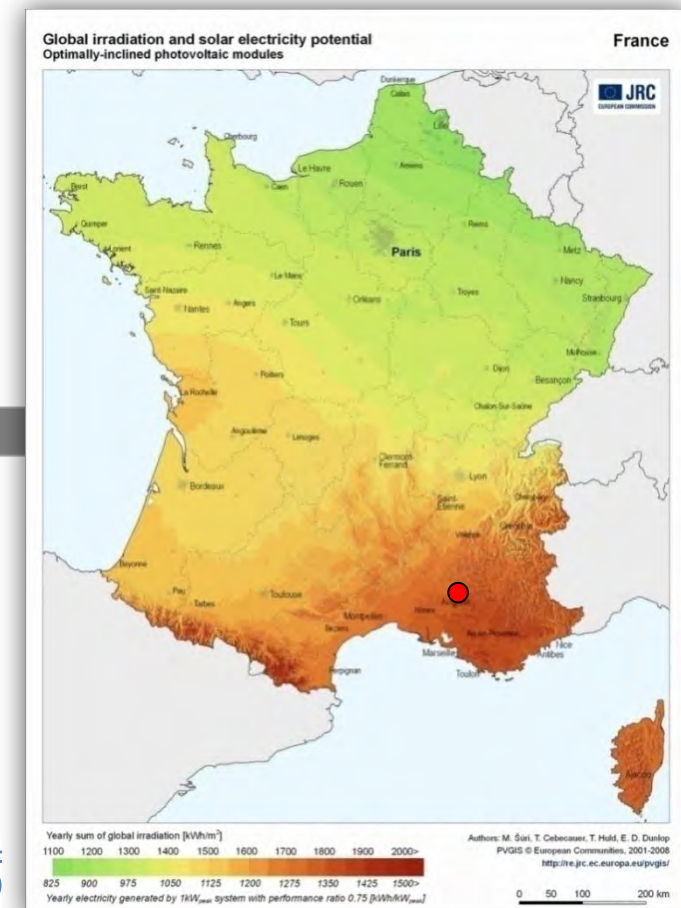
Appartenant à l'une des régions les plus ensoleillées de France, le département du Gard offre des qualités d'exposition au soleil des plus adaptées à la production d'énergie électrique photovoltaïque. Idéalement placée, la commune de Saint-Etienne-des-Sorts ne déroge pas à cette règle et offre une exposition au soleil qui devrait permettre au parc photovoltaïque d'afficher une production satisfaisante.

Divers écrans bâtis ou végétaux (forêt, plantations, talus, Ligne LGV, Rhône), viennent encadrer le site, réduisant ainsi considérablement les covisibilités possibles entre les points que constituent les villages alentours.

Séparé du reste de la commune par le Rhône, l'accès s'effectue depuis la N7 à Mornas (84) puis la voie communale desservant le lieu-dit "Le Pâtis". Utilisée aujourd'hui, la voie est suffisamment dimensionnée pour supporter l'emprise et la charge des camions livrant matériels et engins de travaux sur le site. Le raccordement pourra se faire à proximité immédiate du site (4000m) sur le poste source de Piolenc avec une capacité d'accueil de 56 MW.

Notons que les parcelles sont non-bâties, actuellement en friches, au sol remanié présentant des irrégularités de niveau. Des talus et remblais parsèment le site. Le TGV Méditerranée borde le site à l'Ouest. Une ligne THT importante passe au dessus du site.

L'ensoleillement en France et positionnement du projet (en rouge)



Contexte environnemental

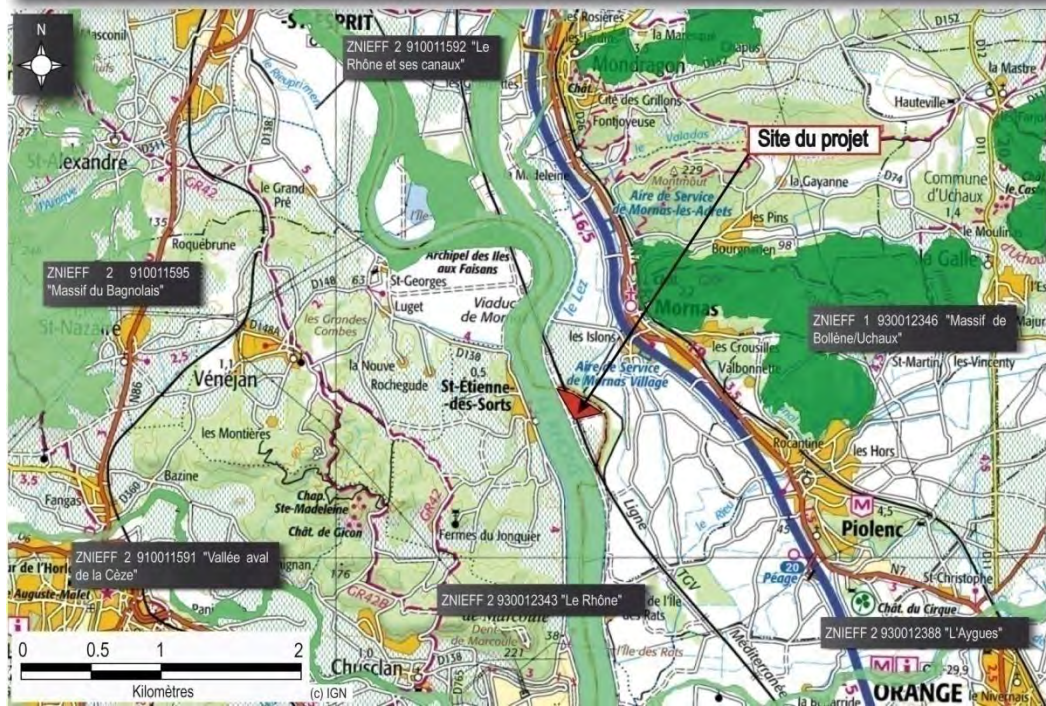
Le territoire d'étude se situe sur la commune de Saint-Etienne-des-Sorts (Gard, 30) à une altitude moyenne de 55 m. Position originale, en bordure du Rhône canalisé et de la Ligne à Grande Vitesse Méditerranéenne, sur les rares parcelles de la commune de Saint-Etienne des Sorts situées en Rive Gauche du Rhône. A noter que le site est donc en limite Gard-Vaucluse et Languedoc-Roussillon - PACA.

Inscrits au sein d'anciens espaces alluviaux aujourd'hui zones de friches déconnectées du Rhône endigué, le site retenu se trouve relativement bien isolé des espaces de fréquentation alentours grâce aux multiples écrans végétaux composant la trame du paysage d'accueil. Partant de ce contexte, l'apparition du nouveau motif généré par les parcs ne sera pas aisément appréhendable dans le paysage.

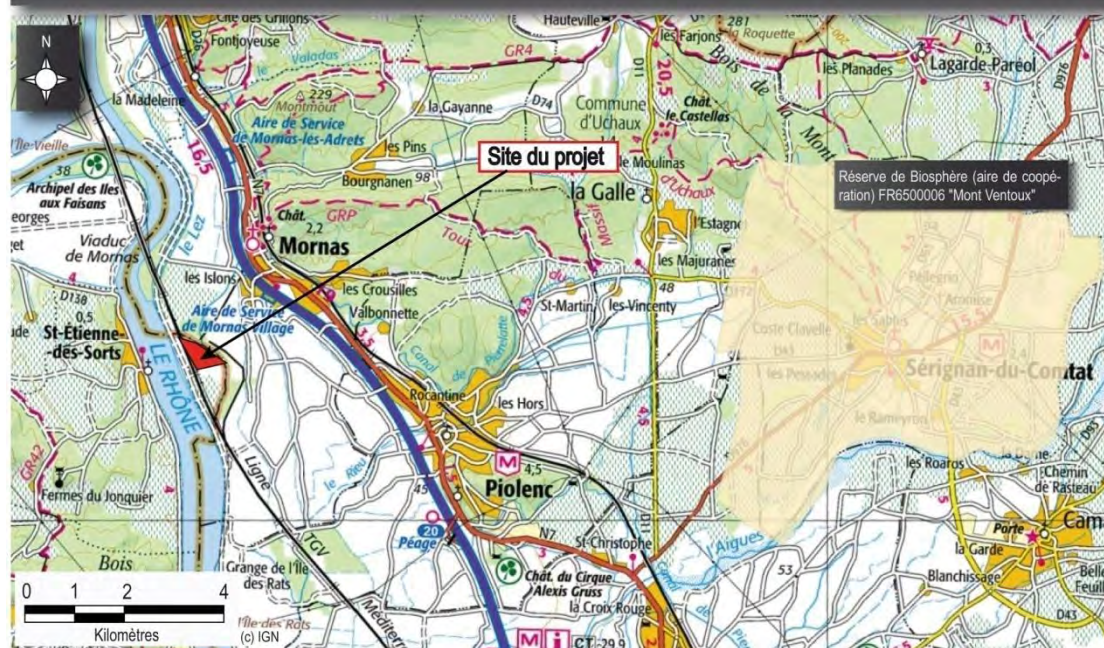
En effet, les zones de covisibilités avec le projet se trouvent ainsi réduites aux abords immédiats du site retenu et depuis quelques points de vue rapprochés.

L'ensemble du patrimoine culturel proche ainsi que des espaces habités sont quant à eux préservés de toutes covisibilités.

ZNIEFF



Rés. de Biosphère



De par sa position dans le contexte artificialisé de la vallée du Rhône, les enjeux locaux en termes de biodiversité concernent le Rhône et les milieux associés. Jusqu'au milieu du XIXe siècle, le fleuve a été peu modifié par l'action humaine. Les écosystèmes étaient liés à la dynamique du Rhône et ils présentaient alors une grande diversité biologique. Ses crues, alors très redoutées, ont vu leur violence se réduire à la suite des grands travaux effectués d'abord par le Service spécial du Rhône (dans le but d'améliorer la navigation) puis par la CNR (Compagnie nationale du Rhône), principalement pour la production hydroélectrique. Le fleuve a été presque entièrement canalisé et endigué (avec creusement d'un très important canal de dérivation) et un réseau de contre-canaux de drainage de nappe a été créé. Ces grands travaux ont bouleversé les écosystèmes en :

- concentrant les eaux dans un chenal unique endigué par des enrochements, ce qui a eu pour conséquence de faire disparaître la dynamique fluviale naturelle et de réduire de façon drastique la diversité des écosystèmes ;

- créant de nouveaux milieux qui ont provoqué la destruction de certaines zones boisées et marécageuses ainsi que la modification des berges et celle du niveau des eaux.

Bien que situé entièrement en région méditerranéenne, le Rhône constitue une sorte d'avancée vers le sud de la flore continentale à caractère médio-européen. Les éléments typiques de la flore méditerranéenne y sont très rares et ne s'expriment que sur des biotopes très réduits en surface et à faible biodiversité (bancs de graviers ou de galets, berges hautes). Il n'en demeure pas moins qu'à Bollène et tout près de la Drôme, on peut encore rencontrer deux espèces littorales, *Limonium echioides* (saladelle faux-échiem) et *Polypogon maritimus* (polypogon maritime).

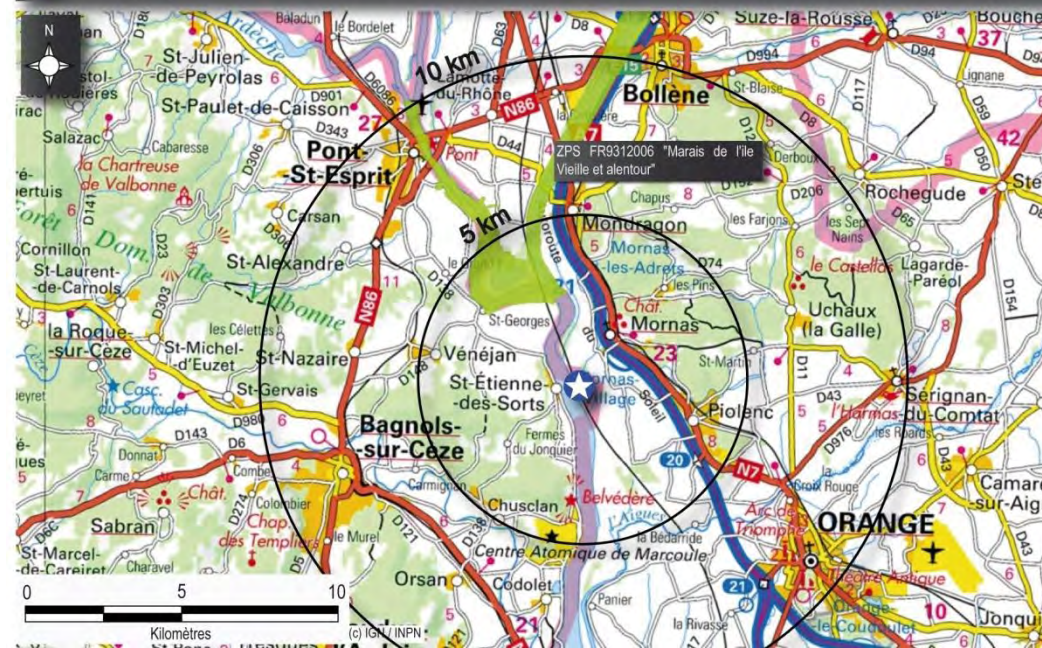
Ce cours d'eau présente un intérêt très élevé pour la faune puisqu'on y a recensé 45 espèces animales patrimoniales.

C'est bien entendu la faune liée aux milieux aquatiques et rivulaires et son cortège riche, varié et de grande qualité sur le plan patrimonial qui sont ici à mettre en évidence. Les Mammifères locaux sont représentés par la Genette et le Castor d'Europe. L'avifaune nicheuse est extrêmement diversifiée et intéressante et comporte nombre d'espèces rares et localisées à l'échelle de la Provence. (d'après fiches ZNIEFF, INPN, MNHN)

Natura 2000

Directive Oiseaux

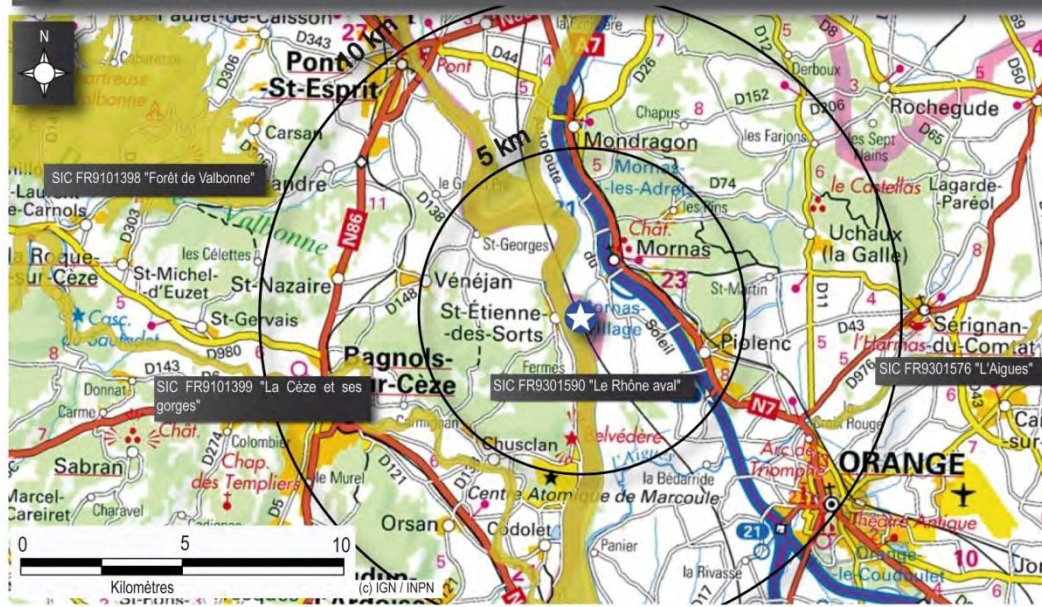
★ Site du projet



Natura 2000

Directive Habitats

★ Site du projet



Un contexte banalisé

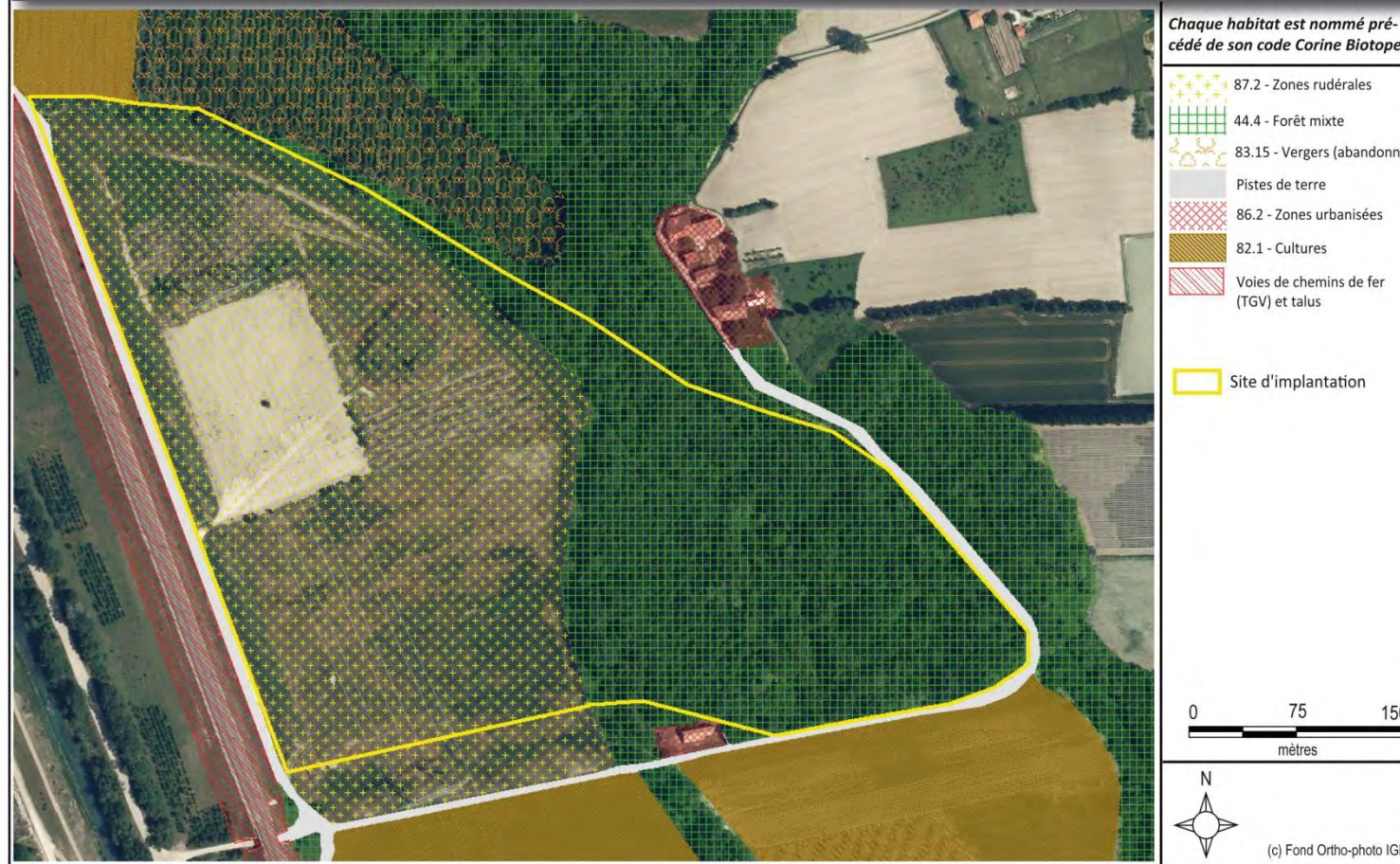
L'analyse de l'existant fait ressortir un cortège d'espèces plutôt riche et diversifié mais ne présentant pas d'enjeux notables. La sensibilité potentielle est liée au Rhône et habitats et espèces associées (voir ci-dessus). Or, le contexte artificiel et remanié du site, déconnecté du Rhône par le tracé de la LGV Méditerranéenne, ne permet pas l'accueil des taxons patrimoniaux. L'absence de zones humides sur la zone d'étude réduit nettement les potentialités. Le site n'entretient aucun lien avec la réserve de Biosphère du Mont Ventoux.



Réalisés à l'automne 2011 et au printemps 2012, les inventaires ont permis d'identifier différents types d'habitat se révélant relativement commun. Les taxons végétaux inventoriés n'ont figuré aucune patrimonialité.

Nota : la liste intégrale des espèces contactées est disponible en annexe

Habitats naturels



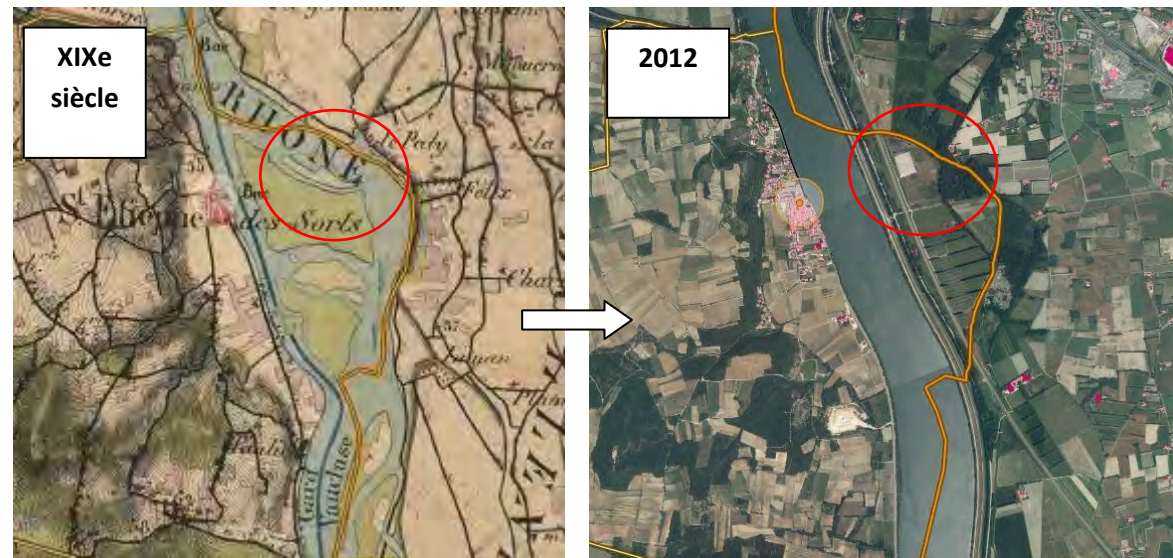
Des milieux remaniés & banalisés

Les habitats sont peu nombreux sur le site d'implantation. Une partie du site est composée de terrains remaniés, accueillant une flore caractéristique des milieux anthropiques et perturbés. Une deuxième partie se compose de boisements riches et diversifiés. Il s'agit de forêts mixtes des rives des grands fleuves de France. Plusieurs essences la composent (frêne, chêne, peuplier noir, peuplier blanc...) pour former une strate arborescente haute et dense. Des arbustes comme le troène, les aubépines et le cornouiller occupent la strate arbustive, complétés par des ronces et les lianes (lierre, clématite des haies) qui ont tendance à envahir et rendre le milieu impénétrable. Cette formation occupait certainement tout le site avant les remaniements d'origines anthropiques qui caractérisent la vallée du Rhône (TGV, Ligne Haute Tension, dépôts divers), lorsque le Rhône présentait encore un cours naturel.

Réseau hydrographique et Voies de communication : la voie ferrée Grande Vitesse Sud-est borde le site à l'Ouest. A 100 m à l'Ouest du site se trouve le Rhône. Un cours d'eau intermittent, aujourd'hui positionné dans la forêt, parcourt le site du Sud au Nord.



Occupation du sol : végétation clairsemée et forêt de feuillus composent le site (CRIGE PACA).



Le site est conditionné par les remaniements dont il a fait l'objet au XXe siècle, consécutifs à l'endiguement du Rhône. Source : IGN, Orthophoto actuelle / Carte d'état-major.



Espèce	Protection nationale	Protection LR	Convention de Berne	LR Nationale	Rareté régionale	Niveau d'enjeu sur le site
<i>Himantoglossum robertianum</i>	-	-	-	LC	Commune	Nul

Une flore rudérale, un niveau d'enjeu faible

La flore se compose d'espèces rudérales, typiques des milieux perturbés tel que ceux-ci. Il s'agit de poacées qui couvrent une majorité de l'espace, complétées par des Astéracées (armoises, centaurées). Seule une espèce retient brièvement l'attention, l'Orchis géant (*Himantoglossum robertianum*) sans toutefois présenter d'enjeu de conservation sur le site.



Orchis géant (*Himantoglossum robertianum*)



Onagre et Armoise annuelle : des espèces issues d'introductions anciennes, qui trouvent aujourd'hui place dans les biotopes perturbés.



Réalisés à l'automne 2011, à l'hiver au printemps et à l'été 2012, les inventaires faunistiques ont révélé différents taxons patrimoniaux utilisant le site comme aire de nourrissage ou de repos. Certains de ces taxons revêtant un caractère protégé, dans le cadre de la réalisation du projet, un dossier de demande de dérogation conforme à la réglementation sur les espèces protégées sera constitué et déposé devant la CNPN.

Nota : la liste intégrale des espèces contactées est disponible en annexe

Méthodologie



Une entomofaune classique de ces milieux

9 espèces de lépidoptères et 5 d'orthoptères ont été mises en évidence sur la zone du projet. Toutes sont relativement courantes et ne présentent pas d'enjeux forts.

Les informations recueillies sur les fiches ZNIEFF, Natura 2000, les sites de partage de données (type Faune PACA) ont permis de mettre en évidence la possibilité de présence de 9 espèces d'odonates et 16 de lépidoptères sur la zone du projet. Certaines présentent des enjeux potentiels très forts mais les probabilités de les contacter sur le site du projet restent faibles.

Des mammifères terrestres courants...

3 espèces de mammifères ont pu être mises en évidence sur le site du projet. Toutes sont très courantes. Les espèces potentielles ne présentent pas d'enjeux particuliers, celles en présentant n'étant que peu probables sur le site du fait de leurs exigences écologiques.

... mais des mammifères aériens potentiels à forts enjeux

4 espèces de chiroptères à enjeux sont potentielles sur la zone du projet. Toutes présentent des potentialités fortes.

Une absence d'amphibiens et reptiles

Aucun reptile ni amphibien n'ont pu être contactés sur le site du projet du fait de la discrétion de ces espèces. Parmi les espèces potentielles mises en évidence, certaines sont fortement probables sur le site mais présentent des enjeux modérés.

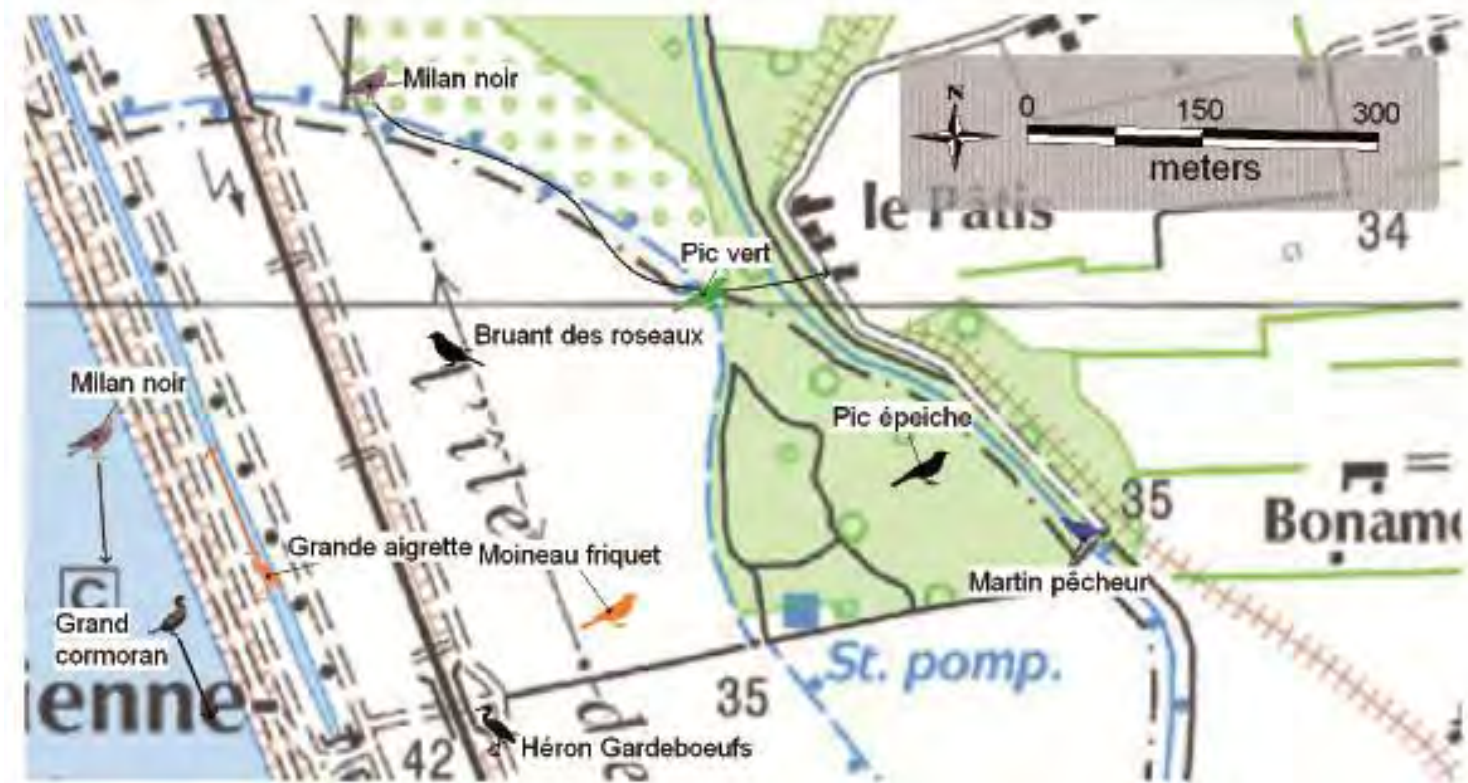
Une avifaune diversifiée, des enjeux forts pour certaines espèces, de nombreuses espèces potentielles

L'avifaune se caractérise par la présence de 44 espèces qui fréquentent le site tout au long de l'année : 25 en période de nidification, 11 en migration et 28 en hivernage, certaines fréquentant le site tout au long de l'année.

Les cortèges observés sont classiques des milieux naturels en présence. Quelques espèces contactées présente des enjeux à prendre en compte :

- Le Milan noir a été observé en période de migration et de nidification. Potentiel nicheur local il est susceptible d'utiliser le site comme aire de chasse et peut nidifier dans la zone forestière.
- Le Bruant des roseaux a été observé en période d'hivernage. Potentiel nicheur au niveau local il ne devrait néanmoins pas utiliser le site comme aire de nichage.
- Le Moineau friquet a été également observé en période d'hivernage. Potentiel nicheur au niveau local, il est susceptible de nidifier au sein de monticules de sables présents sur le site. Une reconstitution d'habitat identique devra probablement être engagée en périphérie du site.
- Le Guêpier d'Europe a été observé en période de nidification. Des trous de nichage propres à l'espèce ont été constatés sur le site au sein des monticules de sables précédemment évoqués. Aujourd'hui fortement dégradés, ils ont été abandonnés. La présence actuelle de l'espèce témoigne de l'intérêt de reconstituer ce type d'habitat en marge du projet.
- Le Pic vert a été observé en période de nidification. Il est nicheur potentiel sur le site.
- Le Pic épeiche a été observé en période de nidification. Il est également nicheur potentiel.

Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux et de quelques espèces anecdotiques :



Un territoire à deux visages

La zone de projet se caractérise par deux secteurs à enjeux totalement opposés :

- la zone rudérale ne présente que peu d'enjeux pour l'accueil des espèces de faune avec peu d'espèces observées (sauf en période hivernale pour l'avifaune)
- la zone boisée où la plupart des observations ont été réalisées.



Enjeux de conservation

Faune, flore et habitats présents sur site, représentent autant de sensibilités qu'il convient de traduire sous forme d'enjeux de conservation. L'enjeu est explicité, selon qu'il soit faible, limité, modéré voire fort. Des enjeux modérés et forts nécessiteront une étude approfondie et spécifique des incidences afin de s'attacher à en réduire convenablement la teneur.

	Analyse	Sensibilités	Etat des populations	Enjeux
Habitats	2 habitats principaux recensés : zones rudérales et forêt mixte en voie d'embuissonnement	Aucune sensibilité constatée	Moyen à mauvais	Enjeux de conservation faibles
Flore	Aucune espèce remarquable n'a pu être observée 1 espèce d'orchidée avérée	Aucune sensibilité constatée Espèces communes	Forment des peuplements denses (caractéristique des zones rudérales et des friches)	Enjeux de conservation faibles
Oiseaux	44 espèces recensées Une friche peu attractive en période de nidification mais importante en période hivernale Couloir de migration du Rhône Nombreuses espèces potentielles	5 espèces avérées à enjeu fort 22 espèces potentielles à enjeu modéré	Peuplements caractéristiques des habitats en présence Zone rudérale à peu d'attrait	Enjeux de conservation modérés à forts
Insectes	Aucune espèce d'insecte à enjeux de conservation n'a été contactée	Aucune sensibilité constatée Espèces communes Espèces potentielles à enjeux forts	Peuplements caractéristiques des habitats en présence	Enjeux de conservation faibles
Reptiles et amphibiens	Aucune espèce d'amphibien ou de reptile à enjeux de conservation n'a été contactée	Aucune sensibilité constatée Espèces communes	/	Enjeux de conservation limités
Chirofaune	Zone boisée favorable à la présence de chiroptères Espèces potentielles à fort enjeu	Sensibilité forte	/	Enjeux de conservation forts

Outil dédié à la gestion et à la protection des espaces naturels et semi-naturels de qualité, la classification d'un site en Espace Naturel Sensible figure une approche complémentaire de certaines inscriptions en zones d'inventaire ou sites Natura 2000, conduisant à une implication structurée et financée du département.

Le site voué à être aménagé est inscrit dans l'ENS n°71 du Gard "Le Grand Rhône". Ce site de plus de 10 000 ha, concerne le Gard et le Vaucluse. Il correspond au lit majeur du Rhône et à son espace de fonctionnalité (champ naturel d'expansion des crues), entre Pont St Esprit et Arles. Tout au long du linéaire, le site comprend des zones humides et une multitude d'espaces à intérêt paysager et écologique marqué.

Extrait de la fiche de l'ENS 71 le Grand Rhône :

Ecologie, note 8/8

Dans sa partie aval, l'ENS présente une grande richesse écologique, notamment plusieurs habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. Grâce à leur préservation, certains secteurs du fleuve sont exploités par des espèces remarquables, notamment par le Castor d'Europe et diverses espèces de poissons. Le site est aussi fréquenté par de nombreuses espèces animales protégées en France et en Europe, comme la Cistude d'Europe ; des oiseaux, la Sterne Pierregarin, la Rousserolle turboïde, le Rollier d'Europe, le Martin Pêcheur, la Bondrée apivore, le Milan noir et l'Engoulevent d'Europe ; et des poissons, le Chabot, le Toxostome et la Lamproie marine

Paysage note 6/8

Ce site est composé de cours d'eau, lônes, forêts alluviales, zones humides d'origine artificielle, digues et de plateformes accueillant des steppes méditerranéennes, des ripisylves, des prairies sèches et des terres agricoles. Il constitue un paysage à protéger.

Valeur géologie et archéologie non notées

Champ naturel d'expansion de crues/valeur hydrologique 4/8

Sites comprenant le lit majeur du Rhône et son espace de fonctionnalité entre Saint-Etienne des Sorts et Arles. Les zones stratégiques permettent l'expansion des crues sont de l'amont à l'aval : les petits plan d'eau des contre-canaux du Rhône au niveau de la centrale de Marcoule ; le Plan d'eau du Codolet ; la lône du Codolet ; Roquemaure ; la forêt alluviale du Grand Clos Méjean ; la lône du nord de l'île de la Barthelasse ; la forêt alluviale de l'Ilon ; la lône d'Aramon, la lône du chemin français ; les casiers du vieux Rhône à Beaucaire ; la lône du Fer à cheval ; la ripisylve, les casiers et la lône du de l'île Pillet ; la ripisylve du Rhône en rive droite entre le canal Philippe Lamour et Fourques ; la ripisylve du Rhône au niveau de l'île des sables à Fourques.

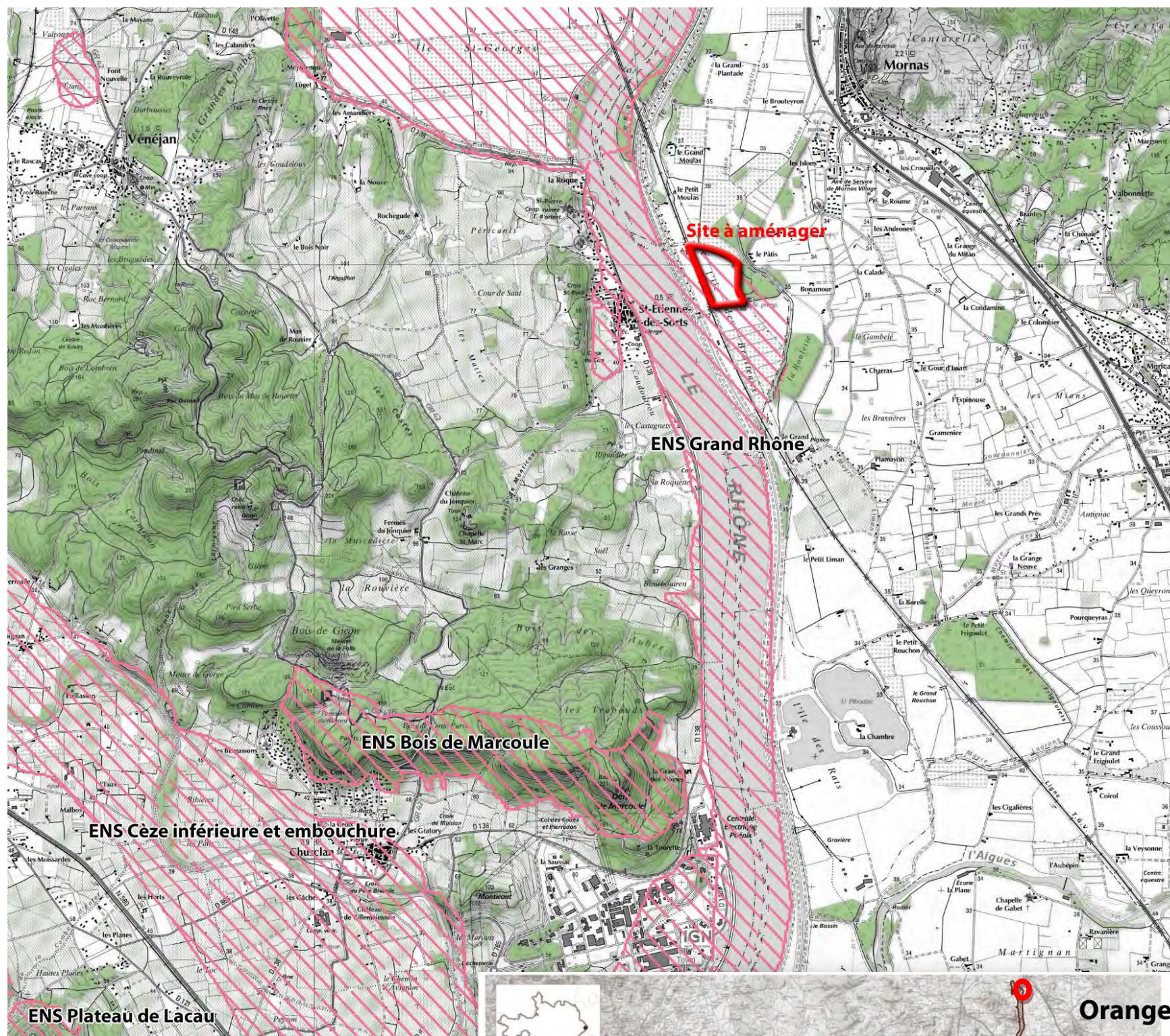
Tendances évolutives

- Prolifération de plantes exotiques envahissantes
- Défrichements industriels ou agricoles
- Abaissement des lignes d'eau"

Commentaire lien ENS site de projet :

Au niveau du site du projet (partie Amont de l'ENS), le Rhône est séparé des surfaces concernées par une digue et le passage de la ligne LGV Méditerranée, qui déconnectent fortement le Rhône de ses espaces périphériques. Le site ne présente aucune zone humide ni aucun habitat patrimonial. Il est marqué par des friches et une abondance de plantes rudérales, témoins de la dégradation des sols. La forêt alluviale riveraine est marquée par un envahissement des ronces et des lianes, en lien avec sa probable déconnexion de la nappe. Ainsi, l'évolution constatée sur le site du projet n'est favorable ni sur le plan écologique ni sur le plan paysager.

L'impact de l'installation d'un parc photovoltaïque sur les valeurs paysagères et écologiques qui ont prévalu à la définition de cet ENS est donc d'une teneur faible à nulle. Au contraire, l'absence de travaux lourds (terrain plat adapté à la pose de panneaux solaires) et la différenciation d'habitat espérée (strate herbacée entretenue sous les panneaux) laisse entrevoir une occasion opportune d'enrayer les tendances évolutives qui s'observent : rudéralisation, prolifération (à venir ?) par des taxons invasifs, assèchement par déconnexion de la nappe.



L'approche des incidences sur les écosystèmes est réalisée de manière à appréhender aussi bien les incidences directes et indirectes du projet, que des effets permanents et temporaires.

Traités sous la forme de tableaux exhaustifs dans l'étude d'impact, les impacts sont ici synthétisés dans ce qu'ils ont de plus significatif

> En phase de construction

	Impacts attendus	Conséquences	Traitement proposé
Affectation des habitats <i>Enjeux de conservation : faibles</i>	Destruction du couvert végétal par défrichage et mise en oeuvre des réseaux, bâtiments techniques, surfaces photovoltaïques Dégradation des propriétés physico-chimiques des sols	Destruction d'habitat naturels et d'habitat d'espèces Dégradation des conditions de développement de la végétation naturelle Risque de développement d'espèces invasives Effet barrière et fragmentation du territoire	<i>Suppression</i> Gestion des déchets (bois/plastiques/emballages/électriques/verts) vers des filières adaptées Interdiction de tout type de brûlage sur le chantier
Affectation de la flore <i>Enjeux de conservation : faibles</i>	Destruction du couvert végétal par défrichage et mise en oeuvre des réseaux, bâtiments techniques, surfaces photovoltaïques Dégradation des propriétés physico-chimiques des sols	Destruction d'habitat d'espèces Destruction d'espèces Dégradation des conditions de développement de la végétation naturelle Risque de développement d'espèces invasives Effet barrière et fragmentation des populations	Délimitation précise des abords du site Plateforme imperméable d'avitaillement des engins
Affectation de la faune (insectes, amphibiens et reptiles) <i>Enjeux de conservation : faibles à limités</i>	Destruction d'habitats naturels Dérangement	Destruction d'habitats d'espèce / d'individus Fuite des individus Effet barrière et fragmentation du territoire	<i>Réduction</i> Calendrier de travaux hors des périodes de floraison et de nidif. Création de passages sous clôture Favorisation accueil herpétofaune/avifaune/chirofaune
Affectation de la faune (oiseaux et chiroptères) <i>Enjeux de conservation : modérés à forts</i>	Destruction d'habitats naturels Dérangement	Destruction d'habitats d'espèces / d'individus (chirofaune) Destruction d'aires de nourrissage et de nidification Destruction d'aires d'hivernage Fuite des individus Effet barrière et fragmentation du territoire	Plantation d'une haie arbustive plurispécifique autour du site Traitement progressif des abords du site en respectant les lisières

> En phase d'exploitation

	Impacts attendus	Conséquences	Traitement proposé
Affectation des habitats	Différenciation des habitats Effet barrière à l'échelle locale	Différenciation des habitats, modification du couvert végétal d'origine, recolonisation de la végétation Effet barrière à l'échelle locale	<i>Réduction</i> Calendrier d'entretien adapté à la période d'activité des espèces Maintien d'une hauteur de strate végétale en été d'au moins 20cm
Affectation de la flore	Risque de développement d'espèces invasives	-	<i>Accompagnement</i> Engagement d'un suivi écologique
Affectation de la faune	Dérangements ponctuels Effet barrière (grands mammifères)	-	

> En phase de démantèlement

	Impacts attendus	Conséquences	Traitement proposé
Affectation des habitats	Destruction du couvert végétal en place Dégradation des propriétés physico-chimiques des sols	Destruction d'habitat naturels et d'habitat d'espèces Dégradation des conditions de développement de la végétation naturelle Risque de développement d'espèces invasives	<i>Accompagnement</i> Réalisation d'inventaires naturalistes avant démantèlement du site
Affectation de la flore	Nouvelle phase de colonisation	Nouvelle phase de colonisation	
Affectation de la faune	Destruction du couvert végétal en place	Destruction d'habitats d'espèce / d'individus Fuite des individus	

Un travail d'accompagnement pour le maintien de l'attractivité du site

Comme évoqué précédemment, l'intérêt écologique du secteur bien que relativement limité, offre néanmoins une certaine diversité, en particulier au niveau de l'avifaune. Le travail engagé en termes de traitement des incidences du projet devra s'articuler autour de la préservation des potentialités d'accueil du site. Un panel de mesures est à ce titre proposé.

Parmi ces mesures : les périodes de travaux de mise en oeuvre du parc photovoltaïque seront adaptées ; un réseau de haies sera déployé en ceinture du parc en utilisant des espèces autochtones uniquement, des monticules de sables seront déployés en périphérie pour le Guêpier d'Europe ...

Pour optimiser les chances de retour à une situation d'équilibre, un suivi écologique est prévu sur 5 ans sur l'emprise du parc. Ses conclusions permettront d'adapter l'entretien du parc, des zones enherbées, et surtout de suivre et/ou de déceler les impacts résiduels.



Des incidences plus marquées pour certains groupes d'espèces

Chaque approche (faune, flore, habitats) a donné lieu à une réflexion poussée portant aussi bien sur les périodes de chantier (construction et démantèlement) que sur la période d'exploitation.

Aucun enjeu écologique majeur n'est ressorti de l'analyse concernant les habitats naturels, la flore, l'entomofaune, les reptiles et les amphibiens. Des sensibilités faibles laissent entrevoir des incidences limitées sur ces composantes de l'environnement. Cela appelle néanmoins à la mise en oeuvre de mesures de traitement afin de limiter au maximum l'empreinte écologique du projet.

Composante de l'environnement	Niveau d'Incidences
Habitats naturels	Incidences limitées
Flore	
Entomofaune	
Reptiles	
Amphibiens	

Concernant l'avifaune et la chirofaune potentielle, le site présente des enjeux modérés à forts. La zone de friche présente un enjeu en période hivernale en tant que zone de nourrissage pour les passereaux, la zone boisée lors de la période de nidification. Le projet, de par la destruction de ces deux habitats aura donc un impact fort sur les espèces suite à la phase de travaux. En phase d'exploitation, la recolonisation par la flore permettra de reconstituer le couvert végétal et permettra de retrouver une partie de l'attrait du site, au niveau de la période hivernale.

Composante de l'environnement	Niveau d'Incidences
Avifaune	Incidences fortes
Chirofaune	

Le traitement passe par un panel de mesures appliquées détaillées phase par phase (travaux, fonctionnement, démantèlement) qui permettront de réduire l'impact, afin de le rendre tout à fait acceptable.

Ainsi, à chaque incidence constatée, des mesures spécifiques sont proposées pour les réduire voire les supprimer.

Nature des incidences

Milieu physique

En lien direct avec les écosystèmes, l'incidence sur le milieu physique (sols, géomorphologie, hydrologie) et sur le voisinage est étudiée sous différentes approches entre génération de bruit, production de déchets, accroissement du volume de circulation, ruissellement, ...

A nouveau, chaque approche donne lieu à une réflexion poussée portant aussi bien sur les périodes de chantier (construction et démantèlement) que sur la période d'exploitation.

A chaque incidence constatée, des mesures spécifiques sont proposées pour les réduire voire les supprimer.

> En phase de construction

	Incidences attendues	Traitement proposé
Affectation de la géomorphologie	Modification de la géomorphologie par les terrassements à concéder	Pas de mesure envisagée
Affectation de la couverture	Erosions accentuées par les terrassements concédés Compactage et imperméabilisation du sol	<i>Réduction</i> Mise en œuvre de voies de circulation sur grave tout venant Délimitation des emprises pour limiter le compactage lié au passage d'engins
Affectation de l'hydrologie	Pollution par hydrocarbure lié à des fuites sur les engins ou à de l'avitaillement mal maîtrisé Pollution par déjections humaines	<i>Suppression</i> Mise en œuvre d'une plateforme d'avitaillement équipée pour le confinement d'hydrocarbure en cas de fuite et leur récupération Mise en œuvre de WC chimique à vidanger

> En phase d'exploitation

	Incidences attendues	Traitement proposé
Affectation de la géomorphologie	Décharges négligeables d'ions Zn des structures de panneaux vers le sol	Processus de galvanisation optimisé pour limiter toute décharge d'ions métallique
Affectation de la couverture	Erosion accélérée du sol par percolation et ruissellement concentrés au pied des tables	<i>Réduction</i> Maintien d'un espacement entre les panneaux d'une même structure pour éviter de créer une surface imperméabilisante Favorisation d'une reprise rapide de la végétation pour limiter l'érosion et le lessivage superficiel du sol par ruissellement

> En phase de démantèlement

	Incidences attendues	Traitement proposé
Affectation de la géomorphologie	Ouverture des tranchées et risque de voir le sol bouleversé Résidus de béton ou conservation de fosses ouvertes au droit des radiers évacués Présence d'une multitude de trous correspondant à autant de plots retirés	<i>Réduction</i> Travail de réhabilitation du sol post-retrait des structures : Rebouchage de toutes les tranchées ouvertes sans tassement pour assurer un reprofilage naturel sans compaction du sol et étouffement du milieu biologique Evacuation de tous les résidus et comblement des fosses à l'aide de matériaux locaux Décollage de la terre agglutinée autour des plots puis rebouchage des trous
Affectation de la couverture	Erosion superficielle des espaces mis à nu par le passage répété des véhicules sur le chantier Afflux d'eau chargée vers les aquifères voisins et déstabilisation des équilibres en place Pollution par hydrocarbure lié à des fuites sur les engins ou à de l'avitaillement mal maîtrisé Pollution par déjections humaines	<i>Réduction</i> Mise en place d'un schéma de circulation sur le site pour éviter que le sol ne soit affecté par le passage des engins en trop d'endroit <i>Suppression</i> Mise en œuvre d'une plateforme d'avitaillement équipée pour le confinement d'hydrocarbure en cas de fuite et leur récupération Mise en œuvre de WC chimique à vidanger

Nature des incidences

Paysage

Profitant d'un encadrement en contrebas de la ligne LGV et derrière une ligne boisée haute, le site d'implantation est efficacement masqué des proches alentours.

Les villages de Saint-Etienne-des-Sorts et de Mornas sont ainsi protégés de toutes visibilités, de même que la forteresse de Mornas qui, malgré sa position en corniche, est protégée par le rideau arboré qui ceint l'aire du projet à l'Est.

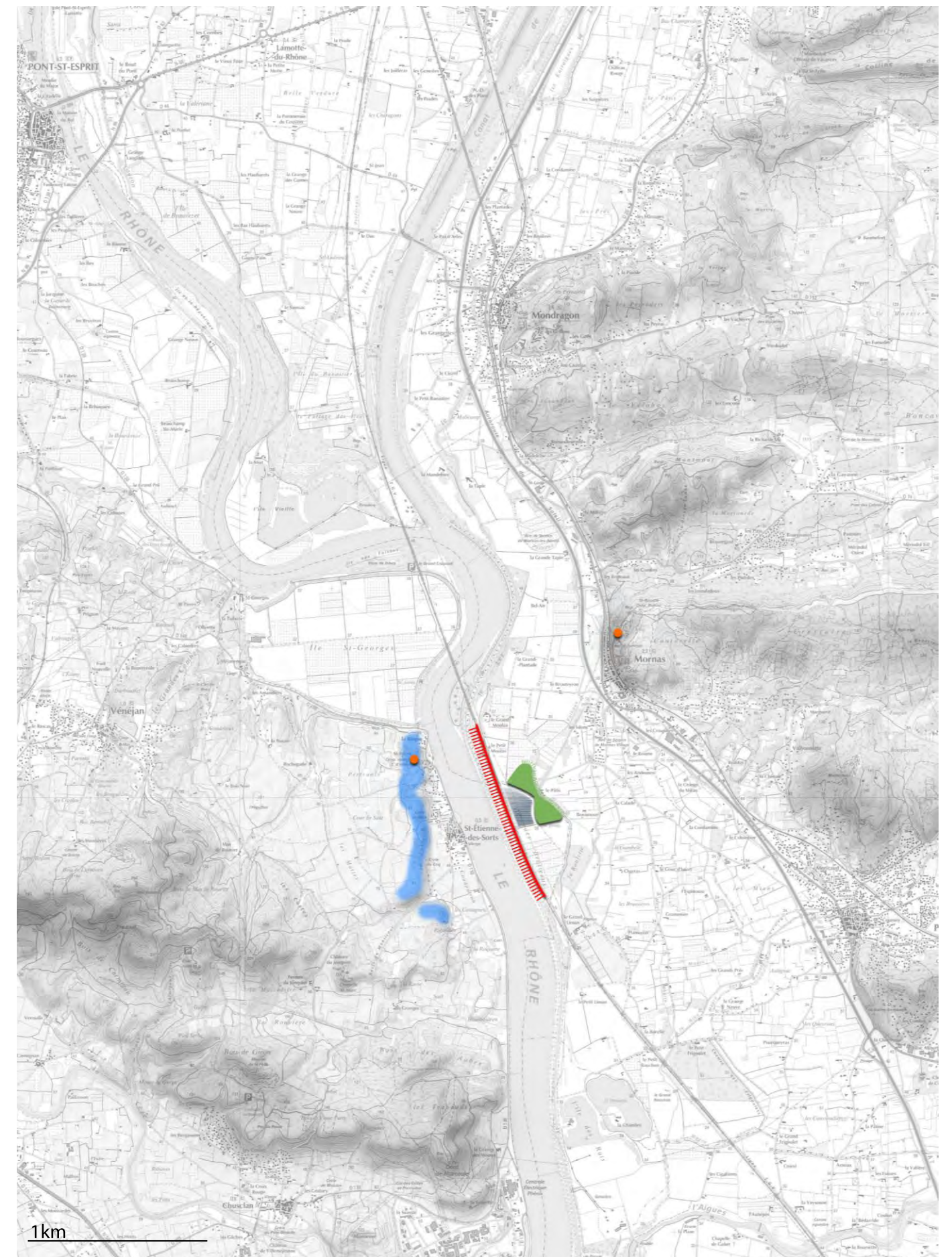
Au final l'impact est cantonné à la crête dominant Saint-Etienne-des-Sorts et notamment au point d'observation dominant la chapelle ruinée de Saint-Pierre.



En rive droite, depuis Saint-Etienne-des-Sorts, la ligne LGV masque la visibilité sur le parc comme le montre la photo ci-dessous.



La carte ci-contre localise les différents écrans visuels (boisement en vert, LGV en rouge) et positionne les aires disposant d'une visibilité sur le parc.



Points complémentaires

Accessibilité

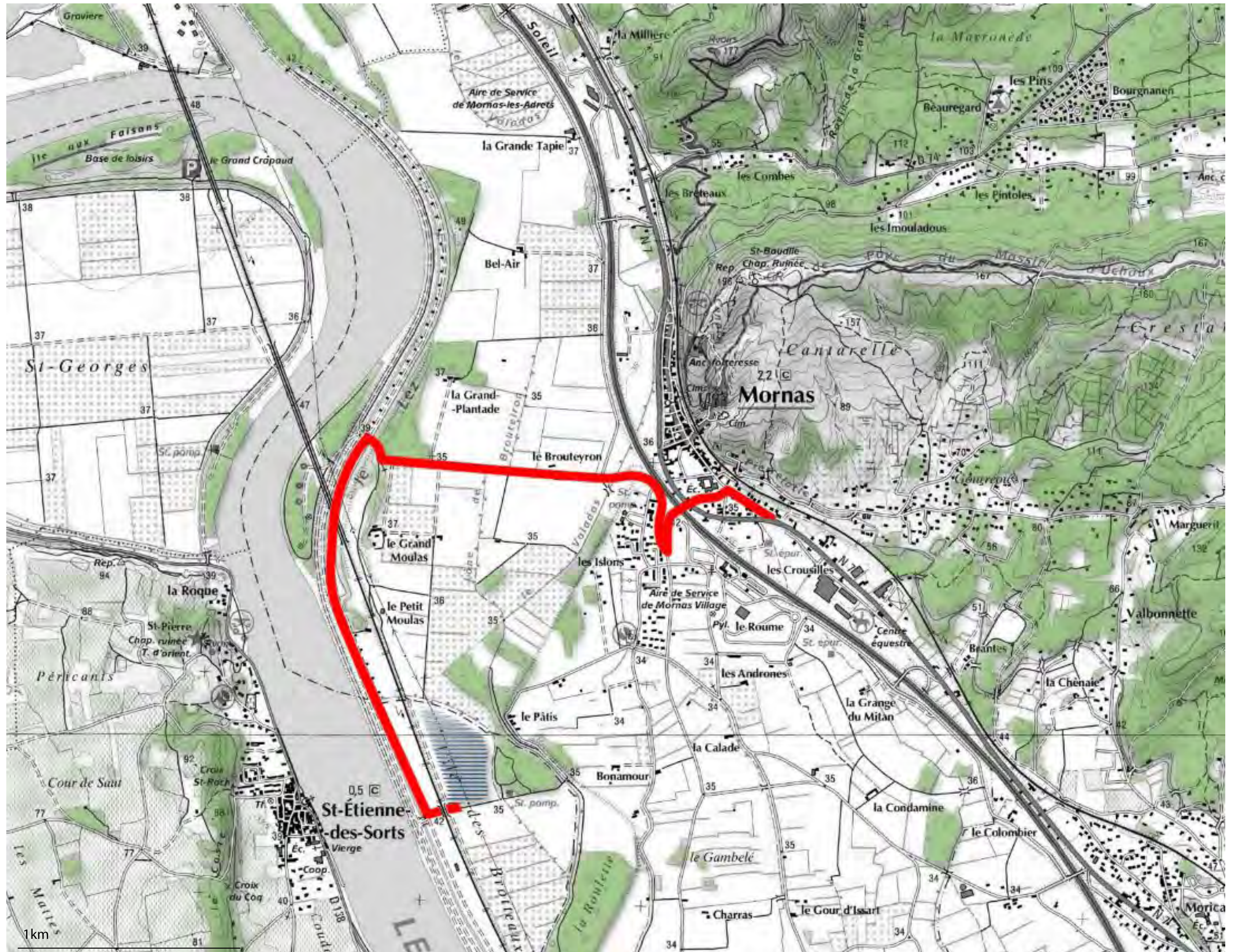
L'accessibilité est prévue depuis la RN 7 sur des routes communales dont le gabarit et le tonnage acceptable à l'essieu est compatible avec la circulation d'engins agricoles.

Ce cheminement pourra donc accepter la circulation des convois de matériel et de matériaux destinés à la construction du parc photovoltaïque.

Dans le cadre de la préparation du chantier, un contact étroit sera engagé avec les services routiers du département pour organiser au mieux la circulation aux abords du chantier, ainsi que depuis la RN 7, ainsi qu'avec la Compagnie Nationale du Rhône (CNR).

Préparation du site

Le site est aujourd'hui diversement occupé. En marge de zones en friches, des dépôts de sables et de gravats jouxte une zone d'entreposage de boues de dragage qui nécessiteront un traitement particulier et conformément à la méthodologie prescrite par la DREAL Languedoc-Roussillon et la Préfecture du Gard.



Un projet de requalification opportun

Conclusions paysage

Le site s'insère harmonieusement au sein du boisement contribuant à contenir les échanges visuels en des points bien précis et finalement peu nombreux, mais qui peuvent correspondre à des espaces plus ou moins fréquentés. Toutefois, le projet offre des covisibilités, à échelle immédiate avec la LGV, à l'échelle rapproché avec l'ancienne chapelle Saint Pierre sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts et avec le château des Jonquières à l'échelle éloigné (Risque de perceptibilité très limité). Aussi, en préalable de l'analyse des impacts du projet, il importe de prendre en compte ces éléments et de limiter l'installation des structures photovoltaïques à l'intérieur du boisement.

Ainsi, la bande boisée se trouvant entre Mornas et le projet de parc solaire, crée un écran arboré plus ou moins dense limitant toute perception du projet.

Il ressort de l'étude de la composante écologique :

- Un milieu relativement banal, artificialisé, qui présente des habitats courants et une flore commune bien que souvent assez diversifiée.

- Des enjeux peuvent être mis en évidence au niveau de l'avifaune et des chiroptères, qui présentent une grande richesse spécifique mais également patrimoniale. Cela concerne essentiellement la zone aujourd'hui forestière en période de nidification, la zone anthropisée en période hivernale et la position du site, en plein couloir migratoire.

L'impact sur les écosystèmes de ce projet photovoltaïque est donc très faible à modéré/fort selon la composante étudiée, la problématique avifaunistique/chiroptérologique obligeant à considérer l'impact du projet sur le milieu, et oblige à l'adoption de mesures adaptées.

Le traitement passera par des mesures simples de suppression et réduction d'impact sur le milieu en général, bénéfiques à tous les groupes étudiés. Des mesures spécifiques complémentaires seront également être mise en œuvre comme la pose de nichoirs ou la plantation de haies plurispécifiques autour du parc, pour accroître l'attractivité du site.

Préambule

Présentation du projet

1. Présentation du porteur de projet

Le projet d'implantation de parc photovoltaïque est porté par la société Lavansol M8, société filiale de Delta Solar, elle-même filiale de la société Eco Delta, créé en 2002 dont le siège social est basé à LA CIOTAT (13).

Eco Delta est une société indépendante ayant pour vocation de promouvoir, développer et exploiter des projets décentralisés de production d'électricité à base de sources d'énergies renouvelables, respectueux de la population locale et de son environnement.

Via ses filiales, DELTA WIND et DELTA SOLAR, Eco Delta est active dans le développement de projets éoliens et solaires.

En tant que maître d'ouvrage, Eco Delta assure toutes les phases de création d'un projet : depuis la prospection jusqu'à la mise en route de la centrale et de son exploitation. La société détient un portefeuille de projets éoliens et solaires de 900MW, avec pour la partie solaire :

- 95,8 MWc de permis obtenus
- 27,8 MWc de permis déposés, en instruction
- 65,8 MWc de permis à déposer

Le capital social d'Eco Delta est de 1.743.339€. Elle bénéficie du soutien capitalistique de la Caisse des Dépôts et Consignation, acteur majeur dans le secteur des énergies renouvelables, qui possède 10% du capital.

Eco Delta a élargi ses activités au secteur photovoltaïque, en créant, en 2007, une filiale, DELTA SOLAR. Son activité principale est la conception, la réalisation et l'exploitation de centrales photovoltaïques au sol sur des moyennes et grandes surfaces.

Aujourd'hui, Lavansol M8 porte le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Saint-Etienne-des-Sorts (30), objet de la présente étude.

DELTA SOLAR, LAVANSOL M8

420, Rue des mattes - Bâtiment C - Zone Athélia 1

13705 LA CIOTAT cedex – Tel 04 42 01 65 80 - Fax 04 42 82 31 47

Contact : M. Aymeric CHOLLET : 04.42.01.65.85

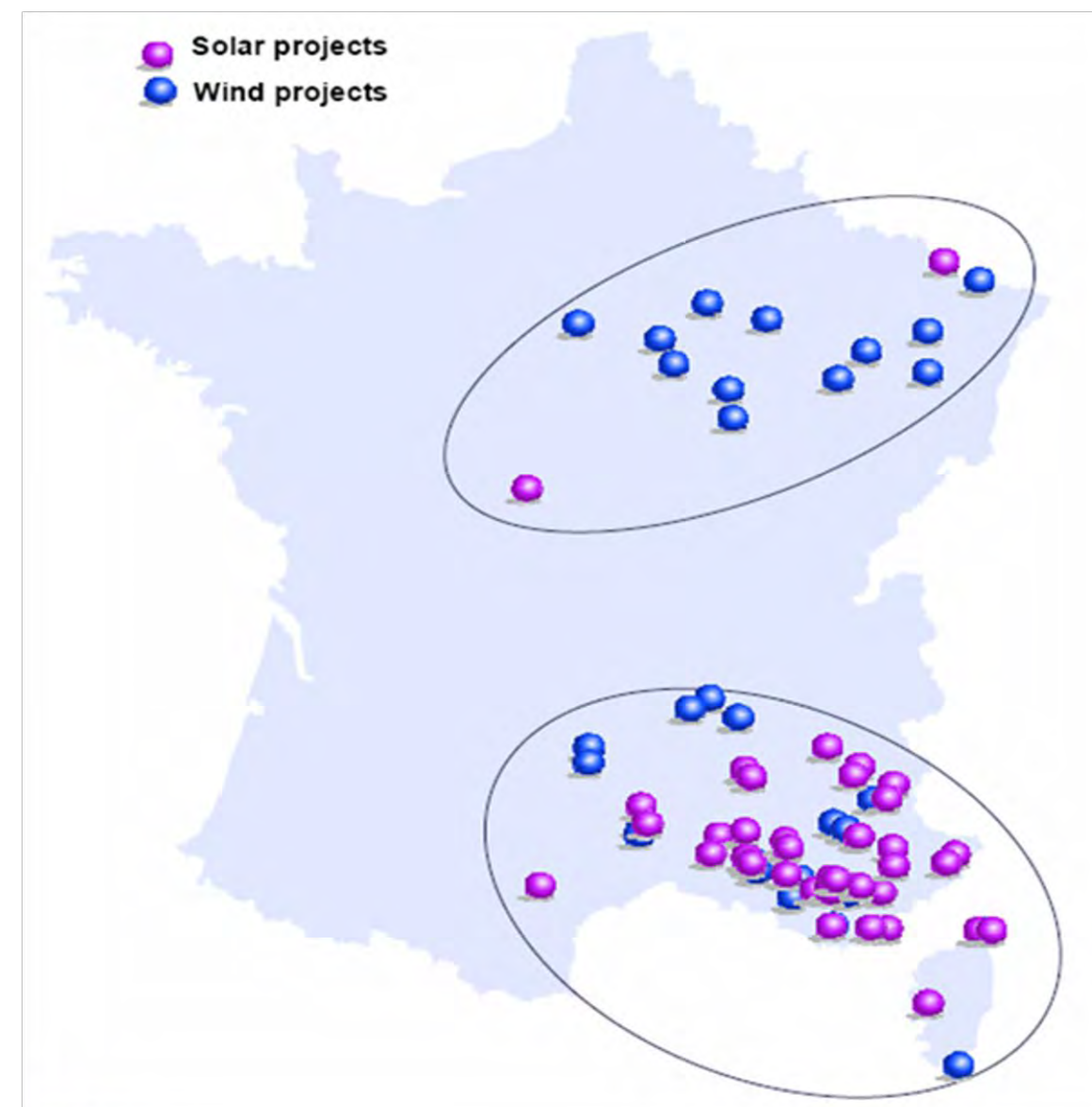
Le groupe Eco Delta est spécialisé sur les projets d'une taille moyenne de 20 MW (éolien) et 8 MWc (solaire).

Historiquement, le groupe bénéficie d'une forte présence dans le Sud-est de la France, ainsi que les régions Centre, l'Est et l'Île de France via la présence de bureaux commerciaux sur Paris.

Eco Delta a démarré ces premiers projets internationaux en 2008 et particulièrement :

* En Italie : partenariat avec Révolution Energy Maker (REM),

* Au Togo : filiale Delta Wind Togo détenue à 85% et développement d'un permis éolien.



International
(Italy, Togo...)

Figure 1 : Carte de localisation des interventions d'EDD.

2. Présentation du projet

2.1. Données générales

La société Lavansol M8, filiale de DELTA SOLAR par le biais d'un bail bipartite louera les parcelles du terrain d'implantation aux propriétaires privés concerné : Mme AMIC Zélie/M GERARDIN Luc/M GERARDIN Jean.

Le contrat d'exploitation du parc court sur une durée de 20 ans conditionnée par le contrat de rachat de l'électricité par EDF. En cas d'entente entre les différentes parties ce délai pourra être prolongé de 5 ans.

Le coût du projet est estimé à 14M€ HT. Le financement sera assuré via fonds propres et emprunts bancaires (banques de premier rang).

2.2. Localisation/présentation du site

Le site où la société d'exploitation envisage d'implanter sa centrale photovoltaïque est situé dans le Gard (30) sur la commune de Saint-Etienne-des-Sorts (Code INSEE - 30251), sur le territoire communal situé en rive gauche du Rhône, au lieux-dits "Les Hauts-Brotteaux", "Le Paty".

Les parcelles concernées portent les références cadastrales suivantes : Section AB - Parcelles n°4a/4b/6a/6b/7/8/9/11/27/332/333/336/340/341/348/349/351/355/359.

2.3. Accès

L'accessibilité est prévue depuis la RN 7 sur des routes communales et la piste CNR dont le gabarit et le tonnage acceptable à l'essieu est compatible avec la circulation d'engins agricoles.

Ce cheminement pourra donc accepter la circulation des convois de matériel et de matériaux destinés à la construction du parc photovoltaïque.

Dans le cadre de la préparation du chantier, un contact étroit sera engagé avec les services routiers du département pour organiser au mieux la circulation aux abords du chantier, ainsi que depuis la RN 7.

Localisation

★ Site d'implantation

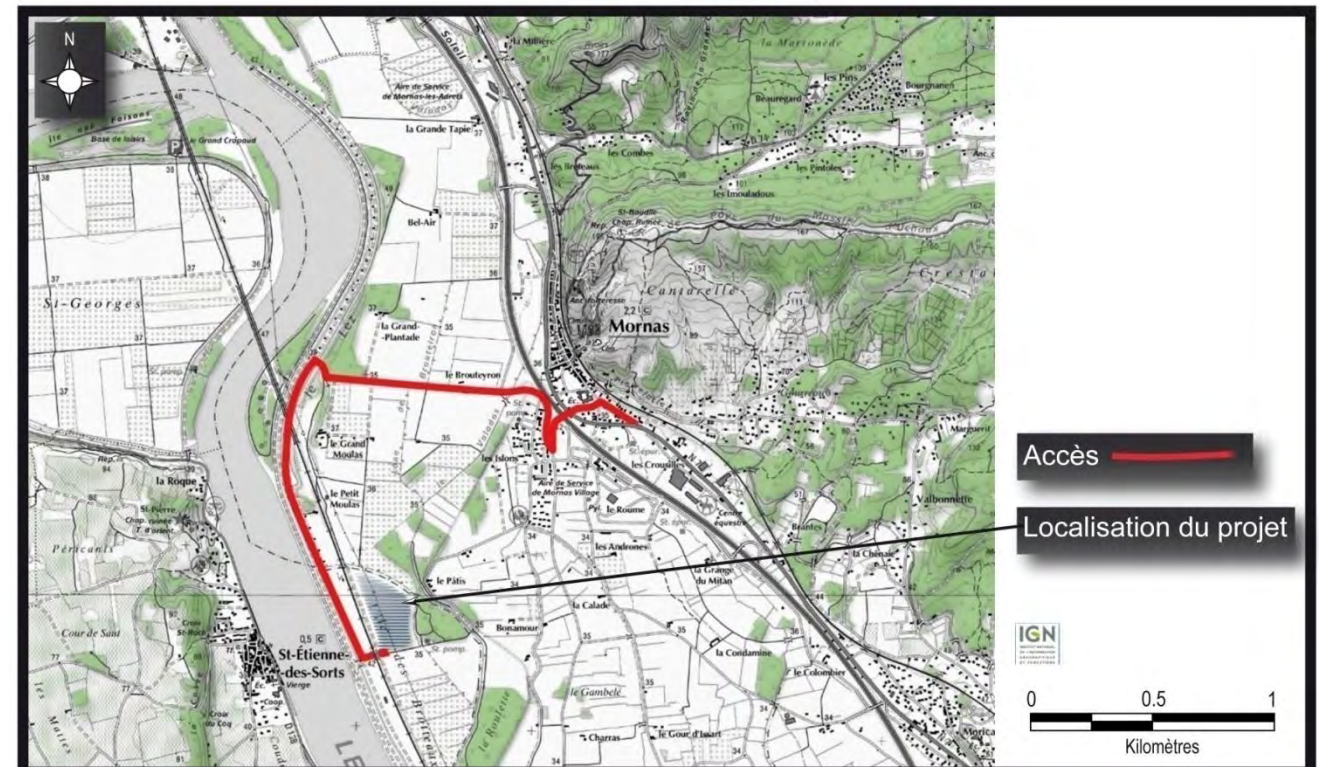


Figure 2 : Localisation des parcelles vouées à accueillir le projet.

3. Dimensionnement du projet

3.1. Données générales

Situé sur un ensemble de parcelles représentant au total une superficie de 17,45 ha, l'extension du parc recouvrera la totalité de cette surface. La surface réellement occupé par les modules photovoltaïque représente environ 8 ha.

6 onduleurs seront répartis uniformément entre les rangées de panneaux, tandis qu'un poste de livraison, localisé à cheval sur la clôture, assurera l'interface électrique entre le parc et le réseau EDF.

L'emprise du parc sera clôturée par un grillage de 2,04 m de hauteur, de sorte à éviter toute intrusion de personnes non autorisées à proximité des structures de production d'électricité.



Figure 3 : Plan d'implantation des structures photovoltaïque sur le site.

3.2. Modules employés

Le choix s'est porté sur des modules photovoltaïques polycristallins utilisant une technologie au silicium, élément le plus abondant dans la croûte terrestre après l'oxygène. Ces modules, de par leur composition (essentiellement du silicium, soit de la silice) sont entièrement recyclables et la technologie est éprouvée depuis plus de 25 ans.

Ces modules ont une garantie de performance de 80% pendant 25 ans, à puissance nominale.

D'une puissance unitaire de 300 Wc, les modules ont une durée de vie de 25 ans.

Les modules, au nombre de 30 340 seront installés, par deux (en hauteur), en mode portrait sur des structures porteuses fixes composées de profilés métalliques ancrés directement dans le sol, par système de visserie.



Figure 4 : Exemple module photovoltaïque polycristallin

L'assemblage se fait sur une structure porteuse motorisée qui permet d'assurer quotidiennement la course du soleil sur l'axe horizontal est-ouest (appelé communément suiveur solaire ou tracker) et composée de profilés métalliques ancrés directement dans le sol. Les supports sont en aluminium et en acier inoxydable ; la flexibilité des rails et un système spécifique assurent la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de +/- 10% sur la longueur du support. Ceci permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol. Ces structures porteuses sont orientées sur une ligne nord-sud et dont l'inclinaison est variable durant la journée. La hauteur maximale des modules par rapport au sol lorsque le tracker sera en position la plus basse sera de 2,27 m. Chaque tracker est composé de 20 modules pour une surface de 54 m². Chaque tracker a une dimension de 20,4x1,95x2,27mètres. La distance entre deux rangées de module sera de 4,40 mètres.



Figure 5 : Exemple tracker en position plane (soleil au zénith).

En suivant la course du soleil durant la journée, le système de tracking mis en œuvre permettra d'augmenter d'environ 15,7 % la production annuelle d'électricité, comparé à un système classique en structure fixe.

Le système d'ancrage par vis ou pieux battus permet un démantèlement et assure une réversibilité des installations. L'ensemble de la structure est dimensionné pour résister à des vitesses de vent maximum de 144 km/h et le système de tracking fonctionne jusqu'à des vents de 70 km/h.

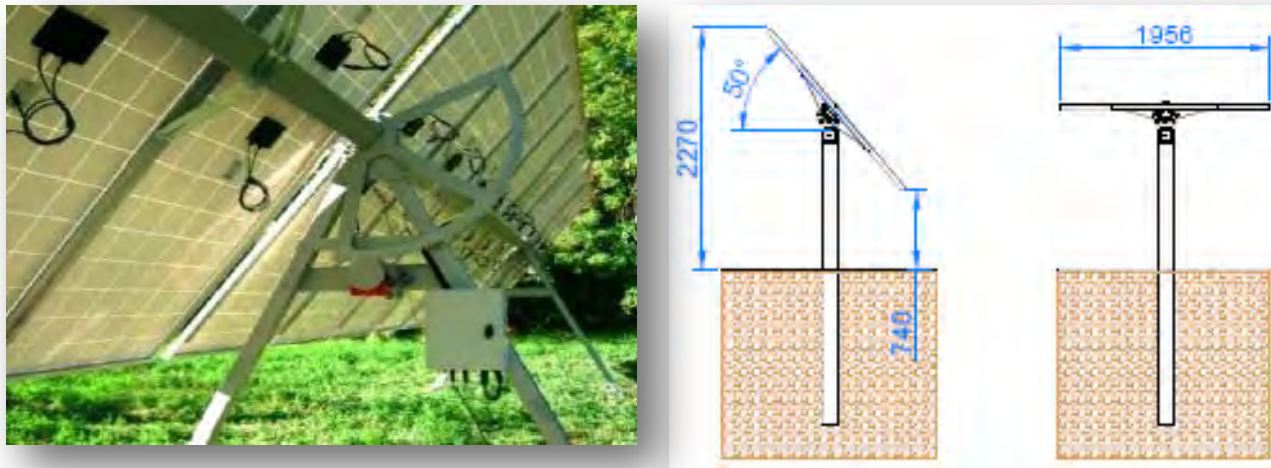


Figure 6 : Plan en coupe structures support modules avec tracking en position plane et basse et système d'ancrage.

3.3. Equipements électriques

Il est prévu au total 7 locaux électriques, 6 cabines onduleur t 1 poste de livraison.

Sous forme de préfabriqué, les locaux accueilleront des onduleurs et transformateurs ainsi que les organes de protection électriques associés. Les onduleurs utilisés seront de type SMA SC 500CP ou équivalent.

Le dernier de ces 7 locaux sera le poste de livraison. Celui-ci marquera le départ du raccordement vers le réseau public de distribution.

Les dimensions des postes de transformation sont : L= 10,90 m et P = 3,40 m, soit une emprise au sol de 34,51 m². La dimension du poste de livraison est L= 6,00 m et P = 2,40 m, soit une emprise au sol de 12,80 m².

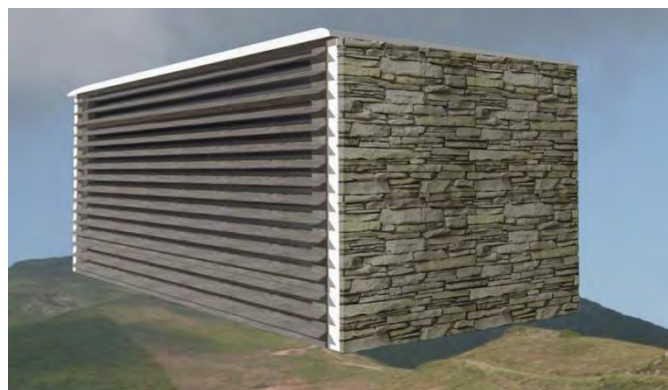


Figure 7 : Illustration du type de poste envisagé

3.3.1. Raccordement

Les raccordements nécessaires dans le cadre du projet (interconnexions entre les rangées de modules, des rangées de modules aux locaux électriques, de ces derniers jusqu'au poste de livraison et de celui-ci au réseau public) seront enterrés à une profondeur de 80 cm.

Dans le cadre de l'obligation d'achat, les parcs devront être raccordés au réseau de distribution (HTA 20 kV). La totalité de l'énergie produite sera achetée par EDF.

Après une demande de Proposition Technique et Financière réalisée auprès d'ERDF, les résultats de l'étude sont un raccordement à proximité immédiate du site (4000 m) sur le poste source de Piolenc avec une capacité d'accueil de 56 MW.

Ces travaux seront effectués par ERDF et régis selon l'article 3 du Code de l'Urbanisme.

3.3.2. Exploitation et entretien

La surveillance du fonctionnement de ces parcs photovoltaïques se fera à distance par un système de monitoring local, basé au siège de la société à La Ciotat.

Le parc photovoltaïque nécessite de l'entretien sur :

- Le fauchage de l'herbe : Celui-ci verra sa hauteur et sa période adaptée à la faune existante sur le site ;
- Le nettoyage de modules avec un chiffon doux (en cas d'encrassement prononcé) ;
- La vérification des onduleurs (tous les ans).



Figure 8 : Nettoyage des panneaux de la centrale des Mées au chiffon doux et à l'eau minérale

3.3.3. Problématique incendie

Le parc photovoltaïque répondra aux préconisations du SDIS du Gard, dans le cadre des mesures envisagées pour réduire le risque incendie. Les principales mesures, outre le respect de normes électriques en vigueur, seront les suivantes :

- Installation d'une citerne souple à eau de 120m³ de volume de dimensions : 9 mètres (largeur) par 12 mètres (longueur) sur 1m45 de hauteur.

La citerne souple sera de couleur beige. La vanne avec raccord pompier sera située à l'extérieur du site (à travers la clôture), permettant ainsi aux pompiers d'y accéder sans entrer dans le parc.

Une aire de retournement, d'environ 500m² a été prévue aux alentours de la citerne.

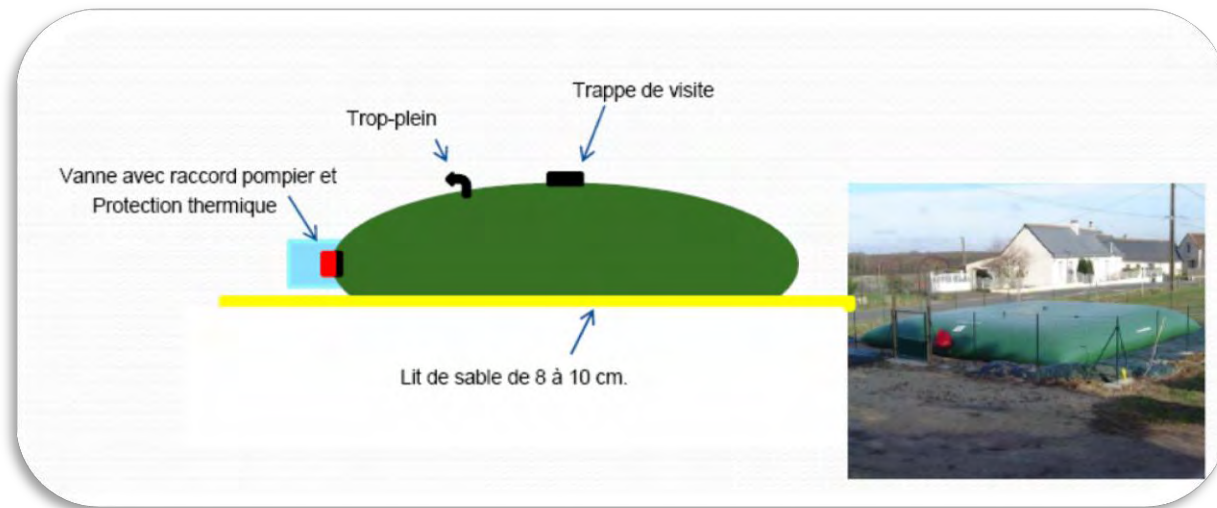


Figure 9 : Exemple de citerne souple

- Les modules seront espacés de 6 mètres, permettant ainsi aux véhicules de maintenance (véhicules légers) et aux véhicules des pompiers de circuler aisément.
- Les abords du site seront débroussaillés sur une distance de 50 mètres en périphérie.
- Il est à rappeler que les locaux d'exploitation ne feront en aucun cas l'objet d'une occupation humaine permanente.
- Une piste à l'intérieur du site, longeant la clôture, d'une largeur de 6 mètres sera créée en grave tout venant (plusieurs centimètres d'épaisseur), pouvant ainsi supporter les véhicules lourds.

Tous ces dispositifs sont représentés dans le plan de masse dans le cadre du dossier de permis de construire.

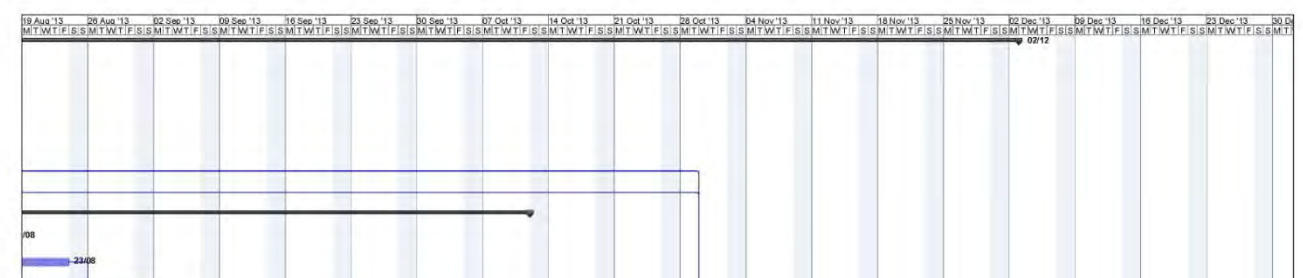
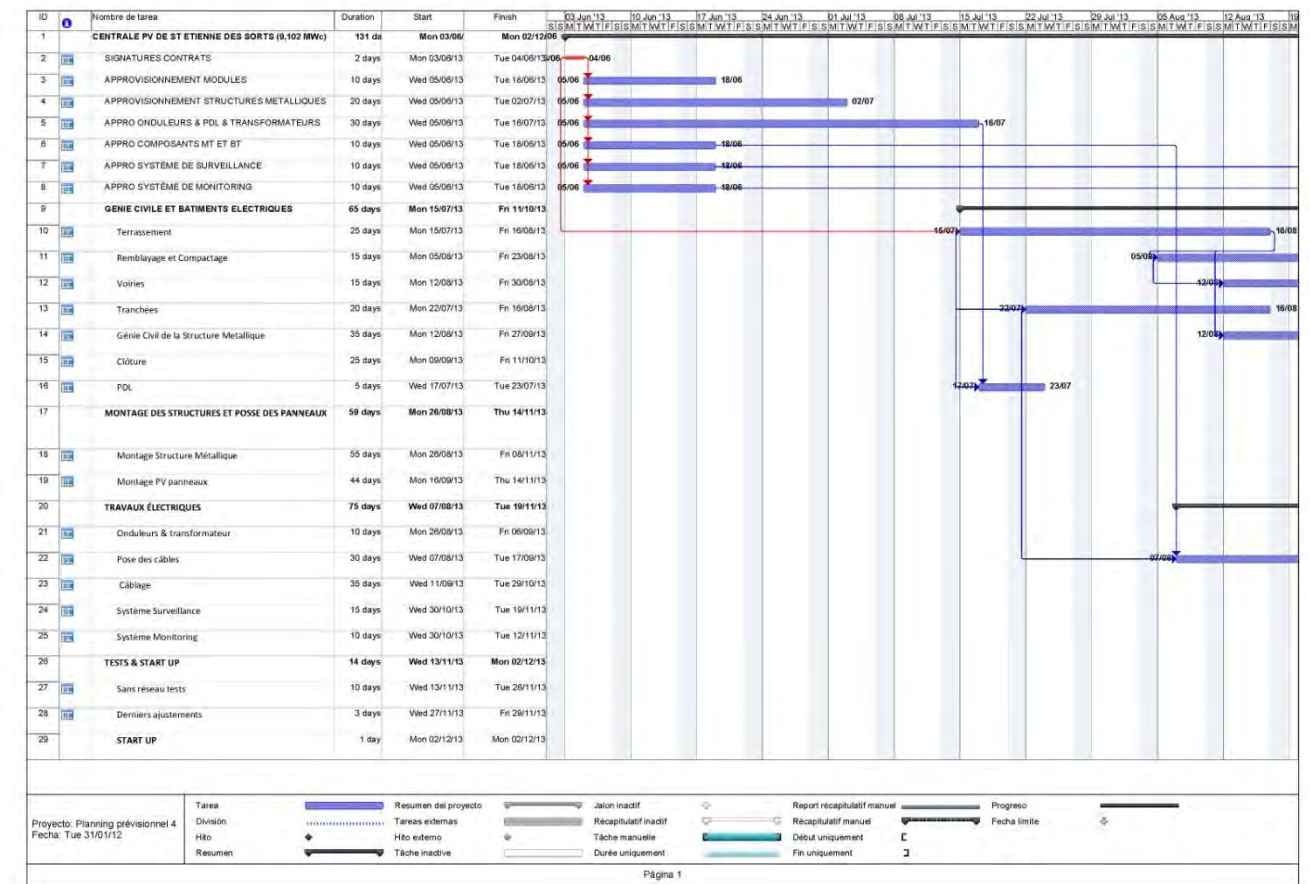
3.3.4. Démantèlement, remise en état et recyclage des installations

Une garantie de démantèlement des installations en fin de vie est donnée par DELTA SOLAR. En effet, les modules installés sur site seront recyclés à 90% au travers d'une garantie donnée par le fournisseur de modules à la date de la livraison de ceux-ci (via l'association PV Cycle). Concrètement, ce sont les membres de PV Cycle, représentant 85% du marché européen, qui financent le système, grâce à une contribution de 24 centimes d'euro par kilo de modules photovoltaïques mis sur le marché en 2011.

L'infrastructure métallique sera tout simplement démontée et recyclée pour la production d'acier. Le sol fera par ailleurs l'objet d'une attention particulière pour éviter de perturber la dynamique écologique développée durant l'exploitation du parc

L'exploitation du parc photovoltaïque est prévue pour une durée minimale de 20 ans. Le Maître d'Ouvrage a l'obligation contractuelle de remettre en état le site à la fin de cette exploitation.

3.3.5. Calendrier prévisionnel



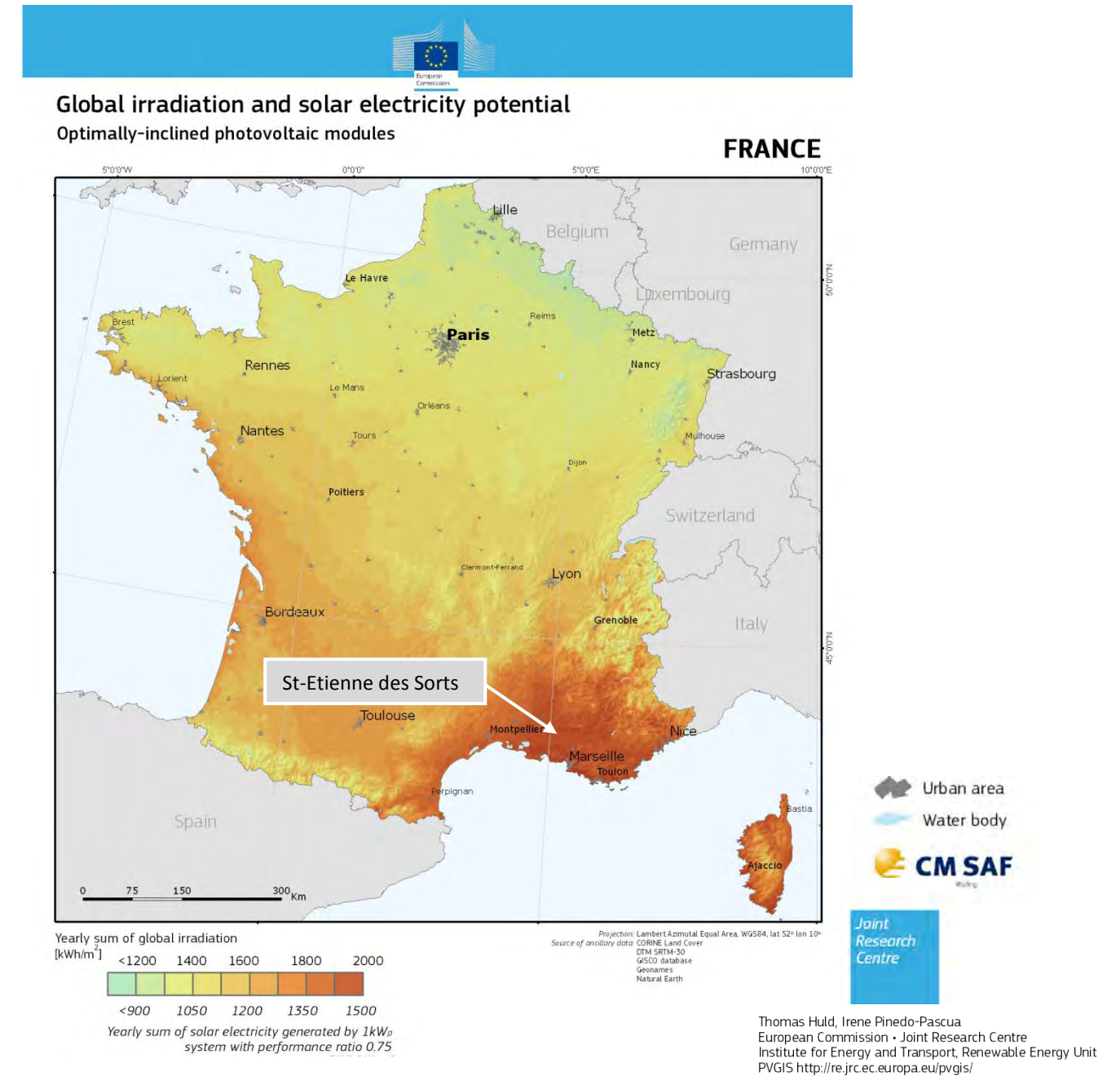


Figure 10 : Données sur l'ensoleillement (Irradiation globale et journalière)

3.4. Ensoleillement

Appartenant à l'une des régions les plus ensoleillée de France, le département du Gard offre des qualités d'exposition au soleil des plus adaptées à la production d'énergie électrique photovoltaïque. Idéalement placée, la commune de Saint-Etienne-des-Sorts ne déroge pas à cette règle et offre une exposition au soleil qui devrait permettre au parc photovoltaïque d'afficher une production de 14,7 GWh/an.

Une telle production permettra l'économie de 50.000t de CO₂ par an et représentera l'équivalent de la production nécessaire à l'approvisionnement électrique de 4000 foyers (hors chauffage) soit 100% des foyers de la commune de Saint-Etienne-des-Sorts.

Préambule

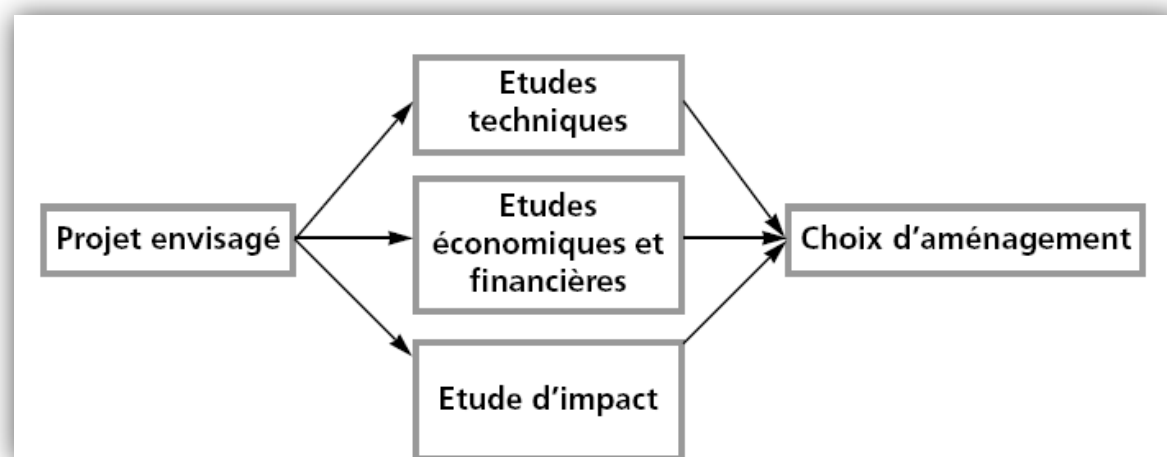
Présentation de la méthodologie

1. Cadre général de l'étude d'impact

1.1. Philosophie de l'étude d'impact

1.1.1. Qu'est-ce qu'une étude d'impact ?

L'étude d'impact est une identification et une analyse des effets positifs et négatifs d'un projet (ou d'un programme) sur l'environnement, le cadre de vie et la santé. L'étude d'impact intervient également à un moment privilégié ; elle constitue bien souvent la synthèse des études d'environnement réalisées aux différents stades d'élaboration du projet. L'étude d'impact permet donc au Maître d'Ouvrage, au même titre que les études techniques, les études économiques et les études financières d'améliorer son projet.



1.1.2. Les trois objectifs principaux de l'étude d'impact (EIE)

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'envisager les conséquences futures d'un projet d'aménagement sur l'environnement. L'étude d'impact doit être complète, précise et sérieuse. Les thèmes de l'environnement à prendre en compte sont « la faune et la flore, les sites et les paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, la protection des biens et du patrimoine culturel, la commodité du voisinage, l'hygiène, la sécurité, la salubrité publique et la santé ».

Elle est à la fois :

- un instrument de protection de l'environnement ;
- un instrument d'information pour les services de l'Etat et pour le public ;
- un instrument d'aide à la décision pour le maître d'ouvrage du projet.

➤ **Outil de protection :**

L'objectif premier de l'étude d'impact est la protection de l'environnement. Protéger l'environnement ne se limite pas seulement à conserver les espaces et les espèces et à classer les territoires pour les soustraire aux activités humaines. Protéger l'environnement c'est également intégrer l'environnement dans les actions de planification et d'aménagement. C'est donc concevoir des projets respectueux de l'homme, des paysages et

des milieux naturels. C'est concevoir des projets soucieux d'économiser l'espace et les ressources naturelles. Et c'est concevoir des projets limitant la pollution de l'eau, de l'air ou des sols.

➤ **Outil d'information**

L'étude d'impact est un outil d'information pour les services de l'Etat, donneurs de l'autorisation administrative de fonctionnement. Dans ce cadre-là, elle est une des pièces officielles de la procédure de décision administrative et, de ce fait, elle est soumise au contrôle du juge administratif. L'étude d'impact est également un outil d'information du public, notamment à travers l'enquête publique. L'étude d'impact constitue alors la pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation.

➤ **Outil d'aide à la décision**

L'étude d'impact, en tant qu'analyse scientifique et technique des contraintes environnementales, constitue une des études préalables que le maître d'ouvrage doit conduire. Les autres études que ce dernier doit mener concernent l'analyse de la ressource en vent, la faisabilité des raccordements routier et électrique, l'aptitude géotechnique des sols... L'étude d'impact constitue une synthèse des diverses expertises environnementales conduites sur le site : expertises botanique et faunistique, analyse acoustique, analyse paysagère,... Conduite en parallèle des autres études, techniques et économiques, elle permet d'affiner le projet.

1.1.3. Le cadre réglementaire

La loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature présente, dans son article 2, un grand principe du droit de l'environnement : l'obligation de prendre en compte l'environnement à l'occasion de toute action ou décision publique ou privée risquant de générer des impacts sur celui-ci. Ce même article prévoit la réalisation d'une étude d'impact préalable à l'engagement d'aménagements et d'ouvrages pouvant porter atteinte à l'environnement.

CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Directive du Conseil des Communautés Européennes du 27 juin 1985 n° 85/327/CEE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement (directive modifiée le 03 Mars 1997, qui porte dorénavant le n° 97/11/CE)

Loi n° 76-629 du 10 Juillet 1976 relative à la protection de la nature.

Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (article 19 qui exige de prendre en compte les effets sur la santé).

Décret n° 77-1141 du 12 Octobre 1977 qui définit le cadre réglementaire de l'étude d'impact.

Décret n° 93-245 du 25 février 1993 portant modification du décret de 1977.

Circulaire du 27 septembre 1993 prise pour l'application du décret n° 93-245 du 25 février 1993 (Ministère de l'Environnement).

Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements définit les modalités d'application de l'article 230 issue de la loi engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 »

Le champ d'application, le contenu des études d'impact ainsi que les modalités de décision de l'autorité compétente ont été précisés et complétés depuis le premier décret d'application de 1977 :

- Champ d'application redéfini : mise en conformité avec la directive européenne de 1985, réforme des seuils d'application, intégration du "cas par cas"...
- Contenu renforcé : ajout de nouveaux chapitres au dossier d'étude d'impact dont la prise en compte des effets sur la santé humaine ou une analyse des effets cumulatifs avec d'autres projets connus ;
- Procédure de décision explicitée.

1.1.4. Contenu de l'étude d'impact

❖ **Le décret du 12 octobre 1977** modifié mentionne que l'étude d'impact doit présenter successivement :

- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages
- Une analyse des effets directs et indirects, temporaires ou permanents du projet sur l'environnement et la santé, et, en particulier sur la faune et la flore, les sites et les paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage ou sur l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique
- Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés, le projet présenté a été retenu
- Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes
- Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

❖ **L'article 19 de la loi sur l'air de 1996** ajoute que toute étude d'impact doit désormais inclure une « étude des effets du projet sur la santé » : " Art. 19.- Au septième alinéa de l'article 2 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature, après le mot " engendrerait ", sont insérés les mots " l'étude de ses effets sur la santé ", et après les mots " dommageables pour l'environnement ", sont ajoutés les mots " et la santé "; en outre, pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter... Les dispositions du présent article s'appliquent aux demandes qui doivent être accompagnées d'une étude d'impact et qui sont déposées à compter du premier jour du septième mois suivant la publication de la présente loi ".

Dans la mesure où l'article, introduisant l'obligation d'une approche sanitaire dans les études d'impact appartient à une loi qui vise la protection de l'air, le premier domaine auquel elle s'applique est naturellement celui des émissions polluantes atmosphériques. Par ailleurs, dans la mesure où cet article fait explicitement référence à la loi du 10 juillet 1976, le " volet santé " des études d'impact concernera tous les aménagements, activités ou installations réglementés au titre de cette loi.

❖ **Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011** portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements définit les modalités d'application de l'article 230 issue de la loi engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 ». Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature de travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

En application des articles L.122-3 et R.122-5 issu du décret précité du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact est enrichi des éléments suivants :

- une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions [...];
- 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... ;
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement ;
- une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L 371-3 du même code précité (trame verte et bleue) ;
- les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître d'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, pour 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. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser l'étude d'impact ;
- les noms et qualités précises complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation

En outre, pour les infrastructures de transport, elle comprend notamment une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation, une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fera l'objet d'un résumé non technique. 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.

Même si le décret présente l'ordonnancement des chapitres, certaines modifications peuvent être apportées dans l'ordre des chapitres :

- il est souvent préférable de placer le résumé non technique au début, ou de façon bien démarquée ;
- il peut être opportun de traiter après l'analyse de l'état initial du site et de son environnement, la partie relative aux raisons du choix du projet. En effet cette disposition peut permettre dans certains cas de mieux percevoir la démarche de conception et de prise en compte de l'environnement, dans le projet ;
- l'analyse de la jurisprudence sur les études d'impact montre que tout formalisme excessif est à proscrire. Par contre le juge veillera à ce que l'étude d'impact contienne les éléments d'information prévus par les textes, et à ce que l'ordonnancement du dossier n'altère pas sa compréhension.

De plus il est souvent utile dans l'étude d'impact de reprendre la justification technico-économique du projet, sa description, ainsi que la place de l'étude d'impact dans la procédure d'instruction du projet.

Notons enfin le principe de proportionnalité :

« *Le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement* ». Plus généralement le volume de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance du projet et la sensibilité du milieu.

2. Méthodologie globale de l'étude d'impact

2.1. Démarche engagée

L'étude d'impact doit avoir un contenu et une précision proportionnels à l'importance du projet et de ses impacts sur l'environnement. Elle repose sur une méthodologie dont le déroulement comprend :

- la réalisation de l'état initial de l'environnement ;
- le dégagement des enjeux vis-à-vis du projet préalablement défini ;
- l'optimisation du projet vis-à-vis des enjeux (étude des variantes) ;
- l'étude des impacts résiduels du projet retenu au regard des différentes mesures accompagnant le projet et propositions de mesures compensatoires.

Cette démarche est appliquée pour l'approche des milieux naturels et des paysages, du milieu humain (socio-économique) et du milieu physique, l'ensemble de ces composantes pouvant être impactées par le projet. Chacune de ces composantes fait l'objet d'un recueil de données et d'études spécifiques. Les éléments de méthodologie propres à chaque problématique de travail sont explicités dans leur ensemble ci-après et précisés à chaque étape du dossier si nécessaire.

2.2. Analyse des impacts

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement est réalisée en tenant compte des indications provenant des enjeux mis en évidence au sein de l'état initial. Des ressources bibliographiques permettent d'affiner et de mesurer les différents impacts de ce projet sur son environnement.

La méthodologie d'appréciation de l'importance des impacts du futur projet appliquée par l'expert naturaliste utilise plusieurs critères. Il convient :

- dans un premier temps de statuer sur la valeur patrimoniale de l'espèce, du groupe d'espèce ou de l'habitat concerné par rapport à ses statuts de conservation nationaux et régionaux ;
- dans un second temps de qualifier les sensibilités des espèces, groupes d'espèces et habitats par rapport aux perturbations engendrées par l'aménagement ;
- dans un troisième temps, de distinguer les impacts suivant leurs durées et leurs types.

Les impacts sont de plusieurs types :

- **Impacts directs** : résultant de la mise en place et de l'aménagement du projet ;
- **Impacts indirects** : résultant des conséquences, parfois éloignées, de la mise en place et de l'aménagement du projet ;
- **Impacts permanents** : impacts liés au fonctionnement de l'aménagement ou aux atteintes irréversibles portées lors des travaux ;
- **Impacts temporaires** : impacts liés aux travaux d'aménagement ne durant qu'un certain temps et classé réversible.

Finalement, une qualification de la nature de l'impact (destruction, altération, fragmentation,...) est proposée.

L'ensemble de ces éléments d'évaluation des impacts du projet sur les milieux naturels et les différentes espèces de flore et faune présentes sur le site est synthétisé dans un tableau permettant l'appréciation de l'importance des impacts par une échelle à quatre niveaux de contrainte impliquant la formulation et la mise en place de mesures adaptées (voir le chapitre analyse des impacts).

2.3. Mesures de traitement de l'impact

Le traitement de l'impact est réalisé en fonction des enjeux dégagés par l'analyse de l'état initial ainsi que des impacts mis en avant.

On distingue les mesures de suppression, les mesures de réduction, les mesures de compensation et les mesures d'accompagnement :

- Les **mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (ex : changement d'implantation pour éviter un milieu sensible, délimitation de chantier pour préserver des espèces sensibles, ...).
- Les **mesures de réduction** visent à réduire l'impact quand il n'est pas possible de le supprimer (ex : déroulement de travaux hors des périodes écologiquement sensibles, mise en œuvre de dispositif de tamponnage des eaux pluviales,...).
- Les **mesures de compensation** figurent un recours ultime, qui, quand suppression et réduction d'impacts ne suffisent pas à maintenir l'incidence d'un projet sous un seuil d'acceptabilité, proposent la mise en œuvre de mesures de préservation ou de valorisation de milieux hors du périmètre du projet, de façon à ce qui a été affecté par l'incidence du projet puisse prospérer en un autre point. Le recours à ces mesures se fait le plus souvent dans le cadre strict de conventions établies avec l'autorité environnementale.
- Les **mesures d'accompagnement** sont mises en œuvre de façon transversale aux autres mesures et peuvent avoir deux objectifs distincts entre sensibilisation et amélioration des connaissances. Il peut ainsi s'agir de programme d'information sur le mode de fonctionnement du site ou sur le milieu dans lequel il est implanté, tout comme il peut s'agir d'un programme de suivi écologique visant à cerner au mieux l'impact rattaché à un projet, et éventuellement le limiter par de nouvelles mesures de réduction.

Pour définir ces mesures, le maître d'ouvrage peut s'appuyer sur :

- L'analyse des mesures adoptées sur des projets existants (études de cas) ;
- L'expérience acquise par son entreprise ;
- L'exploitation des données bibliographiques (françaises et étrangères) ;
- Les entretiens avec les partenaires (services administratifs, collectivités locales, associations).

3. Méthodologie de l'expertise écologique

3.1. Généralités

L'analyse du milieu biologique a été réalisée d'après des études de terrain et en partie grâce à des ressources bibliographiques.

Les études sont étalées sur plusieurs mois, certaines nécessitant la prise en compte de périodes climatiques et journalières différentes comme par exemple l'étude ornithologique et l'étude de végétation. L'inventaire naturaliste de terrain a couru de Juillet 2011 à Septembre 2012. Il est complété par une importante bibliographie ainsi que par des contacts et audits nombreux.

Une fois le milieu appréhendé, les différents impacts sont identifiés en fonction de la teneur des aménagements qui sont programmés sur site, puis confrontés en termes d'analyse des incidences, avec les différents habitats/espèces à enjeux, ou avec les différents équilibres écologiques auxquels les habitats/espèces sont susceptibles de prendre part.

S'il y a lieu, des mesures de réduction ou de suppression d'impact sont proposées, afin que le projet ait le moins d'incidences possible – directes ou indirectes, temporaires ou permanentes – sur les habitats et espèces à enjeux identifiées.

Notons que, dans l'éventualité où l'engagement de mesures ne permettrait pas de contenir un impact résiduel par trop important, une réflexion serait lancée quant à l'identification de possible pistes de mesures compensatoires. Cela ouvrirait la piste à une concertation avec l'autorité environnementale pour débattre du devenir du projet.

3.2. Documents réglementaires et d'inventaires étudiés

Diverses mesures attestent de l'intérêt écologique du territoire et sont donc utilisées pour comprendre les enjeux rattachés à la zone d'étude. Les principaux périmètres réglementaires et inventaires naturalistes qui en découlent sont les suivants :

➤ Réseau Natura 2000 :

Le réseau Natura 2000, réseau écologique européen, vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable et s'inscrit pleinement dans l'objectif 2010 « Arrêt de la perte de la Biodiversité ». Le réseau Natura 2000 est constitué de deux types de zones naturelles, à savoir les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats » de 1992 et les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001. Ce dispositif ambitieux doit permettre de protéger un « échantillon représentatif des habitats et des espèces les plus menacées en Europe », en le faisant coexister de façon équilibrée avec les activités humaines.

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle. L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

➤ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- **ZNIEFF de type I** : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- **ZNIEFF de type II** : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF concerne progressivement l'ensemble du territoire français (Métropole, près de 15000 zones : 12915 de type I et 1921 de type II, Outre-mer, milieu terrestre et marin).

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

➤ **Zones Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) :**

Dès les années 1980, la France a initié un inventaire scientifique des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux sur son territoire afin de mettre en œuvre de la directive « Oiseaux » du 2 avril 1979. Cet inventaire, basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis, a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le Muséum National d'Histoires Naturelles (MNHN) pour le compte du ministère chargé de l'Environnement, avec l'aide des groupes ornithologiques régionaux.

Publié en 1994, cet inventaire a identifié 285 zones couvrant une superficie totale d'environ 4,7 millions d'hectares, dont 4,4 millions d'hectares de superficie terrestre, soit 8,1% de la superficie du territoire national. Dans les ZICO la surveillance et le suivi des espèces constituent un objectif primordial.

Cet inventaire constitue l'inventaire scientifique préliminaire à la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS).

3.3. Inventaire naturaliste

Les différentes voies qui ont été exploitées pour le recueil d'informations reposent sur plusieurs moyens d'obtention des données, à savoir dans l'ordre suivant :

- La **bibliographie** (cf. fin du rapport) : exploitation de tous les documents disponibles concernant le site : articles scientifiques (Monde des plantes, publications étrangères...), flores, références sur les habitats (CORINE biotope), listes rouges, listes des espèces protégées, ... et tout autre document pouvant être exploité : atlas régional avifaune en ligne, monographies d'espèces,...
- La **consultation** : les consultations permettent de compléter les informations obtenues grâce à la bibliographie. Elles permettent parfois d'avoir des informations inédites. Les consultations aboutissent à des échanges par voie électronique, téléphonique ou directement sur le terrain.
- L'**étude de terrain** : les habitats naturels, la flore ainsi que la faune ont fait l'objet de campagnes de prospections étalées selon un calendrier adapté à la phénologie des différentes espèces végétales et animales (printemps/été/fin d'été).

Ces diverses sources d'informations sont exploitées pour chaque groupe étudié afin de dresser un inventaire le plus exhaustif possible et de croiser un maximum d'informations.

3.3.1. Habitats naturels & flore

3.1.3.1. Objectifs

Décrire, caractériser et évaluer à l'échelle de la zone d'étude l'ensemble des habitats, des groupements végétaux et des espèces végétales présentes.

3.1.3.2. Bibliographie

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur la flore et les habitats patrimoniaux présents sur la zone d'étude : BD SILENE-Flore / Flore-LR (Conservatoire Botanique National Méditerranéen, DREAL LR), DOCOB, fiches ZNIEFF, Rapports d'études, associations naturalistes (Gard Nature).

3.1.3.3. Campagne de terrain : périodes d'intervention

Tableau 1 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Habitats naturels & Flore	22 Juillet 2011	Ensoleillé
	24 & 25 Mai 2012	Ensoleillé

3.1.3.4. Campagne de terrain : méthodologie employée

Habitats

- Description des cortèges floristiques (espèces caractéristiques, espèces phares, originalités du groupement, état de conservation...);
- Codification du manuel des habitats de l'Union Européenne, Corine biotope et statut (habitat d'intérêt communautaire et prioritaire).
- Dans le cas d'habitats patrimoniaux et/ou d'intérêt communautaire, le niveau d'analyse est précisé à l'aide de relevés phytosociologiques, pratiqués à l'occasion de plusieurs passages successifs en mai-juin-juillet-août. Les passages à différentes périodes permettent d'analyser la répartition des espèces dans l'espace et dans le temps.

La méthode prévoit plusieurs "phases" :

- repérage des surfaces d'homogénéité floristique ;
- délimitation d'une surface d'inventaire (en m²) fonction du type de peuplement ;
- inventaire floristique de toutes les espèces présentes dans la surface retenue avec coefficient d'abondance dominance ;
- paramètres stationnels.

Aucun relevé phytosociologique n'a été pratiqué sur la zone d'étude au regard de la faible patrimonialité des habitats en présence.

Flore

L'échantillonnage s'appuie sur 2 méthodes, en plus de la prospection à vue qui est pratiquée sur l'ensemble de la zone d'étude afin de noter l'ensemble des taxons identifiés :

- Méthode des transects par habitat pour les espèces communes. Dans chaque habitat différent, un ou plusieurs transects sont mis en place. Cette méthode est généralement qualitative eu égard aux taxons communs rencontrés ;
- Méthode de quadrillage par habitat pour les espèces protégées ou patrimoniales rencontrées. Dans chaque habitat typique, exceptionnel ou en présence d'espèces patrimoniales, la zone est quadrillée (10 m x 10 m) afin de s'intéresser précisément aux taxons en présence. Le cas échéant, l'abondance et la richesse spécifique est renseignée (description des cortèges floristiques incluant espèces caractéristiques, espèces phares, originalités du groupement, état de conservation...).

3.1.3.5. Campagne de terrain : moyens à disposition

Le botaniste dispose sur le terrain :

- de pré-cartographies pour repérer le territoire d'étude ;
- d'ouvrages de terrain :
 - Flore de France de Coste, (Abbé Coste, 1937) ;
 - Flore Complète portative de la France, (...) (Bonnier, 1986) ;
 - Flores forestières françaises (Vol. 1, 2, 3) (Rameau & al, 1989/1993/2008) ;
 - Flore du Vaucluse (Girerd & Roux, 2011) ;
 - Guide des plantes invasives (Fried, 2012) ;
- d'un GPS pour localiser précisément les taxons protégés ;
- d'une loupe pour la détermination précise de certains taxons ;
- d'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie de taxons particuliers et la vue des différents sites.

3.3.2. Avifaune

3.2.3.1. Objectifs

- Recenser les espèces d'oiseaux présentes sur le site du projet, tout au long de l'année
- Caractériser finement les populations afin de définir l'occupation du site (dans le temps et l'espace) par les espèces, les effectifs des populations, les tendances d'évolution...
- Permettre un suivi à long terme des populations par l'utilisation de protocoles standardisés et scientifiques

3.2.3.2. Bibliographie

La recherche bibliographique a permis de mettre en évidence un atlas ornithologique. L'objectif de l'atlas est l'amélioration de la connaissance des espèces et de leur répartition, pour ainsi obtenir une cartographie nationale et régionale montrant correctement la répartition des espèces.

Les relevés de terrain se font sur des carrés de 10km de côté selon le maillage UTM. Le statut de reproduction est déterminé sur la base du comportement des oiseaux, suivant la codification internationale de l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee) qui a défini seize codes comportementaux correspondants à trois statuts de reproduction : possible, probable ou certaine.

D'autres sources permettent d'avoir des informations sur l'avifaune présente sur la zone d'étude : BD SILENE-Faune, DOCOB, fiches ZNIEFF, Rapports d'études, associations naturalistes (LPO et site internet www.faune-paca.org / Meridionalis et site internet www.faune-lr.org), Gard Nature.

3.2.3.3. Campagne de terrain : périodes d'intervention

Tableau 2 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Avifaune	Espèces hivernantes :	
	19 et 20 Janvier 2012	Couvert
	Espèces migratrices (prénuptiales) :	
	30 Mars 2012	Ensoleillé
	Espèces nicheuses :	
	22 Juillet 2011	Ensoleillé
	24 et 25 Mai 2012	Ensoleillé
	22 et 23 Juin 2012	Ensoleillé
	Espèces migratrices (postnuptiales) :	
6 et 7 Octobre 2012	Ensoleillé	

3.2.3.4. Campagne de terrain : méthodologie employée

Les méthodes de dénombrements de l'avifaune sont nombreuses et variées et répondent toutes à des objectifs précis mais il est néanmoins possible de distinguer deux types d'approches :

- Les **méthodes de recensement**, ou méthodes absolues, qui visent à un recensement exhaustif des populations avec l'utilisation par exemple de plans quadrillés.
- Les **méthodes de sondage**, ou méthodes relatives, qui donnent un indice de densité et d'abondance relative des espèces d'oiseaux. Ces méthodes sont basées sur un échantillonnage des populations à partir de données obtenues sur des itinéraires échantillons (transects et Indice Kilométrique d'Abondance I.K.A.) ou des points d'écoutes (Indice Ponctuel d'Abondance I.P.A., Echantillonnage Fréquentiel Ponctuel E.F.P. et Echantillonnages Ponctuels Simples E.P.S.).

L'Agence VISU s'est approprié l'ensemble de ses méthodes par leur application sur le terrain et parvient ainsi à adapter les prospections aux objectifs de l'étude mais aussi et surtout aux saisons et groupes ou espèces étudiés. Dans notre démarche, **l'approche par méthode de sondage/échantillonnage est privilégiée** afin de :

- Proposer une caractérisation des populations représentative de la réalité ;
- Limiter les moyens à mettre en œuvre comme cela peut être le cas pour un recensement exhaustif des populations. Il convient de noter que le recensement exhaustif de la population par une

méthode appropriée est néanmoins réalisée dès lors qu'une espèce à enjeu patrimonial est mise en évidence sur le site du projet.

A noter que des relevés d'observations ponctuels peuvent être réalisés de manière pragmatique lors d'un parcours ou d'un déplacement au sein du site d'étude et viendront enrichir la base de données naturalistes du site et affiner la détermination des enjeux du site.

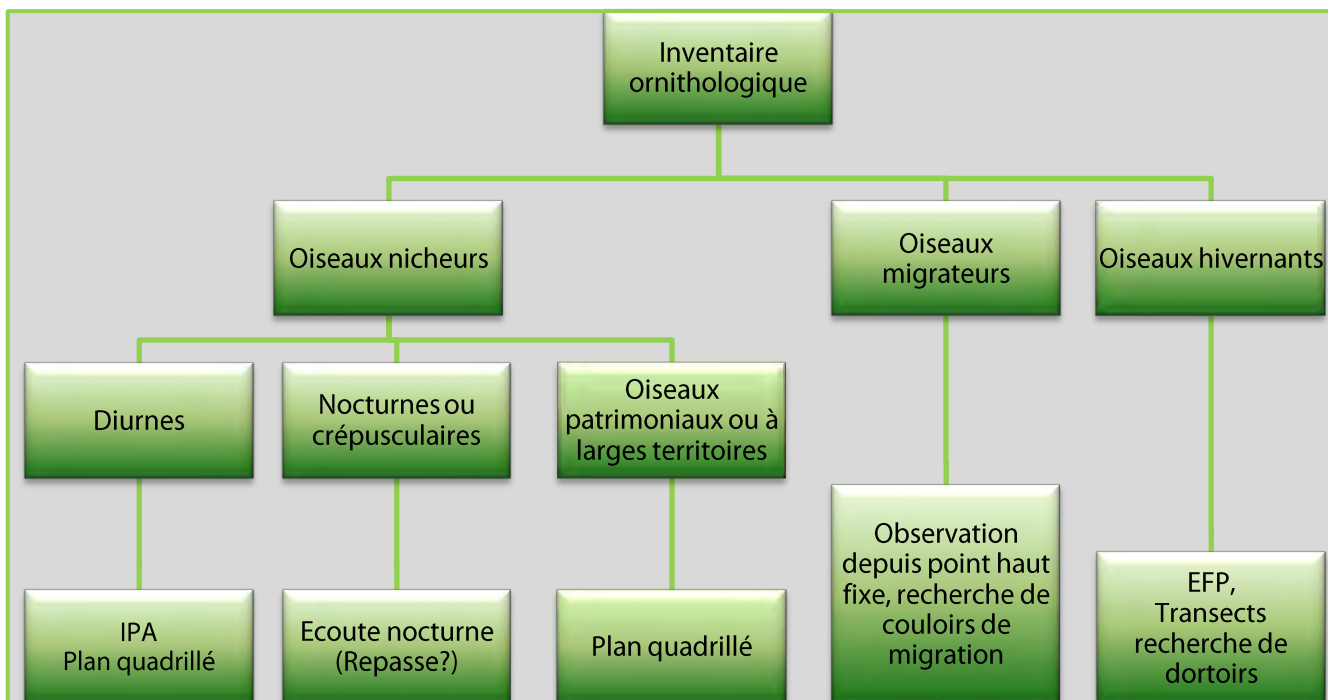


Figure 11 : Description des méthodes couramment utilisées selon les objectifs fixés.

Oiseaux nicheurs diurnes, méthode privilégiée : L'Indice ponctuel d'Abondance (IPA)

Objectif : Recenser les espèces à partir de points d'échantillonnage. Estimer les densités des espèces mises en évidence sur les points d'échantillonnage. Déterminer un indice de reproduction des espèces pour définir l'intérêt du territoire pour l'espèce.

Moyens à mettre en œuvre : Deux passages minimum par points sont effectués sur le site, trois permettant un aperçu plus large de l'évolution d'un point. Durant 20 minutes, l'ornithologue de l'Agence note toutes les observations d'oiseaux réalisées à partir d'un point (relevé au GPS), sans limitation de distance. A partir de ce point, les observations sont notées et localisées sur une carte à l'aide d'un système de « cible et cerces concentriques » dont le centre serait l'observateur. Ce système permet un repérage spatial facilité.

Le comportement des individus est noté à partir des critères de nidifications retenus par l'EBCC Atlas of European Breeding Birds in Hagemeijer & Blair, 1997.

Quand : Entre Mai et Juin voire Juillet pour les espèces plus tardives ou faisant une seconde couvée.

Remarques : Plusieurs points sont réalisés sur le site du projet de manière à

couvrir l'ensemble des habitats mis en évidence avec au moins deux points par type d'habitat. Mais selon la superficie du site, le nombre de points sera variable et permettra de couvrir l'ensemble de la zone pour un recensement des plus exhaustifs. Les surfaces inventoriées par le système de cibles ne devront pas se recouvrir entre deux points afin de limiter les doublons.

Oiseaux nicheurs diurnes/Oiseaux patrimoniaux à large territoire, méthode privilégiée : Les plans quadrillés

Objectif : Localiser précisément les individus d'une ou des espèces présentant des enjeux particuliers. Déterminer l'occupation de l'espace par une ou des espèces présentant des enjeux particuliers et la répartition des territoires occupés. Dénombrer l'effectif d'une population pour une ou des espèces présentant des enjeux particuliers. Déterminer un indice de reproduction des espèces pour définir l'intérêt du territoire pour l'espèce.

Moyens à mettre en œuvre : Six à huit passages minimum sont effectués sur l'ensemble du site durant toute la saison de reproduction.

Un fond cartographique le plus précis possible est réalisé à partir d'une photographie aérienne. Tous les éléments permettant une localisation précise sont reportés sur cette carte (haies, murets, arbres isolés...). A défaut d'éléments, des jalons sont mis en place sur la zone d'étude. Un quadrillage est ensuite appliqué pour faciliter le repérage.

L'ornithologue de l'Agence parcourt l'ensemble de la zone et reporte sur la carte tous les contacts avec l'espèce ou les espèces présentant un enjeu particulier.

A la fin de la session de terrain, l'ensemble des observations réalisées à chaque visite est reporté, par superposition, sur une carte unique. Cette carte fait apparaître les différents territoires, ou cantons, correspondant aux zones de concentration des points.

Quand : Entre Mai et Juin voire Juillet pour les espèces plus tardives ou faisant une seconde couvée.

Remarques : L'ornithologue cherche à noter particulièrement les contacts simultanés entre mâles chanteurs et interactions entre individus permettant d'établir les limites de territoire. Les allers-retours récurrents sur un point précis permettent également de mettre en avant un possible site de nidification.

Etude de la migration

Objectif : Déterminer les flux migratoires d'oiseaux. Dénombrer les effectifs des populations migratrices.

Moyens à mettre en œuvre : Deux passages minimum par périodes sont effectués sur le site durant les migrations pré et postnuptiales. Selon les objectifs et enjeux de l'étude, jusqu'à 10 passages par période peuvent être nécessaires.

Les suivis d'oiseaux migrateurs sont réalisés depuis un point fixe sur

un relief dominant proche du site.
Les effectifs pour chaque espèce identifiée sont dénombrés par tranche de 15 à 30 minutes selon les flux.
Les couloirs de migration préférentiels sont matérialisés sur une cartographie.

Quand : En Mars et Avril pour la migration prénuptiale (Février à Mai selon les besoins)
En Septembre et Octobre pour la migration postnuptiale (parfois Août à Novembre selon les besoins)

Remarques : L'ornithologue cherche à noter particulièrement les contacts simultanés entre mâles chanteurs et interactions entre individus permettant d'établir les limites de territoire.
Les allers-retours récurrents sur un point précis permettent également de mettre en avant un possible site de nidification.

Etude des oiseaux nocturnes et crépusculaires, méthode employée : Ecoute et Indice ponctuel d'Abondance (IPA)

Objectif : Les objectifs sont les mêmes que ceux de la méthode de l'IPA, développés précédemment.

Moyens à mettre en œuvre : Les moyens sont les mêmes que ceux de la méthode de l'IPA, développés précédemment.

Quand : Entre le 15 Février et le 15 Mars, puis entre le 1^{er} Avril et le 1^{er} Mai

Remarques : Les points d'écoutes nocturnes et crépusculaires de 20 minutes sont réalisés dans tous les milieux naturels avec néanmoins un ciblage sur les milieux favorables aux espèces nocturnes et crépusculaires.
La repasse est une méthode qui peut également être utilisée pour les recherches d'oiseaux nocturnes. Cette méthode conduit à diffuser le chant d'une espèce particulière et attendre une éventuelle réponse. Susceptible de perturber les espèces en induisant un faux stimulus, cette méthode est utilisée avec précaution.

Oiseaux hivernants, méthode employée : La méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.)

Objectif : Recenser les espèces hivernantes à partir de points d'échantillonnage

Moyens à mettre en œuvre : Les moyens sont les mêmes que ceux de la méthode de l'IPA, développés précédemment.
Contrairement au protocole I.P.A. les espèces contactées ne sont notées qu'en absence/présence et non en abondance.
Autre point de divergence et selon les protocoles standards, chaque station fait l'objet d'un seul passage au lieu de deux pour les I.P.A. Néanmoins, l'Agence peut proposer un second passage en fonction des enjeux mis en évidence au niveau local.

Quand : Entre début Décembre et fin Janvier

Remarques : /

3.2.3.5. Campagne de terrain : moyens à disposition

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- de jumelles Perl Escap 10x42 ;

- d'une longue vue Kowa TSN 821M 32x82 ;
- d'un lecteur Mp3 (Bossus & Charron, 2003) ;
- de plusieurs guides de terrain ;
- d'un GPS pour localiser précisément les points d'écoute ;
- d'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des espèces et la vue des différents habitats (reproduction, chasse...).

3.3.3. Entomofaune

3.3.3.1. Objectif

Apporter des précisions quant à la fréquentation des espèces patrimoniales susceptibles de fréquenter l'aire d'étude. Les recherches et prospections portent plus largement sur l'ensemble des espèces de lépidoptères, odonates, mais aussi d'orthoptères et de coléoptères qui pourraient être rencontrées sur le terrain.

3.3.3.2. Bibliographie

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur l'entomofaune présente sur la zone d'étude : DOCOB, fiche ZNIEFF, Rapport d'études, BD SILENE-Faune, associations naturalistes (LPO et site internet www.faune-paca.org / Meridionalis et site internet www.faune-lr.org), Gard Nature.

3.3.3.3. Campagne de terrain : périodes d'intervention

Tableau 3 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Entomofaune	22 Juillet 2011	Ensoleillé
	24 et 25 Mai 2012	Ensoleillé
	22 et 23 Juin 2012	Ensoleillé

3.3.3.4. Campagne de terrain : méthodologie employée

Odonates et Lépidoptères diurnes

Objectif : Recenser les espèces d'odonates et lépidoptères diurnes
Estimer les densités des populations

Moyens à mettre en œuvre : Un transect de 50 à 400m est réalisé dans un habitat homogène.
Les transects seront donc répartis de manière à couvrir l'ensemble des habitats naturels de la zone d'étude.
Le comptage des individus et la détermination des espèces se fait dans un rayon de 2.5m autour de l'observateur (schéma).
Les individus sont capturés et identifiés grâce à un filet à papillon.

Quand : De Mai à Septembre

Remarques : Les transects courts et nombreux sont préférés à des transects longs.
Les individus observés en dehors de cet espace sont identifiés mais non comptabilisés. Avec la pratique, l'identification se fait simplement par l'observation à la jumelle.

Spécificité sur les lépidoptères

Outre l'identification des adultes, les chenilles et œufs de papillons sont également recherchés sur les plantes hôtes ligneuses avec la méthode des transects. Les adultes pouvant facilement se déplacer, la recherche des œufs et chenilles permet de préciser les espaces importants au développement des espèces.

Spécificité sur les odonates

A l'instar des papillons, la présence d'un adulte d'odonates sur un plan d'eau n'atteste pas de sa reproduction et de sa présence permanente. La recherche d'exuvie dans la végétation des bords de points d'eau apporte la preuve de la reproduction sur le site. Les exuvies sont ensuite analysées en laboratoire afin de déterminer l'espèce.

Orthoptères

Le repérage à vue et la capture à l'aide d'un filet fauchoir représente la première méthode généralement employée pour la détermination des orthoptères, le long d'un transect à l'instar des odonates et papillons.

Il est également possible de déterminer les espèces au « chant » (le terme propre étant stridulation) pour une partie des espèces. L'oreille humaine percevant les sons dans une gamme de fréquence allant de 15-20 Hz jusqu'à 16-20kHz, l'utilisation d'un détecteur/enregistreur d'ultrasons pour percevoir les stridulations de certaines espèces est actuellement en cours de réflexion afin de permettre un échantillonnage des plus précis.

3.3.3.5. Campagne de terrain : moyens à disposition

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- d'un drap blanc et d'un projecteur lumineux ;
- de lampes frontales et lampes torches ;
- d'un lecteur Mp3 avec l'ensemble des stridulations d'orthoptères en mémoire ;
- d'un filet à papillon, d'un filet fauchoir, d'un parapluie japonais ;
- de plusieurs guides de terrain ;
- d'un GPS pour localiser précisément les contacts ;
- d'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des espèces et la vue des différents habitats.

3.3.4. Herpétofaune

3.4.3.1. Objectif

Caractériser l'état des populations de reptiles et d'amphibiens qui, de par leur vulnérabilité (amphibiens), leur statut juridique (espèces protégées), leur écologie et leur relative facilité d'échantillonnage (à relativiser pour les reptiles) figurent des indicateurs de biodiversité appréciables qu'il est important de prendre en compte.

3.4.3.1. Bibliographie

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur les amphibiens et reptiles présents sur la zone d'étude : DOCOB, fiche ZNIEFF, Rapport d'études, BD SILENE-Faune, associations naturalistes (LPO et site internet www.faune-paca.org / Meridionalis et site internet www.faune-lr.org, Gard Nature...).

3.4.3.2. Campagne de terrain : périodes d'intervention

Tableau 4 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Herpétofaune Batrachofaune	22 Juillet 2011	Ensoleillé
	24 et 25 Mai 2012	Ensoleillé
	22 et 23 Juin 2012	Ensoleillé

3.4.3.3. Campagne de terrain : méthodologie employée

Reptiles

Les reptiles sont des animaux discrets de par leur aspect souvent cryptique en adéquation avec leur habitat, leur discrétion dans les mouvements et leur taille, et enfin de par leur comportement et leur physiologie.

Le recensement exhaustif de ces populations et de ses densités est donc difficilement envisageable. Toutefois, la connaissance des exigences et comportements des espèces permettent d'être à même de proposer des méthodologies adaptées à l'étude des reptiles en diversifiant les méthodes de manière à toucher diverses espèces.

Objectif :	Opérer un recensement des espèces présentes en croisant différentes méthodologies
Mode opératoire :	Les méthodes de prospection sont fondées sur le comportement des espèces qui s'exposent soit directement au soleil (héliothermie) ou sur un substrat qui a emmagasiné de la chaleur (thigmothémie). Une attention particulière est donc portée à la recherche de ces milieux favorables (cavités, souches, pierrier, dalle rocheuse et autres abris favorables ...) notamment dans les zones de bordure entre écosystèmes (écotone) telles les lisières notamment exposées au Sud, haies... Les parcours des transects sont donc disposés de manière à couvrir au maximum les milieux et les abris les plus favorables. Hors des protocoles de recherche, les observations annexes sont également recensées
Quand :	Entre fin avril et début Juillet
Remarques :	La reprise d'activité des reptiles se passe au printemps et est liée à l'allongement de l'insolation et à l'augmentation de la chaleur. Si les températures basses ne leur sont pas favorables, les trop hautes températures les poussent également à réduire leur activité. Pour se réfugier à l'abri de la chaleur. Dès lors il apparaît que les inventaires peuvent se faire sur deux périodes : <ul style="list-style-type: none"> - le printemps avec l'émergence des individus et la reproduction - la fin de l'été après les fortes chaleurs peu propices et avec une reprise de l'activité en vue de l'hiver

Amphibiens

Préalablement aux prospections de terrain proprement dite, un repérage des milieux favorables aux amphibiens est réalisé durant le premier passage hivernal pour la réalisation des inventaires ornithologiques mais aussi par interprétation de cartographie et photographies aériennes, plans... Dépressions dans le sol (flaques), fossés, mares, chenaux, zones potentielles d'hivernage et couloir de migrations, zones humides... sont ainsi mises en avant et localisés pour une meilleure efficacité de prospections sur le terrain.

- **Détection des migrateurs** : Après une phase d'hivernation et dès les premiers redoux (début mars selon les conditions climatiques et la localisation), la migration de reproduction des sites terrestres aux sites aquatiques s'amorce dès que les conditions climatiques sont favorables (notamment lors de pluies). Parcourir les routes et chemins coupant ces voies de migration permet dans un premier temps de confirmer et identifier les voies de migration mais aussi d'identifier les espèces présentes et d'estimer les populations d'amphibiens concernées à partir des individus comptés (morts écrasés ou vivants).
Les parcours des transects sont donc disposés sur les chemins et routes entourant la zone de projet.
- **Détection des anoues chanteurs** : Le chant des grenouilles, rainettes et crapauds est propre à chaque espèce et permet de les localiser sur une zone d'étude mais il facilite également leur identification à partir d'une écoute attentive, voire même d'estimer les densités de manière globale. Cette méthode ne concerne donc pas les urodèles et salamandres. A l'instar des oiseaux, des points d'écoute sont dispersés sur l'ensemble de la zone d'étude de manière à couvrir l'ensemble des habitats pour permettre de mettre en évidence la présence d'espèces. Les chants peuvent être diurnes et nocturnes.
- **Détection visuelle des amphibiens à l'eau** : Après avoir localisé les amphibiens à l'aide de leur chant, leurs habitats de reproduction sont éclairés à l'aide d'une lampe de forte puissance durant les nuits de printemps. Un comptage et une identification des individus sont alors réalisés.
- **Détection visuelle des Amphibiens au sol** : Les Amphibiens utilisent régulièrement des abris (bois, pierres, etc.), que l'on pourra inspecter avec profit. Les Tritons, crapelets et grenouillettes nouvellement métamorphosés se cachent souvent sous des abris proches de leur milieu aquatique.
- **Détection et identification des larves et têtards dans les sites aquatiques** : La recherche des œufs et des pontes dans les milieux aquatiques est une méthode souvent fructueuse pour révéler la présence de différentes espèces. Les caractéristiques de l'oviposition (site et technique de ponte) permettent une identification des espèces à l'origine de la ponte. Les larves et têtards peuvent être capturés à l'aide d'une épuisette pour détermination. Ils seront relâchés quand la pêche sera terminée.

Nota, aucune capture d'amphibien n'est effectuée pendant les inventaires.

3.4.3.1. Campagne de terrain : moyens à disposition

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- de lampes frontales et lampes torches ;
- d'un lecteur Mp3 avec l'ensemble des chants d'amphibiens en mémoire ;
- de plusieurs guides de terrain ;

- d'un GPS pour localiser précisément les contacts ;
- d'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des espèces et la vue des différents habitats.

3.3.5. Mammafaune (mammifères terrestres)

3.5.3.1. Objectif

Apporter des précisions quant à la fréquentation du site par les espèces. Les recherches et prospections portent sur l'ensemble des mammifères pouvant être identifiés sur la zone d'étude.

3.5.3.1. Bibliographie

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur les mammifères présents sur la zone d'étude : DOCOB, fiches ZNIEFF, rapports d'études, BD SILENE-Faune, associations naturalistes (LPO et site internet www.faune-paca.org / Meridionalis et site internet www.faune-lr.org), Gard Nature.

3.5.3.2. Campagne de terrain : périodes d'intervention

Tableau 5 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Mammafaune	22 Juillet 2011	Ensoleillé
	24 et 25 Mai 2012	Ensoleillé
	22 et 23 Juin 2012	Ensoleillé

3.5.3.3. Campagne de terrain : méthodologie employée

Les recherches font appel à plusieurs types d'inventaires : observation visuelle des individus lors des investigations botanique et d'autres groupes faunistiques, analyse des pelotes de réjection éventuellement trouvées, recensement des indices de présence (traces, empreintes, fèces, dégâts de végétation) et recherche de terriers. Les pelotes de rejection de rapaces fournissent une grande quantité d'échantillons et leur seule étude permet de déterminer avec assez de précision le spectre micro mammalogique d'une zone déterminée. La détermination utilisera la clé d'identification des espèces de micro mammifères de Rhône-Alpes (Rolland C., 2008 - CORA FS).

3.5.3.4. Campagne de terrain : moyens

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- de plusieurs guides de terrain ;
- d'un GPS pour localiser précisément les contacts ;
- d'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des indices, des espèces et la vue des différents habitats.

3.3.6. Mammafaune (chiroptères)

3.6.3.1. Objectif

Figurant des espèces très fragiles, les chiroptères pâtissent énormément de la perte de gîtes de repos et de reproduction dans le cadre de la destruction de forêts, du retrait des terres agricoles et de la densification de l'urbanisme. La bonne connaissance de leur degré de fréquentation des sites permet d'anticiper d'éventuelles atteintes.

3.6.3.2. Bibliographie

La recherche bibliographique a permis d'avoir des informations sur la chirofaune présente sur la zone d'étude : DOCOB, fiches ZNIEFF, rapports d'études, BD SILENE-Faune, associations naturalistes : ONEM (Groupe chiroptères Languedoc-Roussillon), Groupe chiroptères de Provence (Cartes d'alertes DREAL/GCP), LPO et site internet www.faune-paca.org / Meridionalis et site internet www.faune-lr.org, Gard Nature.

3.6.3.3. Campagne de terrain : périodes d'intervention

Tableau 6 : Répartition des inventaires de terrain durant une année.

Groupe concerné	Périodes d'inventaires	Conditions climatiques
Chirofaune	22 Juillet 2011	Ensoleillé
	24 et 25 Mai 2012	Ensoleillé
	22 et 23 Juin 2012	Ensoleillé

3.6.3.4. Campagne de terrain : méthodologie employée

La recherche de gîtes

Une recherche de gîtes (colonies de reproductions) est effectuée par le biais d'observations directes des individus et par recensement de traces de présences (guano, traces olfactives, etc.). Les arbres à cavité, les abords de bâtiments et les éventuelles ruines présentes à proximité seront explorés à cette fin.

Nota, à l'instar des amphibiens, aucune capture n'est prévue.

3.6.3.5. Campagne de terrain : moyens

Le matériel utilisé pour ces recensements est composé :

- de jumelles Perl Escap 10x42 & Nikon Sporter I 10x36 ;
- de plusieurs guides de terrain ;
- d'un GPS pour localiser précisément les observations ;
- d'un appareil photo macro et grand angle pour la photographie des indices, des espèces et la vue des différents gîtes.

3.4. Détermination des enjeux

Parmi la richesse de la flore et de la faune que l'on peut observer sur un site donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permettent de hiérarchiser la valeur patrimoniale de ces espèces et la responsabilité conservatoire des propriétaires, gestionnaires et utilisateurs de l'espace. Lors de notre expertise, nous nous sommes astreints à une grande rigueur réglementaire concernant les espèces à statuts.

Ces statuts, précis et exhaustifs, nous ont aidés dans la recherche spécifique d'espèces protégées. Les textes de référence (détaillés en [Annexe](#)) sont de plusieurs niveaux :

3.4.1. Niveau International

- **Convention de Berne (1979)** : convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.
- **Convention de Bonn (1979)** : Cette convention a pour objectif la protection et la gestion de toutes les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage dont une fraction importante des populations franchit cycliquement de façon prévisible une ou plusieurs parties du territoire national.
- **Convention de Washington (1973)** : Cette convention concerne le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, plus connue sous son acronyme anglais : la CITES.
- **Liste rouge mondiale de l'UICN (novembre 2012)** : Cette liste constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales.

3.4.2. Niveau Communautaire (Union européenne)

- **Directive Habitat Faune Flore (1992)** : La directive européenne 92/43/CEE concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage reconnus d'intérêt communautaire.
- **Directive Oiseaux (1979)** : Cette directive concerne la conservation des Oiseaux sauvages et constitue un prolongement de la Convention de Paris du 18 octobre 1950 relative à la protection des Oiseaux sauvages pendant leur reproduction et leur migration. Elle concerne la conservation de toutes les espèces d'Oiseaux migratrices vivant à l'état sauvage sur le territoire des Etats membres, ainsi que leurs œufs, nids et habitats. Elle a pour objet la protection, la gestion et la régulation et en réglemente l'exploitation.

3.4.3. Niveau Français (National)

➤ Espèces Protégées et réglementées :

- Une **espèce « protégée »** est une espèce non domestique (Art. R*211-5 et R* 213- 5 du C. Env.) – notion biologique –, qui appartient au patrimoine biologique français et communautaire – notion géographique –, qui est inscrite sur une liste par un arrêté ministériel précisant le régime d'interdiction – notion juridique. Plusieurs arrêtés dressent la

liste des espèces protégées sur le territoire national en différenciant la flore, et les différents groupes taxonomiques de faune.

- Une **espèce « réglementée »** est une espèce animale ou végétale sauvage menacée d'extinction dont le commerce internationale est réglementé dans le but d'une exploitation durable.
- **Listes rouges des espèces menacées en France (Métropole)** : Ces listes sont établies conformément aux critères de l'UICN reconnus par la communauté internationale et visent à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national.
- Flore vasculaire - 1 (2012) ;
 - Crustacés d'eau douce (2012) ;
 - Rhopalocères (2012) ;
 - Oiseaux non nicheurs (hivernants) (2011) ;
 - Oiseaux non nicheurs (de passage) (2011) ;
 - Poissons d'eau douce (2009) ;
 - Orchidées (2009) ;
 - Mammifères marins (2009) ;
 - Mammifères continentaux (2009) ;
 - Oiseaux nicheurs (2008) ;
 - Reptiles (2008) ;
 - Amphibiens (2008).
- **Livre rouge de la flore menacée de France**. Sans caractère réglementaire strict, ce travail évalue de façon scientifique et objective le statut de menace de nombreuses espèces présentes sur le territoire national. Il se présente en deux tomes :
- **Le tome 1**, paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national.
 - **Le tome 2**, à paraître, recensera les espèces dites « **à surveiller** », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

3.4.4. Niveau Régional

- **Listes rouges régionales** : Ce sont des déclinaisons au niveau régional de la liste rouge des espèces menacées de l'UICN. Elles sont élaborées par les acteurs locaux (Associations naturalistes, Conservatoires Botaniques, DREAL,...) et sont à des degrés variables d'avancement en fonction des régions.

Dans le cas de l'avifaune, d'autres documents sont utilisés afin de définir le statut d'une espèce :

- **Statut de conservation de l'espèce (oiseaux)** : des experts ont établis des catégories hiérarchisant la vulnérabilité des espèces : Les catégories CMAP regroupent les espèces dont « la conservation mérite une attention particulière ». Ces espèces sont réparties de CMAP1 à CMAP5 suivant leur niveau de vulnérabilité en France et en Europe et selon l'importance internationale des effectifs présents en France. Les catégories SPEC regroupent les espèces dont la conservation mérite une attention

particulière en Europe. Chaque catégorie dépend de la proportion de l'effectif mondial présent en Europe.

3.5. Limites

Les inventaires qui servent ici de références ont permis d'appréhender les saisons les plus favorables. Ils ont été réalisés à pied, et éventuellement accompagné de personnes familières des lieux. La probabilité qu'ils n'aient pas permis de contacter certaines espèces remarquables n'est toutefois pas négligeable. Le risque existe de fait, que certaines espèces viennent à fréquenter le site de manière irrégulière en dehors des dates de prospection.

Afin de réduire ce risque, il est donc procédé en un recoupement des observations effectuées avec la bibliographie de manière à ce que des potentialités de présence d'espèces puissent être dégagées en fonction de la nature du milieu, de son état, ainsi que de sa représentativité à l'échelle du territoire.

4. Personnel en charge de la rédaction de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été intégralement rédigée par le personnel de l'Agence Visu. Formée à cet effet, l'équipe intègre un ensemble de compétences Faune/Flore, Eau, Paysage, Géographie et Sociologie :

- Volet Naturaliste (faune, flore, habitats, Trame verte et bleue) :
 - Raoul Marichy, Chef de projet naturaliste au sein de l'agence, chargé d'études Faune ;
 - Samy Seinera, Chargé d'études Flore/habitats,

Chacun des intervenants dispose de compétences complémentaires en termes d'expertises naturalistes, leur permettant d'aborder tous les aspects des écosystèmes, quelques soient les ordres et les règnes.

- Volet Paysage :
 - Noëlle Marinier-Gasset, Paysagiste DPLG.
- Volets Sanitaire & Socio-économique :
 - Pascaline Renard, Urbaniste Sociologue.
- Volets Environnement physique (Climatologie, Eau, Air, Relief, Sols & sous-sols, risques) :
 - Samy Seinera, chargé d'études Flore/habitats, en charge de l'approche du milieu physique.

Les éléments techniques de description et de mise en œuvre du projet sont fournis par M. Aymeric Chollet de la société Eco Delta, maison mère de la société Lavansol M8 .

Analyse de l'existant

Chapitre 1 : Présentation de la zone d'étude

1. Localisation

La zone d'étude se situe dans le Gard (30) sur la commune de Saint-Etienne-des-Sorts (Code INSEE - 30251), sur le territoire communal situé en rive gauche du Rhône, au lieu-dit "Les Hauts-Brotteaux". La surface du projet représente une surface de 16,52 ha.

Localisation

★ Site d'implantation

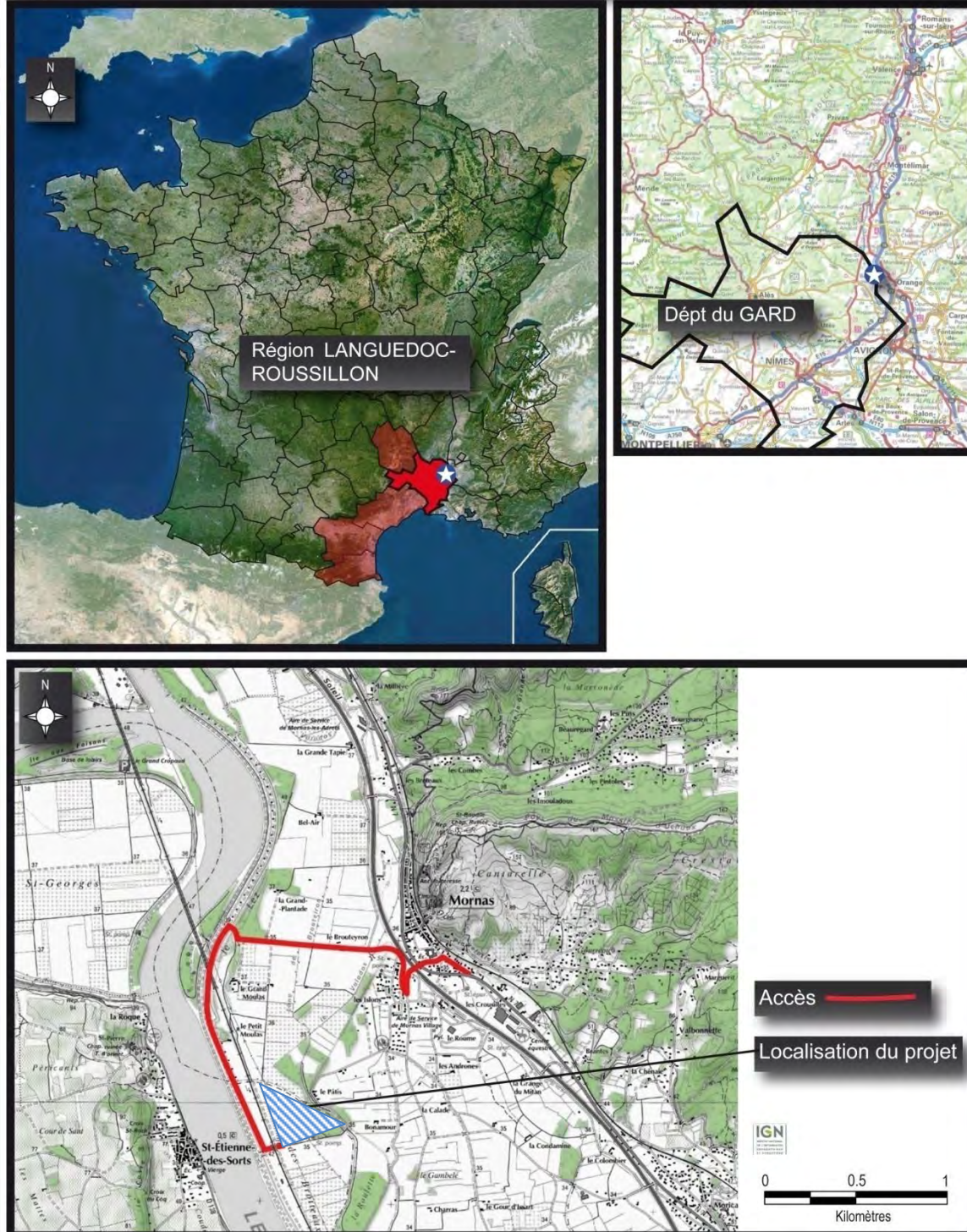


Figure 12 : Localisation de la zone d'étude.

2. Milieu physique

2.1. Climatologie

Dans cette partie de la vallée du Rhône, le climat est de type méditerranéen. Il est fortement influencé par le mistral¹ qui peut régulièrement souffler à plus de 100 km/h.

La température moyenne est de 13-15°C. Les pluies varient de 600 à 900 mm chaque année. Elles sont très concentrées durant l'automne et le printemps et peuvent alors provoquer des inondations.

L'été est particulièrement chaud et sec, l'hiver bien plus froid que dans la plupart des régions méridionales à cause du mistral qui peut souffler jusqu'à 100 jours par an. L'ensoleillement important de cette région est liée en partie au rôle du mistral.

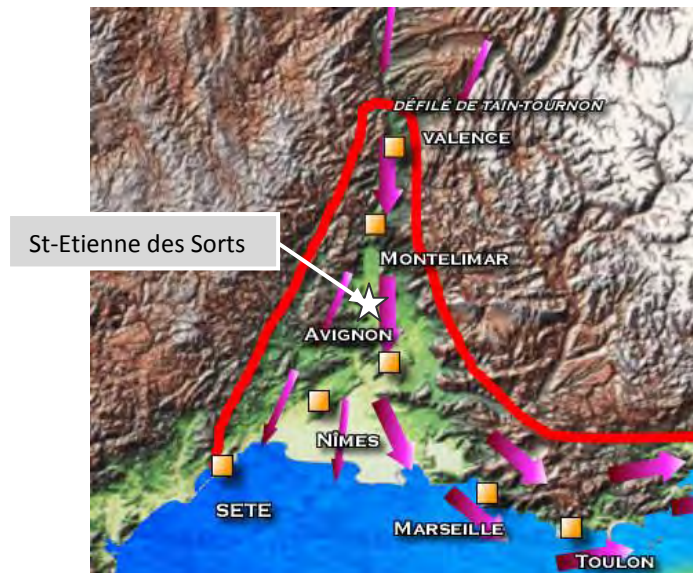


Figure 13 : Le mistral influence le climat de cette partie de la vallée du Rhône. Source : météo-midi.

Les données présentées ci-contre et ci-après ont été enregistrées sur la station météo d'ORANGE-Caritat située à quelques km du site, dans le même contexte climatique.

Station météo de Orange-Caritat (Aérodrome Orange Caritat)

Indicatif : 07579, LFMO

Alt : 53 m | Coordonnées : 44.14°N, 4.85°E

Début des archives : 1er janvier 1973

Fuseau horaire : Europe/Paris

Type de station : METAR/SYNOP

¹ Le Mistral est un vent régional froid (surtout en température ressentie) et généralement sec, soufflant le jour à une vitesse moyenne de 50km/h avec des rafales supérieures à 100km/h. Il parcourt la basse vallée du Rhône et la Provence et envahit le littoral méditerranéen à partir de la Camargue.

De secteur nord dans la vallée du Rhône, la direction du Mistral devient de nord-ouest en région marseillaise, et d'ouest sur la côte varoise et la Corse.

Ce vent régional, souvent plus fort en hiver et au printemps, peut durer plusieurs jours, voire plus d'une semaine.

Source : Météo France.

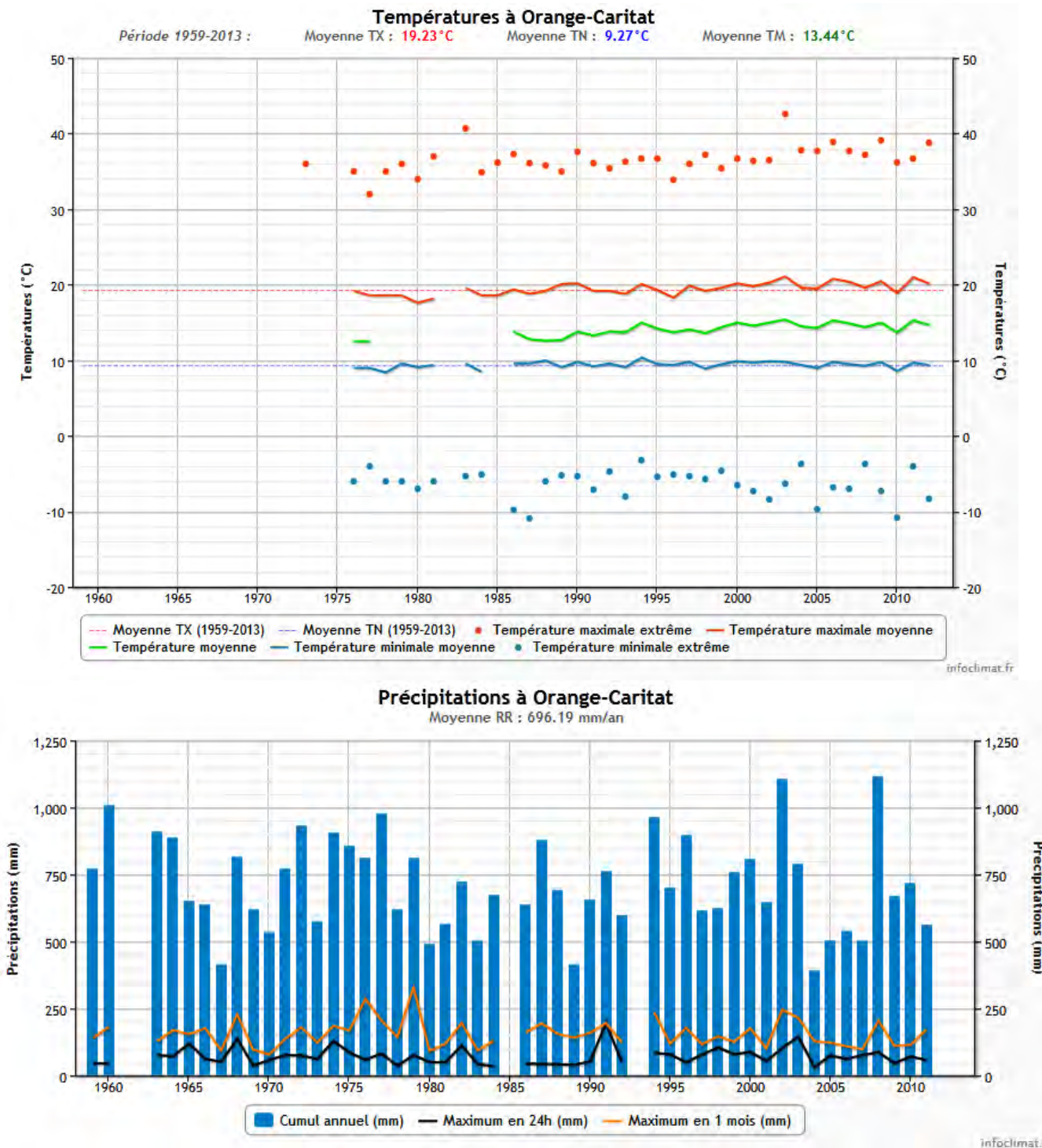


Figure 14 : Température et précipitations depuis 1973 sur la région. Source : Infoclimat.

Tableau 7 : Données climatiques enregistrées pour l'année 2012 à Orange-Caritat. Source : Info climat.

	janv 2012	fév 2012	mars 2012	avr 2012	mai 2012	juin 2012	juil 2012	août 2012	sept 2012	oct 2012	nov 2012	dec 2012	Année complète
Températures (°C)													
Tempé. maxi extrême	17,7 le 1	18,0 le 24	25,2 le 27	28,8 le 27	30,3 le 30	34,5 le 27	37,4 le 18	38,8 le 21	31,7 le 8	26,0 le 19	19,3 le 3	17,1 le 15	38,8 le 21 août
Tempé. moy moyennes	7,1 +1,7	3,0 -3,9	12,1 +2,7	12,7 +0,2	17,5 +1,1	21,7 +1,5	23,9 +0,6	25,2 +2,7	19,9 +0,5	16,5 +1,8	10,7 +1,6	6,4 +0,7	14,7
Tempé. mini extrême	-5,1 le 18	-8,3 le 5	1,5 le 19	2,5 le 25	6,2 le 3	10,7 le 13	13,5 le 24	14,1 le 18	7,0 le 27	-1,6 le 30	0,1 le 8	-2,9 le 7	-8,3 le 5 fév.
Précipitations (mm)													
Cumul	14,3 -68%	0,0 -100%	26,9 -56%	66,6 +13%	65,1 -10%	40,1 -8%	17,5 -37%	60,8 +8%	80,2 +19%	74,8 -23%	70,8 +23%	9,2 -81%	526,3
Max en 24h	12,1 le 2	0,0 le 31	21,9 le 18	18,6 le 30	30,1 le 20	26,3 le 3	16,1 le 1	44,1 le 29	40,5 le 24	21,7 le 26	27,0 le 26	6,8 le 20	44,1 le 29 août
Max en 5j	12,1	2,0	23,1	19,0	44,5	28,9	17,3	59,0	62,5	40,2	48,5	6,8	62,5 sept.
Vents (km/h)													
Rafale maximale	100,0 le 9	122,2 le 9	109,3 le 8	101,9 le 16	98,2 le 13	66,7 le 9	90,7 le 22	83,3 le 31	96,3 le 24	120,4 le 28	113,0 le 28	90,7 le 8	122,2 le 9 fév.
Pression (hPa)													
Pression minimale	1009,2 le 5	1012,5 le 1	1006,3 le 31	994,8 le 19	1001,8 le 21	1003,8 le 11	1008,8 le 28	1008,1 le 5	1002,3 le 26	990,8 le 27	988,0 le 28	1005,3 le 14	988,0 le 28 nov.
Pression maximale	1035,2 le 11	1030,0 le 21	1034,2 le 10	1016,3 le 29	1026,2 le 10	1022,1 le 23	1025,7 le 16	1021,8 le 7	1023,1 le 7	1021,7 le 6	1028,9 le 7	1029,8 le 28	1035,2 le 11 janv.

2.2. Relief et morphologie

1. A 35 m d'altitude, le site d'implantation du parc est localisé dans la Vallée du Rhône, en rive gauche de ce dernier. Positionné dans la plaine qui sépare ici les collines du Vaucluse et les premiers contreforts des Cévennes, le site présente une morphologie plane.

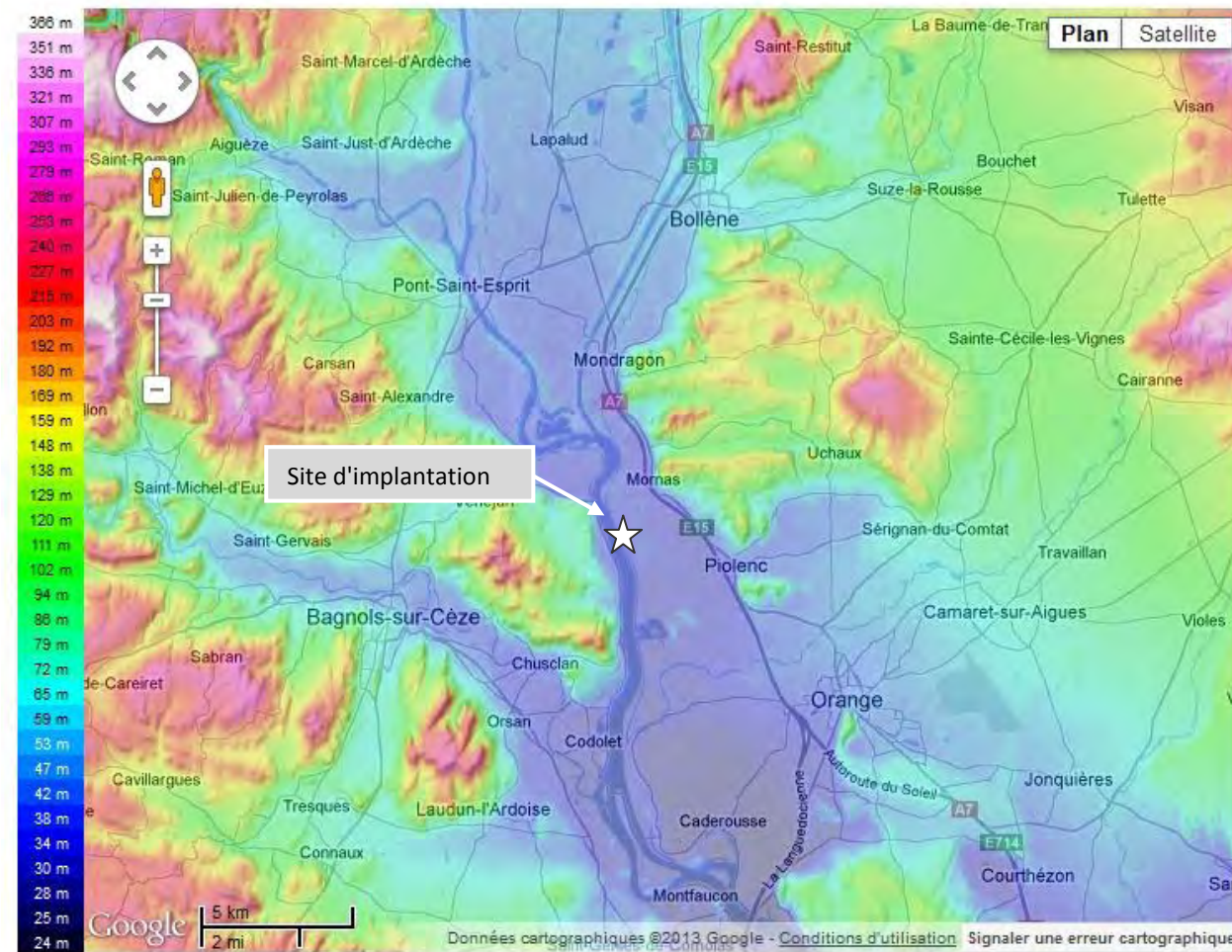


Figure 15 : Vue du relief dans un rayon de 20 km autour du site. Source : www.cartes-topographiques.fr

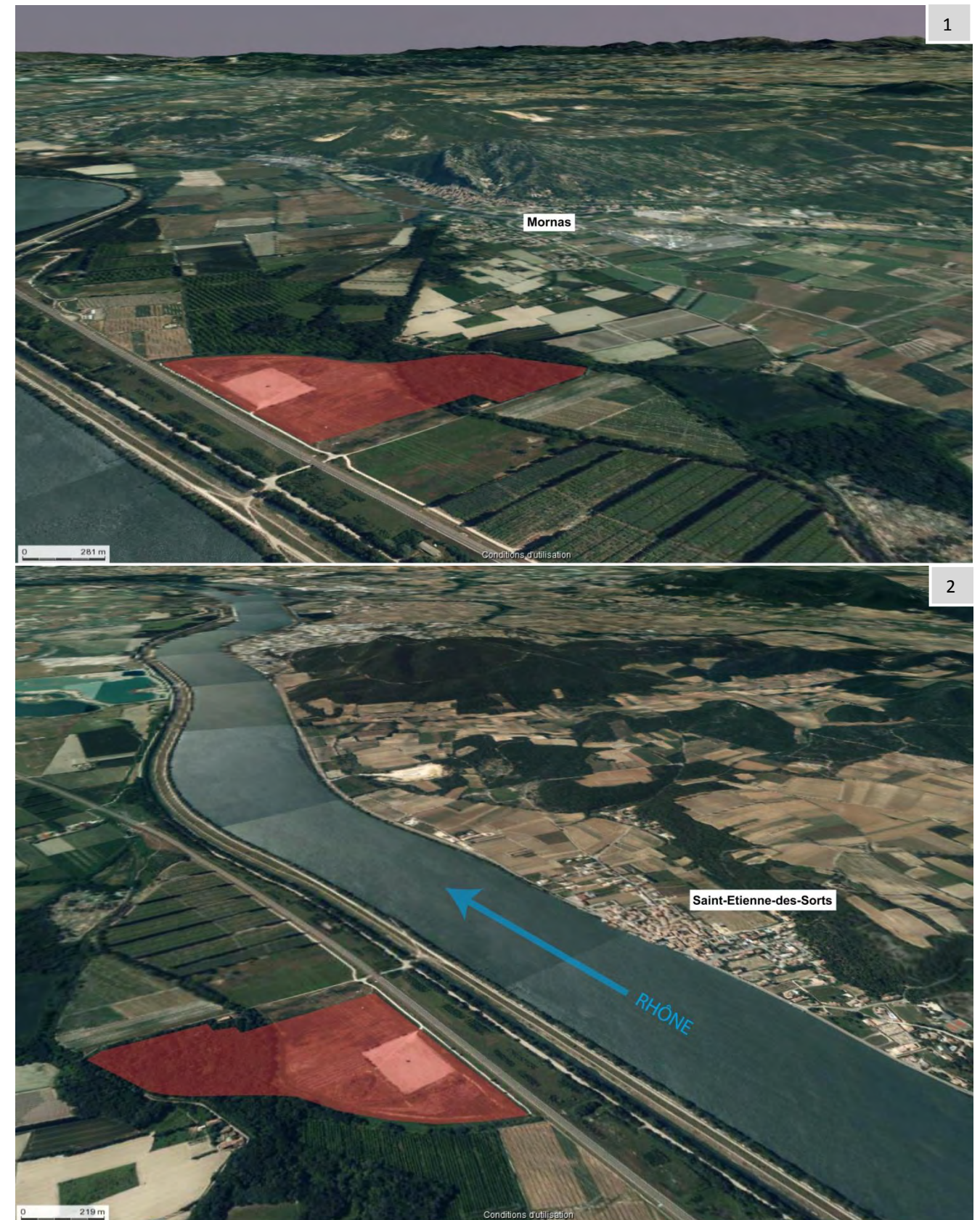


Figure 16 : Vue aérienne 3D du site depuis le Sud-ouest (1) et le Nord-est (2). Source : IGN.

2.3. Géologie

La géologie du site d'implantation est assez simple. En pleine vallée alluviale du Rhône, le sous-sol est constitué d'alluvions récentes (quelques milliers d'années).

La plaine rhodanienne est en effet recouverte de formations quaternaires meubles et variées d'origine fluviale. Formations généralement peu épaisses et très diverses, elles reflètent la diversité des phénomènes géologiques de cette période (périodes glaciaires et interglaciaires, périodes de vent avec dépôt de loess, variation du niveau marin, etc.) (Rolley, 2007).

Les *alluvions* sont des sédiments des cours d'eau et des lacs, composés selon les régions traversées et la force du courant, de galets, de graviers, et de sables en dépôts souvent lenticulaire (Foucault & Raoult, 2001). Il s'agit ici d'alluvions dites modernes (Post-Wurmien) : nappe alluviale et éluviale de cailloutis et de limons mis en place après la dernière glaciation, soit il y a moins de 10 000 ans, liés à l'écoulement récent du Rhône. On y a rattaché certains dépôts remplissant des cuvettes alluviales situées parfois à des altitudes relativement importantes comme le massif d'Uchaux, au-dessus de Mornas.

Émergeant de ces terrains Quaternaire, quatre massifs montagneux dominant cette plaine alluviale (Source : BRGM, notice explicative feuille Orange) :

- le massif d'Uchaux, constitué de Crétacé supérieur, dont les reliefs sont approximativement orientés Est-Ouest. Au Sud de Piolenc, les Calcaires de Mornas réapparaissent à la faveur d'un mouvement synclinal : les termes supérieurs visibles sont sableux ou constitués de grès tendres ruiformes ; on y observe des niveaux à intercalations de calcaires argileux jaunâtres riches en Lamellibranches, Brachiopodes et Échinodermes.
- à l'Ouest la partie orientale du massif de la Cèze qui est constituée de Crétacé supérieur, le point culminant (Dent de Marcoule) domine le Rhône de quelque 180 mètres ;
- à l'Est la partie occidentale du massif de Suzette qui culmine à 627 m. Il est constitué de terrains triasiques, jurassiques et crétacés et entouré d'une auréole de formations oligocènes et miocènes au Sud-ouest, et miocènes au Nord-Ouest ;
- au Nord-est la partie Sud-est de la cuvette miocène de Valréas avec le massif miocène de Saint-Roman-Rasteau dominant à l'Ouest et au Nord la vallée de l'Aygues et à l'Est celle de l'Ouvèze.

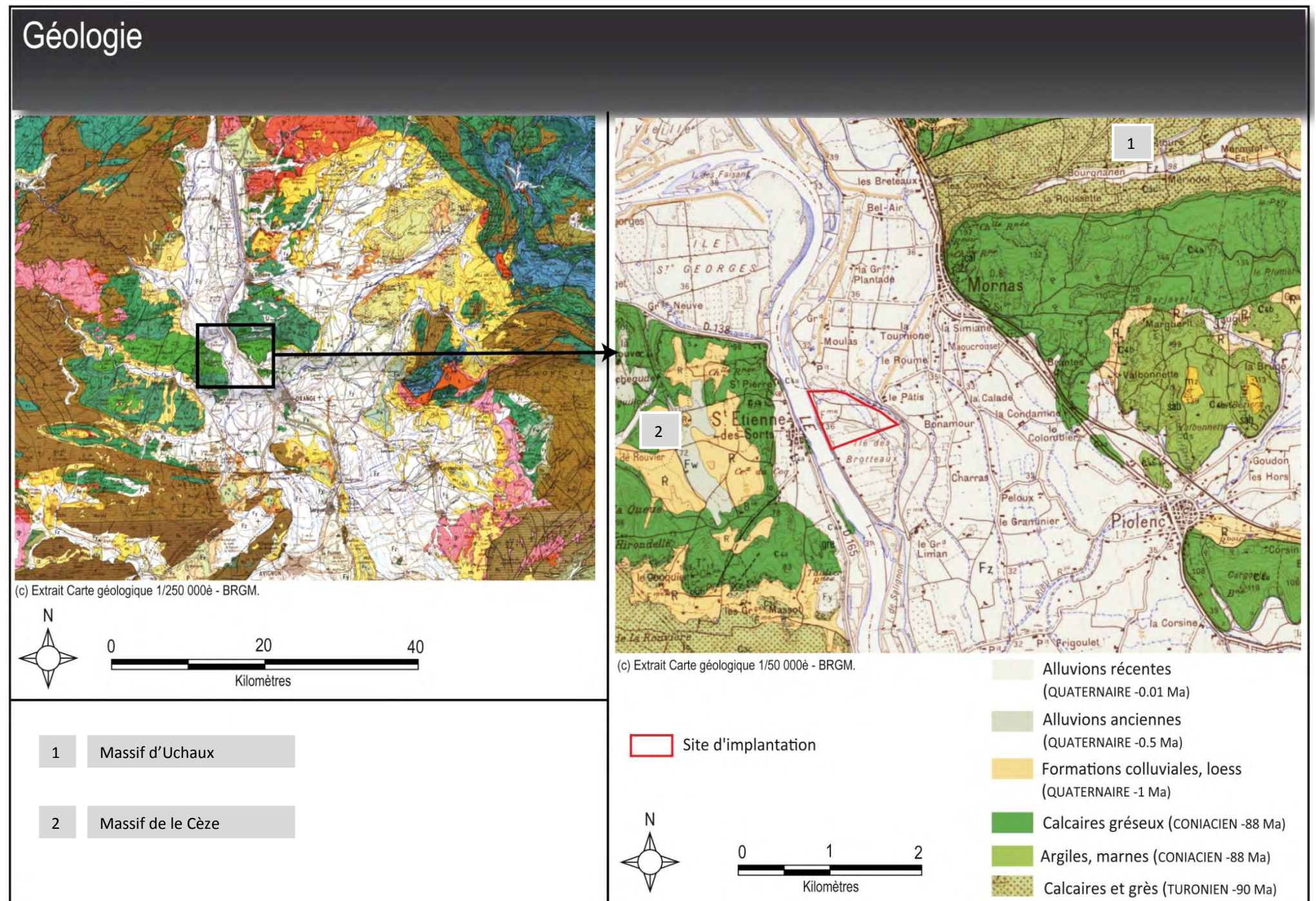


Figure 17 : Géologie de la zone d'étude.

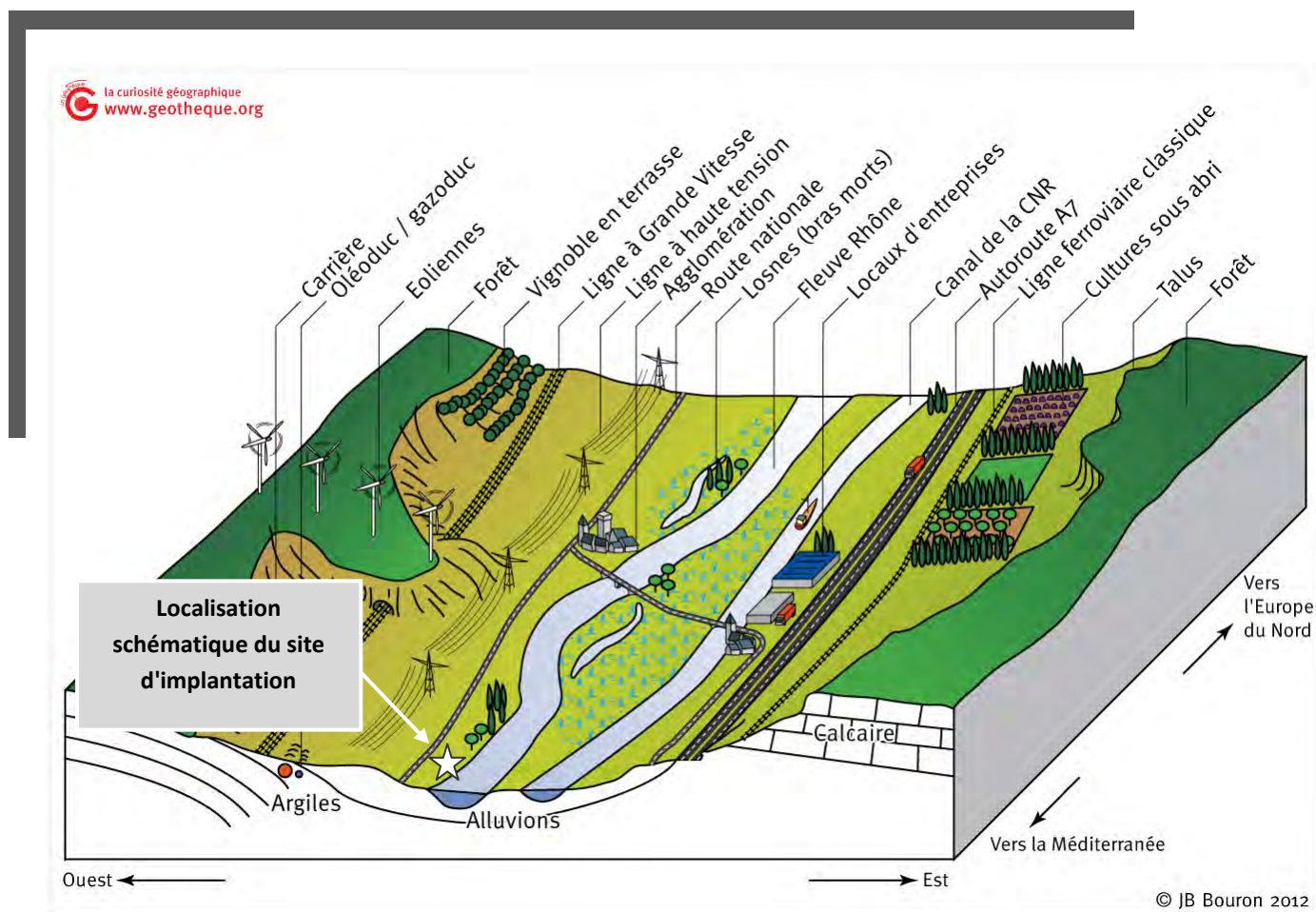


Figure 18 : Représentation schématique de cette partie de la vallée du Rhône afin de visualiser la morphologie, la géologie simplifiée et le site.

L'organisation géographique globale de la zone d'implantation est schématisée ci-dessus : le site (en réalité en Rive Gauche du Rhône) est localisé sur les alluvions les plus récentes, proche de la Ligne LGV et de la ligne THT. Les massifs qui encadrent la plaine sont matérialisés sur le schéma en vert (Calcaires de Mornas et reliefs argileux de Cèze).

2.4. Les Eaux de Surface

Source des données : Fiche de synthèse sous bassins (masses d'eau cours d'eau) : Eygues – Disponible sur sierm.eaurmc.fr, le site de l'Eau dans le Bassin Rhône Méditerranée Corse.

Le site d'implantation couvre la zone hydrographique du Rhône.

Tableau 8 : Localisation du site dans son contexte hydrographique

Critère	Dénomination
Bassin hydrographique	Rhône Méditerranée Corse
Régions hydrographiques	Le Rhône (Saône-Isère-Durance exclus)
Zones hydrographiques	Le Rhône de la dérivation de Donzère-Mondragon inclus à la dérivation de Caderou.
Secteurs hydrographiques	Le Rhône de l'Ardèche incluse à l'Ouvèze
Sous secteurs hydrographiques	Le Rhône du Lez inclus à l'Eygues

L'hydrologie du secteur est assez simple. Située dans le sous bassin de l'Eygues (ou Aygues), l'aire d'étude est marquée par un cours d'eau majeur, le Rhône, positionné à l'Ouest et par plusieurs cours d'eau mineurs (ruisseaux) qui parsèment la plaine agricole de Mornas-Piolenc.

Les eaux de ruissellement sur le site d'étude alimentent directement l'aquifère des alluvions du Rhône.

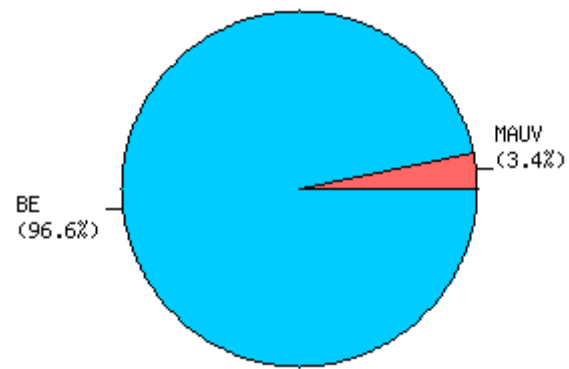


Figure 19 : État écologique du sous bassin en nombre de masses d'eau cours d'eau – source carte 2009, (Source : Fiche de synthèse sous bassins (masses d'eau cours d'eau) : Eygues)

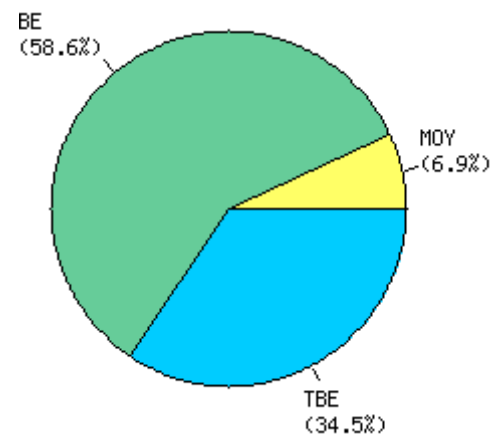


Figure 21 : État chimique du sous bassin en nombre de masses d'eau cours d'eau – source carte 2009, (Source : Fiche de synthèse sous bassins (masses d'eau cours d'eau) : Eygues.)

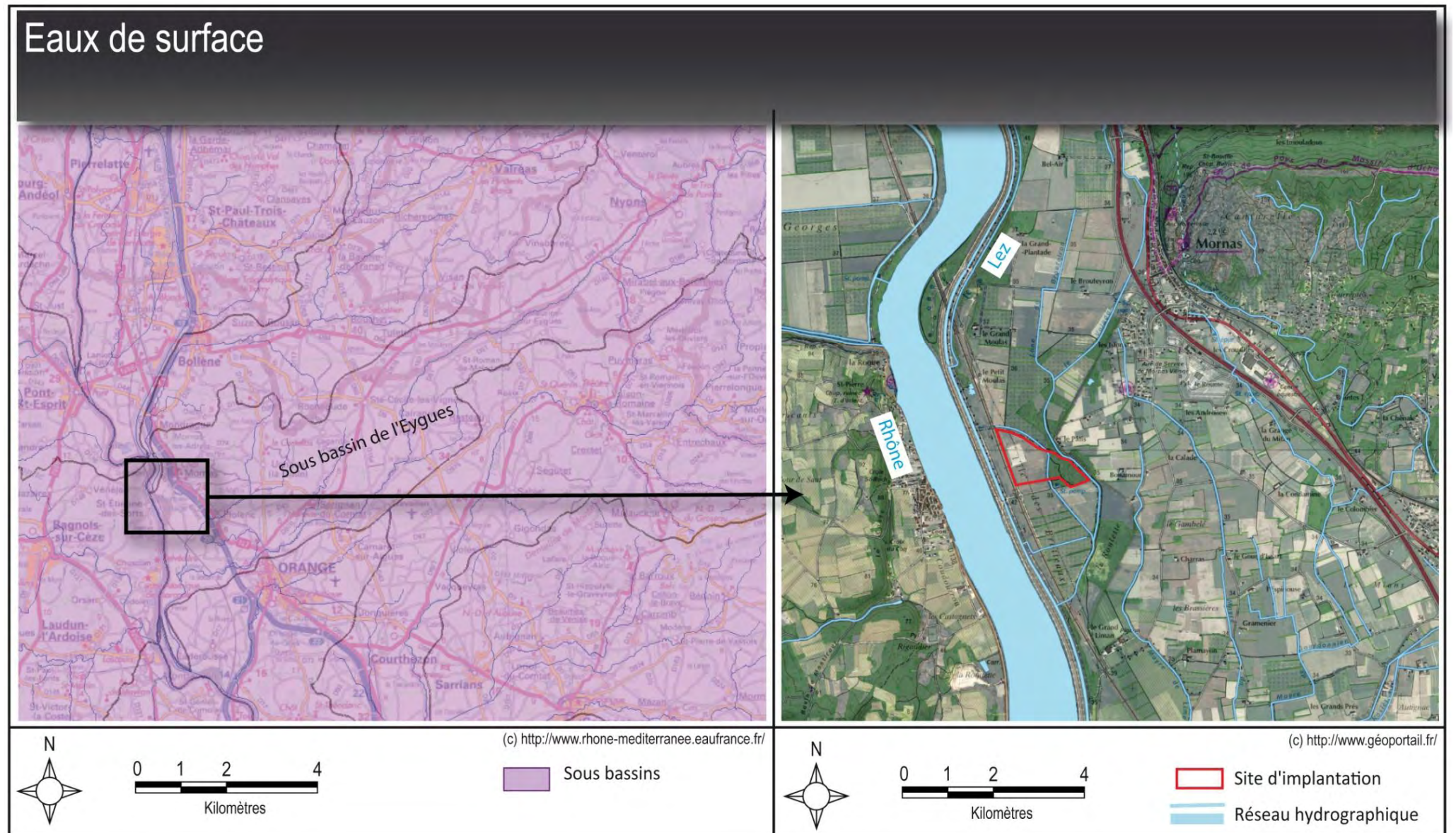


Figure 20 : Réseau hydrographique de la zone d'étude

2.5. Les Eaux souterraines

2.5.1. Identification

Le site d'implantation est localisé sur les alluvions du Rhône. Ces derniers forment une masse d'eau souterraine conséquente.

Tableau 9 : Identification de la masse d'eau souterraine.

Code	6324
Désignation	Alluvions du Rhône du confluent de l'Isère à la Durance + alluvions basses vallée Ardèche, Cèze
Type	Nappe alluviale
Superficie (aire d'extension)	755 km ²
Départements concernés	07, 13, 26, 30, 84
Prélèvements pour AEP (eau potable)	>10 m3/jr

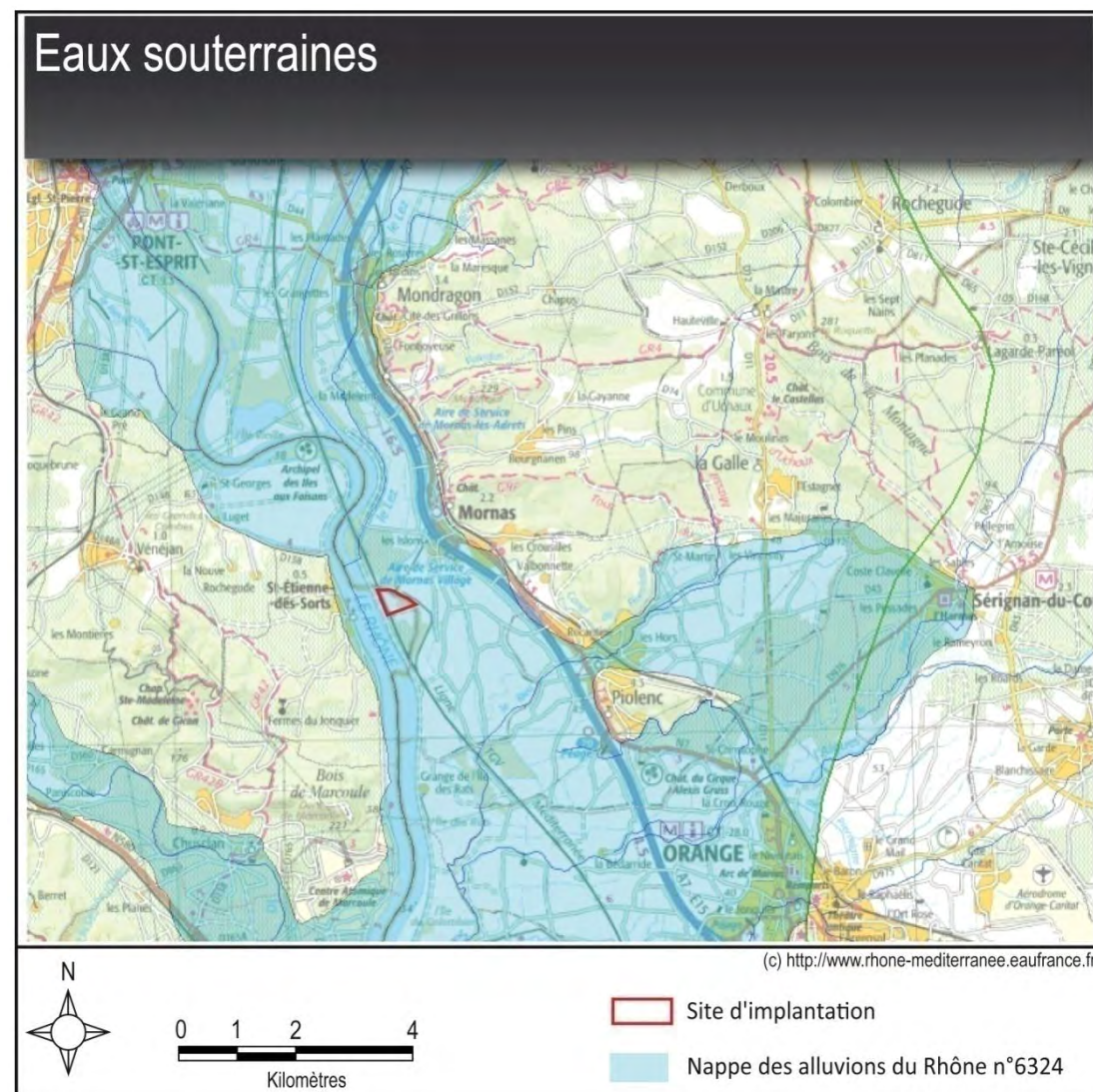


Figure 22 : Visualisation de la masse d'eau souterraine.

Source des données : Fiche de caractérisation des masses d'eau / cours d'eau : Alluvions du Rhône du confluent de l'Isère à la Durance + Alluvions basses vallée Ardèche Cèze. Disponible sur siem.eaurmc.fr, le site de l'Eau dans le Bassin Rhône Méditerranée Corse.

2.5.2. Le sous-sol

2.2.5.1. La Zone saturée

➤ Limites géographiques de la masse d'eau

La masse d'eau comprend les alluvions de la vallée du Rhône entre les confluent de l'Isère (au nord de Valence) et de la Durance (Avignon) au sud, elle comprend également les alluvions des basses vallées de l'Ardèche et du Gardon en liaison avec la vallée du Rhône.

Elle est limitée à l'ouest par le socle du Massif Central jusqu'à la Voulte puis par les plateaux calcaires de l'Ardèche et du Gard. Elle est de faible largeur ne dépassant pas 10 km au maximum, au niveau de Bollène mais très étendue selon l'axe nord/sud (environ 140 km).

➤ Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains et sectorisation éventuelle

Les bordures du Rhône sont occupées par des sols alluviaux calcaires, de texture moyenne à fine, souvent profonds et riches, avec des cailloutis sous-jacents. La profondeur de la nappe est liée à la hauteur des terrasses par rapport au niveau du Rhône ; elle passe de quelques mètres à 20 m et plus dans certaines dépressions du substratum. On peut distinguer du nord au sud :

- De Valence à hauteur de Montélimar, vaste plaine alluviale très régulière (les dépôts würmiens et antérieurs dominant) ;
- Au niveau de la confluence Roubion/Rhône (Montélimar), les alluvionnements successifs du Rhône ont modelé une série de terrasses à différents niveaux ;
- Alluvions du Rhône dans la plaine du Triscatin (entre Donzère et Bollène), cette zone est creusée dans des calcaires et grès crétacés, remblayée par des dépôts sableux et marneux, puis comblée par des alluvions fluvio-glaciaires ou fluviales.

➤ Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Cette masse d'eau regroupe d'une part les alluvions de la plaine du Rhône et d'autre part les zones de confluence des principales rivières comme la Drôme et l'Isère. La géométrie du réservoir aquifère est simple : elle se résume en un dépôt quasi-horizontale, d'extension latérale importante et d'épaisseur relativement constante (10 m). La superficie de cette masse d'eau est de 775 km².

Elle est encadrée par les masses d'eau suivantes :

- à l'est par les formations marno-calcaires et gréseuses de la Drôme (masse d'eau 6508) ;
- à l'ouest par la masse d'eau des formations tertiaires des Côtes du Rhône (6518).

Son substratum est constitué, selon les secteurs, des argiles du Pliocène, des marnes de l'Oligocène et des calcaires marneux du Crétacé. En différents endroits et notamment au niveau du défilé de Donzère la vallée recoupe certains massifs calcaires dont elle constitue l'exutoire.

2.5.3. Les écoulements

2.3.5.1. Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

- Recharges naturelles : précipitations, cours d'eau, apports des terrasses et des versants ;
- Aire d'alimentation : tout le bassin versant ;
- Exutoires : le Rhône et les contre-canaux dans les parties aménagées drainent la nappe ;
- Types de recharges : pluviale & cours d'eau.

2.3.5.2. Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Les terrasses successives qui bordent la nappe s'y raccordent en général sans discontinuité hydraulique ; toutefois des sources existent parfois à la charnière des terrasses anciennes (exemple sources des Malcontents à Valence). La nappe est alluviale et libre, cependant elle est parfois captive (notamment dans la région montilienne) sous une couche de limons superficiels. Elle peut être également semi-captive dans certains secteurs de la région de Bollène.

2.5.4. L'agriculture

Les sols alluviaux calcaires, faciles à travailler, sont le domaine d'une agriculture intensive, céréalière mais principalement légumière et arboricole (pommiers, poiriers et également pêcheurs). Mais la présence d'un intense réseau de voies de communication, des réalisations de la CNR et de l'expansion urbaine et industrielle ont réduit d'autant l'espace du domaine agricole. Il n'existe aucun élevage important, hormis quelques élevages de porcins.

2.5.5. Les pollutions ponctuelles avérées et les autres pollutions significatives

D'après la base de données BASOL du MEDD, on note, dans l'emprise de la masse d'eau, la présence des points connus suivants :

- SHELL (Valence) - Absence de sources de pollution mais en tant qu'installation de stockage d'hydrocarbures, l'arrêté préfectoral impose une surveillance systématique annuelle des eaux souterraines ;
- SOCATRI (Bollène) - classé INB - Pollution de la nappe par le chrome 6 et nickel - Dépollution par pompage des eaux et traitement dans une station - Pollution reste au niveau du site mais ne se résorbe pas ;
- Société Nationale des Poudres et Explosifs (SNPE à Sorgues) - classé SEVESO 2 - Explosif, très toxique, danger vis-à-vis de l'environnement - Dinoterbe et dinosèbe dans la nappe alimentant les captages AEP de la Jouve - 1996 - réseau de surveillance en 15 points, amélioration au début puis stabilisation de la qualité actuellement ;
- Dépôt SNCF de Portes-lès-Valence - La citerne de 2 600 litres d'huile moteur se vide en dehors de la rétention de la station et pollue la zone (2000) - toujours pollué en 2002.

Egalement des cas de pollutions accidentelles assez nombreux sur cette nappe (fuites de dépôts d'hydrocarbures à Donzère et à Pierrelatte, décharges d'ordures ménagères etc.).

- Gaillard Rondino - St Peray - 1992 - pollution au chrome hexavalent (on en trouve encore).

Infrastructures :

- Autoroute du Soleil - A7 ;
- Nationales principales : N86 - N7 ;
- Train - TGV Méditerranée ;
- Centrale Nucléaire EDF de Cruas-Meysses (Nord Montélimar) ;
- Complexe nucléaire du Tricastin (Sud de Pierrelatte) ;
- Usine nucléaire (Ouest d'Orange).

2.5.6. Les Captages

L'exploitation pour l'eau potable de la nappe représente environ 55 à 60 000 milliers de m³ (60 %), les industriels sont à 26 000 milliers de m³ + ou - 2 000 (30 %). L'irrigation est en hausse (10 % par an depuis 1999). L'impact de la sécheresse 2003 sur les prélèvements n'est pas encore connu.

A noter que la hausse globale est légère, quelques pourcents, mais non négligeable.

Les captages en nappe alluviale du Rhône :

- partie amont entre Valence et Montélimar (Rhône moyen) : 30 captages dont AEP 45,5 %, industriels 49,5 % et 5 % irrigation (50 % des prélèvements totaux du Rhône) ;
- partie aval entre Pierrelatte et Avignon (Bas Rhône) : 27 captages dont AEP 61,5 %, industriels 38,5 % et 0 % irrigation (26,3 % des prélèvements totaux du Rhône).

2.5.7. L'état de la ressource

D'un point de vue global, l'état quantitatif est bon. La nappe alluviale du Rhône possède d'importantes réserves, bien qu'elle soit fortement sollicitée.

Dans certains secteurs, comme la confluence Drôme/Rhône, la nappe est nettement sous-exploitée, elle offre des possibilités très supérieures aux prévisions d'exploitation. C'est une nappe abondante et globalement sûre sur le plan de la qualité des eaux. A noter que le risque quantitatif peut apparaître dans des zones de surexploitation locale.

L'eau de la nappe est bicarbonatée calcique avec une minéralisation plus élevée en période d'étiage.

En de nombreux endroits, spécialement au niveau des barrages CNR, il a été constaté une remontée du niveau avec mise en charge de la nappe, ralentissement des vitesses d'écoulement et un milieu qui tend à devenir réducteur avec pour conséquence l'apparition de fer et de manganèse mais aussi de bactéries qui sont associées.

Mesures physico-chimiques :

- pH : 7,2 ;
- Résistivité : 1 800 ohms/cm ;
- TH : 17 °F ;
- TAC : 10,5 °F.

Les teneurs en nitrates sont très variables. Parmi les 277 points qualifiés vis-à-vis des nitrates (bilan Agence), 211 points sont situés sur la plaine du Tricastin (état des lieux de la pollution azotée réalisée en 1999). Si on écarte les données issues de cet état des lieux, on dispose de 66 points répartis sur l'ensemble de la masse d'eau, avec 80 % des points présentant des teneurs < 25 mg/l. La masse d'eau est globalement de TRES BONNE qualité.

Comme pour les nitrates, les teneurs en pesticides sont très variables : 19 points sur 32 points qualifiés (bilan Agence) ont présenté une contamination au moins 1 fois sur la période considérée (présence d'atrazine + métabolite, simazine, terbuthylazine + métabolite). Cette masse d'eau est globalement de qualité MOYENNE (0.08 à 0.1 µg/l). Des dépassements (dus principalement à la terbuthylazine) ont pu ponctuellement être constatés.

2.5.8. L'intérêt écologique de la ressource et des milieux aquatiques associés

La zone de la vallée du Rhône est particulièrement intéressante d'un point de vue écologique : pérennité d'espèces rares, forte valeur patrimoniale. Espèces présentes : castors, tortues, aprons, ...etc.

Les milieux aquatiques liés à la masse d'eau présentent un grand intérêt faunistique, c'est un lieu d'hivernage pour un grand nombre d'anatidés (canard, sarcelle, milouin, morillon, eider à duvet, chipeau, grive, bécasse, bécassine, ...etc.).

2.6. La Qualité de l'air

2.6.1. Généralités

D'après la définition du Conseil de l'Europe, "il y a pollution de l'air lorsque la présence d'une substance étrangère ou une variation importante de la proportion de ses constituants est susceptible de provoquer un effet nuisible, compte tenu des connaissances scientifiques du moment ou de créer une gêne".

Selon l'article 2 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie : "constitue une pollution atmosphérique au sens de la présente loi, 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 influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives".

La pollution de l'air résulte de la présence dans l'atmosphère de substances en quantités supérieures à leur concentration habituelle. Les principaux facteurs de pollution proviennent essentiellement de trois sources :

- Les industries,
- La combustion (appareils et équipements thermiques),
- Les transports.

Les polluants atmosphériques ont un impact sur la santé, variable en fonction de leur concentration dans l'air et de la dose inhalée. Les populations les plus sensibles sont les enfants, les personnes âgées, les personnes atteintes d'affections respiratoires et les sportifs durant la pratique d'une activité physique intense.

Les principaux polluants sont les suivants :

- **Le dioxyde de soufre (SO₂)**, issu essentiellement de la combustion des combustibles fossiles contenant du soufre (fuels, charbon).
- **Les particules en suspension (PS)** composées de substances minérales et organiques, d'origine naturelle ou anthropique (industrie, chauffage, incinération, moteurs).
- **L'ozone (O₃)** issu de réactions chimiques initiées par le rayonnement solaire, entre oxydes d'azote et composés organiques volatils. L'ozone contribue à l'effet de serre et aux pluies acides.
- **Les oxydes d'azote (NO_x)**, résultat de la combinaison à hautes températures de l'oxygène et de l'azote présents dans l'air ou dans les combustibles. Ils sont émis par les moteurs et les installations de combustion (centrales énergétiques...).
- **Les composés organiques volatils (COV)** qui comprennent notamment des hydrocarbures, des composés organiques d'origine industrielle ou naturelle et des solvants.
- **Le monoxyde de carbone (CO)**, produit de la combustion incomplète des combustibles ou des carburants. Il est émis essentiellement par les moteurs de voiture à essence.
- **La pollution photochimique (production d'ozone)**. Il s'agit d'une transformation des oxydes d'azote, du monoxyde de carbone et des composés organiques volatils, sous l'action du rayonnement ultra-violet.

2.6.2. Réglementation

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie n°96-1236 a modifié le contenu de l'étude d'impact en introduisant la prise en compte de la qualité de l'air et les effets du projet étudié sur cette dernière et la santé. L'article 19 de cette loi qui modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature ainsi que la circulaire du 17 février 1998 du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement apportent des compléments à l'étude d'impact.

Les volets suivants sont introduits :

- Une étude des effets du projet sur la santé et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les effets du projet pour l'environnement et la santé ;
- Une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité et une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter. (Ce second volet concerne uniquement les projets d'infrastructures de transport).

2.6.3. Valeurs limites

Le tableau ci-dessous figure les principales valeurs limites pour la protection de la santé humaine, arrêtées par la loi.

Tableau 10 : Valeurs limites de polluant dans l'air.

POLLUANTS	TYPE DE POLLUTION	VALEURS LIMITES	MODE DE CALCUL	DATE D'APPLICATION	MARGES DE DÉPASSEMENT
OZONE ⁽¹⁾	Fond	120 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile moyenne calculée sur 3 ans	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures	1 ^{er} janvier 2010	
DIOXYDE DE SOUFRE ⁽²⁾	Pointe	350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (centile 99,7)	Concentrations horaires sur l'année civile	1 ^{er} janvier 2005	2003 : 60 2004 : 30
		125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (centile 99,2)	Concentrations moyennes journalières sur l'année civile	2002	
PARTICULES SUSPENSION ^{(2) *}	Pointe	50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (centile 90,4)	Concentrations Moyennes journalières sur l'année civile	1 ^{er} janvier 2005	2003 : 10 2004 : 5
	Fond	40 µg/m ³	Moyenne annuelle		2003 : 3 2004 : 1
DIOXYDE D'AZOTE ⁽²⁾	Pointe	200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 175 heures par an (centile 98)	Concentrations moyennes par heure ou par période	Jusqu'au 31 décembre 2009	
	Pointe	200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (centile 99,8)	inférieure à l'heure prise sur toute l'année civile	1 ^{er} janvier 2010	2003 : 70 2004 : 60 2005 : 50 2006 : 40 2007 : 30 2008 : 20 2009 : 10
	Fond	40 µg/m ³	Moyenne Annuelle	1 ^{er} janvier 2010	2003 : 14 2004 : 12 2005 : 10 2006 : 8 2007 : 6 2008 : 4 2009 : 2
PLOMB ⁽²⁾	Fond	0,5 µg/m ³	Moyenne annuelle calculée sur l'année civile	1 ^{er} janvier 2010	2003 : 0,7 2004 : 0,6 2005 : 0,5 2006 : 0,4 2007 : 0,3 2008 : 0,2 2009 : 0,1
MONOXYDE DE CARBONE ⁽²⁾	Fond	10 mg/m ³	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures		

Pour l'ozone, valeur cible de la Directive Européenne relative à l'ozone dans l'air ambiant (1)
Décret n°2002-213 du 15/02/02 (2), Année civile = 365 jours par an
Source : Ingérop, étude d'impact projet éolien Artigues Ollières

2.6.4. Valeurs relevées dans la partie gardoise de la vallée du Rhône

Air Languedoc Roussillon (Réseau ATMO) est l'organisme chargé de renseigner localement sur la qualité de l'air. Pour ce faire, il donne accès par zones définies aux mesures réalisées par les différents instruments répartis dans la région. Nous présentons ici les résultats obtenus pour la vallée du Rhône ou à défaut par la station de mesure la plus proche.

Le dispositif de surveillance de l'ozone sur la zone « Vallée du Rhône » définie par AIR LR comprend 2 stations fixes de mesure dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

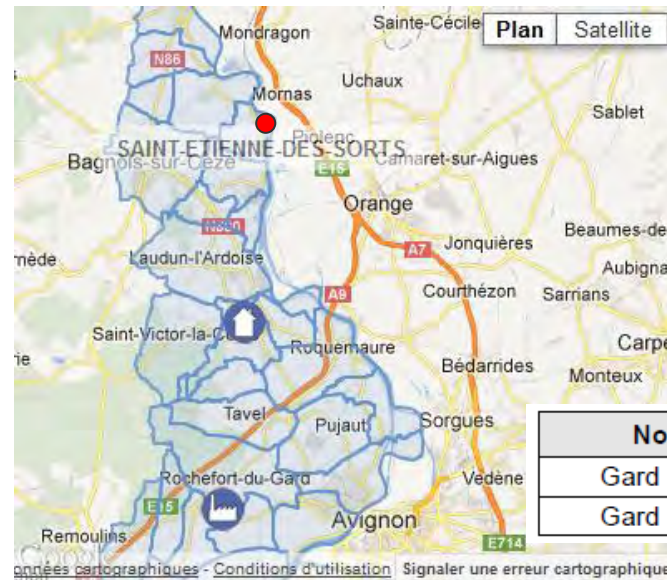


Figure 23 : Localisation des mesures d'Ozone par rapport au site du projet.

Nom station	Type	Mise en service
Gard Rhodanien 1	Rural régional	27/02/92
Gard Rhodanien 2	Périurbain	01/06/96

La diminution des moyennes estivales amorcée en 2007 se confirme en 2008 : la moyenne estivale 2008 est, depuis 1995, la plus faible sur le site de Gard Rhodanien 1 et la 2nde plus faible sur le site de Gard Rhodanien 2 (sur ce site, seule la valeur de 1997 est plus faible). Ces diminutions sont liées aux conditions météorologiques des étés 2007 et 2008, qui étaient relativement maussades par rapport aux étés précédents, et donc moins favorables à la formation d'ozone.

➤ Maxima

Tableau 11 : Mesures d'Ozone dans le Gard rhodanien (maxima).

Vallée du Rhône Concentrations d'ozone en µg/m ³ (en gras les maxima historiques)		Maximum journalier	Maximum sur 8 heures	Maximum horaire
Gard Rhodanien 1	Valeur 2008	131	180	195
	Maximum historique ⁽¹⁾ (Date)	165 (2/08/03)	210 (2/08/03)	283 (2/08/03)
Gard Rhodanien 2	Valeur 2008	131	173	193
	Maximum historique (Date)	168 (10/07/03)	211 (10/07/03)	270 (2/08/03)

Les maxima de l'été 2008 sont nettement moins importants que les maxima historiques de la zone, tous observés lors de l'été 2003.

Ainsi, pendant l'été 2008,

- l'objectif de qualité pour la protection de la végétation n'a pas été respecté ;
- l'objectif de qualité pour la protection de la santé n'a pas été respecté entre 22 et 26 % des jours ;
- le seuil d'information (180 µg/m³ en moyenne horaire) a été dépassé entre 5 et 8 heures ;
- les seuils d'alerte n'ont pas été atteints.

Cette tendance s'observe sur la période 1997-2008 même si la fréquence de dépassements des différents seuils réglementaires enregistrée lors de l'été 2008 est l'une des plus faibles depuis le début des mesures sur la zone.

En particulier, lors de l'été 2008, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est le plus faible depuis le début des mesures ; le nombre de dépassements du seuil horaire de 180 µg/m³ est le plus faible depuis 1997.

Chaque année, et comme sur le reste de la région Languedoc-Roussillon, certains seuils réglementaires ont été dépassés en Vallée du Rhône. En raison de la diminution des niveaux d'ozone, la fréquence des dépassements des différents seuils réglementaires enregistrée lors de l'été 2008 est l'une des plus faibles depuis le début des mesures. Actuellement, les valeurs cibles pour la protection de la santé humaine et pour la protection de la végétation ne sont pas respectées.

Remarque : depuis 2004, le département du Gard est intégré au dispositif réglementaire d'information et d'alerte de la région PACA. Concrètement, des mesures d'urgence peuvent être mises en œuvre dans le Gard lorsque des niveaux élevés de pollution sont observés ou prévus dans le Vaucluse (et inversement). Ainsi, les mesures d'urgence de niveau 1 mises en place depuis 2004 faisaient suite au dépassement du seuil d'information dans le Gard ou le Vaucluse (ou les 2 départements) accompagné d'une prévision de dépassement du 1^{er} niveau d'alerte (240 µg/m³ en moyenne horaire sur 3 heures) dans l'un ou les 2 départements.

2.4.6.1. Ozone

Source : Surveillance permanente de la qualité de l'air - été 2008 - Bilan des mesures d'ozone - Vallée du Rhône. AIR LR.

Dans la troposphère, l'ozone est un polluant secondaire. Il se forme sous l'effet du rayonnement ultra-violet solaire par réaction chimique entre différents gaz précurseurs: les oxydes d'azote NO_x, les composés organiques volatils COV et le monoxyde de carbone CO. Ces composés interviennent dans une série complexe de réactions chimiques, aboutissant à un mélange de substances en proportion variable (aldéhydes, acide nitrique...) dont l'ozone. Ces réactions étant favorisées par l'ensoleillement, ce phénomène est désigné par le terme de pollution photochimique. Les concentrations en ozone sont de ce fait plus élevées en été, à cause d'un ensoleillement plus intense.

➤ Moyenne estivale (1er avril au 30 septembre)

OZONE - Vallée du Rhône		
	Moyenne estivale de 1995 à 2007 en µg/m ³	Moyenne estivale 2007 en µg/m ³
Gard Rhodanien 1	83	77
Gard Rhodanien 2	83	79

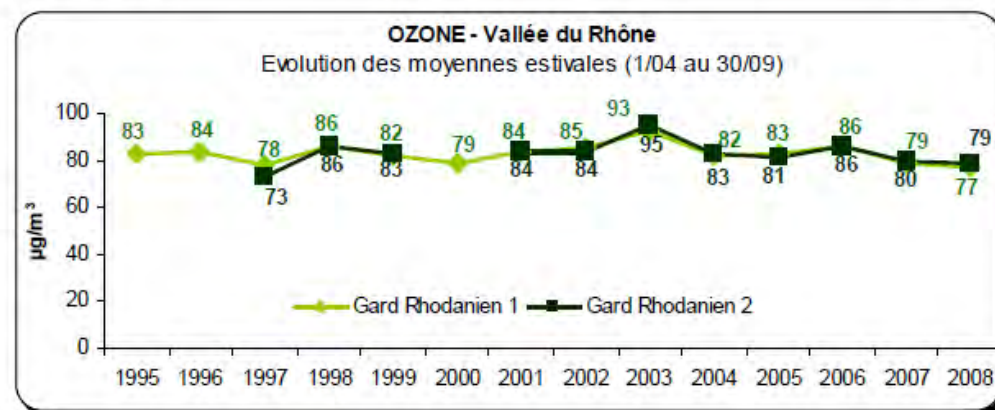


Figure 24 : Mesures d'Ozone dans le Gard rhodanien (moyennes estivales).

2.4.6.2. Dioxyde d'Azote NO₂ & dioxyde de Soufre SO₂

Source : Surveillance de la qualité de l'air - Bilan 2010 - Environnement du CPT EDF d'Aramon. AIR LR.

- Le **dioxyde de soufre** (SO₂) est émis principalement par l'utilisation de combustibles fossiles soufrés (charbon, fioul, gazole) et certains procédés industriels. Ce gaz est irritant, notamment pour l'appareil respiratoire. En outre, le dioxyde de soufre se transforme en acide sulfurique qui contribue à l'acidification et à l'appauvrissement des milieux naturels et à la détérioration des bâtiments
- Les **oxydes d'azote** regroupent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ils proviennent essentiellement du transport routier et des installations de combustion. Ils se forment sous l'action de températures élevées à partir de l'azote et de l'oxygène de l'air. Le NO ainsi formé est oxydé en NO₂ par l'ozone et des radicaux.
Les effets des oxydes d'azote sont variés. Le monoxyde d'azote présent dans l'air inspiré peut se dissoudre dans le sang où il limite l'oxygénation des organes. Le dioxyde d'azote pénètre dans les voies respiratoires profondes, où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants et les asthmatiques.
Dans l'atmosphère, le dioxyde d'azote se transforme en acide nitrique, contribuant à l'acidification des milieux.

.En 2010, comme les années précédentes, les concentrations de SO₂ et NO₂ sont faibles et nettement inférieures aux seuils réglementaires.

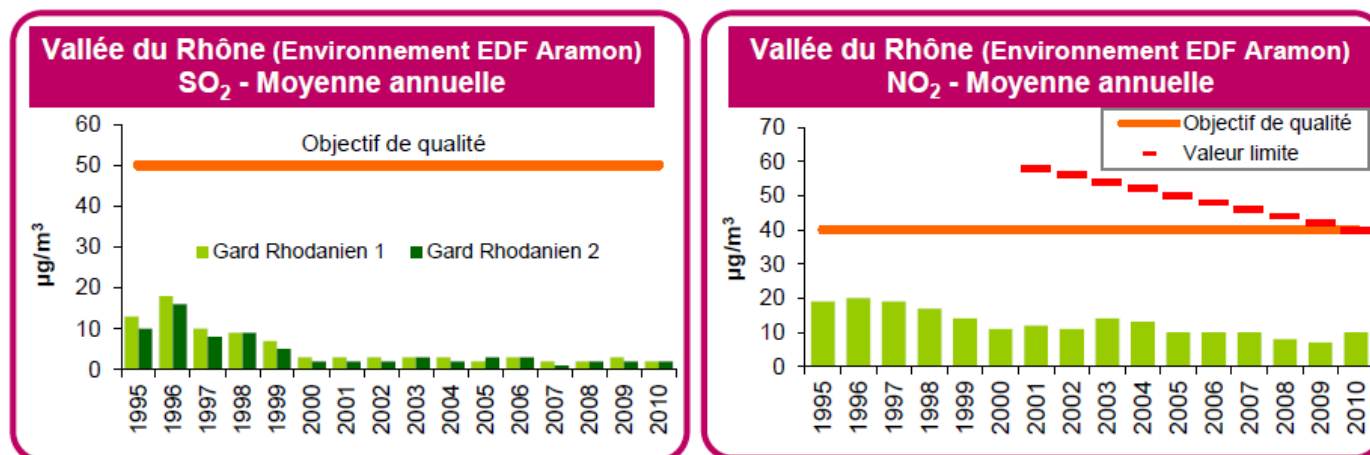


Figure 25 : Résultats des mesures de SO₂ & NO₂ (moyennes annuelles).

2.4.6.3. Poussières PM 10 & métaux

- **PM 10** : Les PM 10 sont des particules en suspension dans l'air dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres, d'où leur nom anglais de *particulate matter* 10, ou PM 10 en abrégé. D'origine naturelle (érosion, volcanisme...) ou anthropique (fumée, usure, etc.), ces particules demeurent plus ou moins longtemps dans l'atmosphère. Les plus grossières (supérieures à 2,5 micromètres) retombent assez vite, tandis que les plus fines peuvent rester plusieurs jours en suspension et parcourir des milliers de kilomètres.

Ces particules sont de plus en plus prises en compte par les politiques de santé publique et les réglementations, au fur et à mesure que leur toxicité est révélée (amiante, hydrocarbures aromatiques polycycliques...) et que les moyens de mesures se perfectionnent.

Compte tenu des niveaux observés, si des mesures avaient eu lieu sur le site d'étude pendant une année entière – période de référence pour la comparaison aux seuils réglementaires –, il est très probable que les valeurs annuelles obtenues auraient été nettement inférieures aux seuils réglementaires annuels (objectif de qualité et valeurs limites).

Tableau 12 : Résultats des mesures de PM 10 (mesures effectuées quelques km au Sud du site de projet)

	PM 10	REGLEMENTATION	
	28 octobre 2010 au 28 février 2011	Art R221-1 du Code de l'Environnement	
	Station d'étude à 6 km au Sud du CPT EDF Aramon	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne en µg/m ³	22	Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle
		Valeur limite	40 µg/m ³ en moyenne annuelle
Nombre de moyennes journalières supérieures à 50 µg/m ³	6	Valeur limite	Pas plus de 35 dépassements par an
		Seuil d'information et de recommandation	
Nombre de moyennes journalières supérieures à 80 µg/m ³	0	Seuil d'alerte	
Moyenne journalière la plus élevée en µg/m ³	80	-	

- **Métaux** : Les principaux métaux lourds émis dans l'atmosphère par les activités humaines sont le plomb (Pb), le mercure (Hg), le cadmium (Cd), l'arsenic (As), le chrome (Cr), le cuivre (Cu), le nickel (Ni), le sélénium (Se) et le zinc (Zn). Ces polluants peuvent s'avérer fortement toxiques et détériorer les sols, les eaux de surface, les forêts et les cultures.
Les métaux lourds peuvent également être émis dans l'atmosphère par des sources naturelles, notamment par les feux de forêts, les éruptions volcaniques et par entrainement des particules provenant du sol.
Entre 1990 et 2010, les émissions de métaux lourds ont fortement baissé, notamment pour le plomb (- 98 %) en raison de sa suppression dans l'essence, le chrome (- 93 %), le zinc (- 91 %), le cadmium (- 87 %) et le mercure (- 83 %). Les émissions de cuivre ont relativement peu baissé au cours de la même période (- 7 %), en raison de l'accroissement du trafic routier et ferroviaire à l'origine de la plupart des émissions (usure des caténaires et des plaquettes de freins).

Compte tenu des concentrations mesurées, il n'existe pas de risque de dépasser les seuils réglementaires annuels (valeur cible et valeur limite).

Tableau 13 : Résultats des mesures de métaux (mesures effectuées quelques km au Sud du site de projet)

ng/m ³	Station d'étude à 6 km au Sud du CPT EDF Aramon	REGLEMENTATION	
		article R221-1 du Code de l'Environnement	
Composé	Moyenne 8 semaines ⁹ entre novembre 2010 et février 2011	Type de norme	Valeur réglementaire en moyenne annuelle
Arsenic	0,6	Valeur cible	6 ng/m ³
Cadmium	0,2		5 ng/m ³
Nickel	1,8		20 ng/m ³
Plomb	6,2	Objectif de qualité	250 ng/m ³
		Valeur limite	500 ng/m ³

3. Milieu humain

• Le milieu humain

La commune de Saint-Etienne-des-Sorts, appartient à la région du Languedoc-Roussillon et au département du Gard, elle dépend de l'arrondissement de Nîmes, de la Communauté de Commune Rhône Cèze Languedoc et du canton de Bagnols-sur-Cèze. Le maire de Saint-Etienne-des-Sorts est monsieur Didier BONNEAUD élu sur la période 2008-2014. Saint-Etienne-des-Sorts dépend administrativement du Gard mais géographiquement du Vaucluse. Les coordonnées géographiques du village sont 44° 11' 17" de latitude Nord et 4° 42' 25" de longitude Est. L'altitude du territoire communal varie entre 26 mètres au plus bas et 219 mètres au plus haut. La superficie de la commune de Saint-Etienne-des-Sorts est de 9,85 kilomètres carrés. Avec une population de 521 habitants en 2010, la densité moyenne de la commune est de 52,9 habitants au kilomètre carré.

3.1. La population

L'examen de la population des communes concernées est basé sur les données recueillies sur le site Internet de l'INSEE. Les tableaux ci-dessous présentent les principales caractéristiques de la population communale. En préambule un tableau général présente le profil du département du Gard mais également de la Drôme, du Vaucluse et de l'Ardèche afin d'établir un parallèle entre l'évolution générale des départements concernés et celle de la commune.

Tableau 14 : Chiffres-clés population départementale

Source : RGP INSEE 1968,1975, 1982, 1990, 1999, 2009

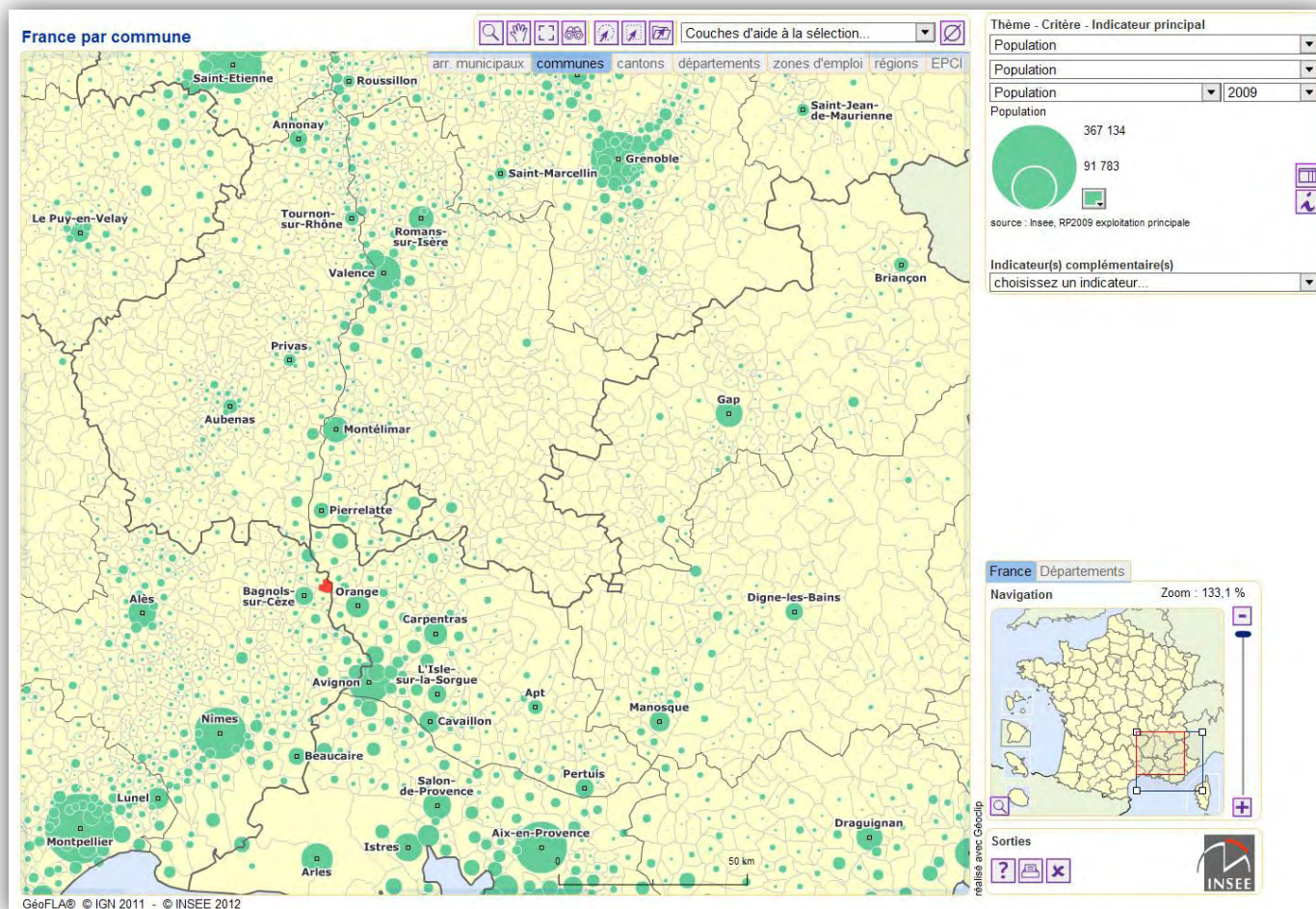


Figure 26 : Localisation de l'emploi par rapport à la commune de Ferrassières

Evolution démographique (Source : INSEE)										
Année	Population totale St-Etienne-des-Sorts	Densité moy. St-Etienne-des-Sorts (hab./km²)	Population totale Gard	Densité moy. Gard (hab./km²)	Population totale Vaucluse	Densité moy. Vaucluse (hab./km²)	Population totale Drôme	Densité moy. Drôme (hab./km²)	Population totale Ardèche	Densité moy. Ardèche
1968	536	54,4	478544	81,8	353 966	99,2	342891	52,5	256927	46,5
1975	444	45,1	494575	84,5	390 446	109,5	361847	55,4	257065	46,5
1982	432	43,9	530478	90,6	427 343	119,8	389781	59,7	267970	48,5
1990	413	41,9	585049	100,0	467 075	130,9	414072	63,4	277581	50,2
1999	484	49,1	623058	106,5	499 665	140,1	437817	67,0	286160	51,8
2009	506	51,4	701883	119,9	499 665	150,9	473422	74,5	313578	56,7

Au dernier recensement (en 2009), 506 habitants résidaient sur la commune de Saint-Etienne-des-Sorts, sur une superficie de 9,85 km², soit une densité de 52,9 hab./km² (contre 119,9 hab./km² pour le Gard, 150,9 hab./km² pour le Vaucluse, 74,5 hab./km² pour la Drôme, et 56,7 hab./km² pour l'Ardèche).

Alors que certains départements comme le Gard et le Vaucluse semblent bénéficier d'une attraction importante en termes de population depuis les années 1968, la commune ici étudiée semble quant à elle, parvenir à maintenir le niveau de sa population tant bien que mal.

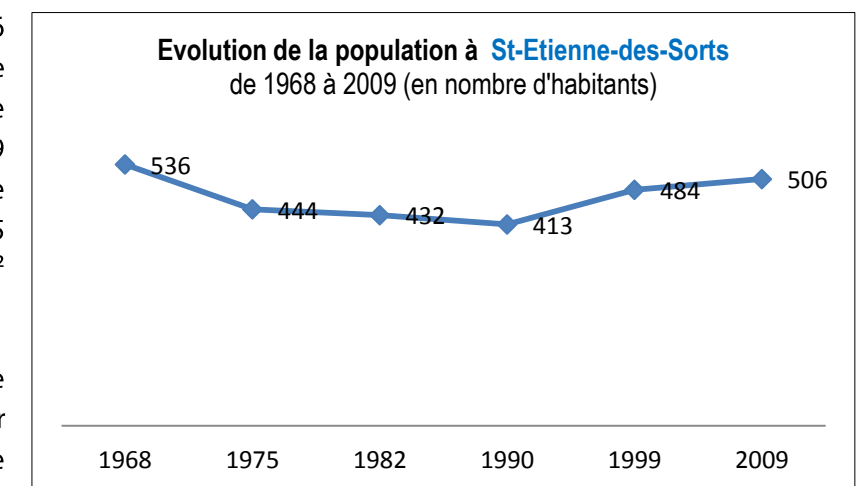


Figure 27 : Evolution de la population de SES

Tableau 15 : Chiffres-clés population St-Etienne-des-Sorts

Commune de Meria	2009	1999	1990	1982
Population sans double compte	506	484	413	432
Naissances	12	10	10	6
Décès	7	6	11	9
Solde naturel	+0,5%	+0,5%	-0,1%	-0,3%
Solde migratoire	+0%	+1,3%	+0,5%	-0,1%
Variation annuelle du solde	+0,4%	+1,8%	-0,6%	-0,4%

Source : RGP INSEE 1982, 1990, 1999, 2009

En effet, après une baisse du nombre d'habitants au cours des années 90 (-0,6%), ce chiffre tend à augmenter légèrement depuis 1999 (1,8% de 1990 à 2009). La commune de Saint-Etienne-des-Sorts bénéficie d'une situation moyennement équilibrée avec notamment un solde naturel et migratoire très légèrement positifs depuis les années 1999.

En termes de bilan démographique, les départements du Gard, la Drôme, de l'Ardèche et du Vaucluse disposent de bilan positif en termes de variation de la population présent tend par le accroissement naturel que migratoire.

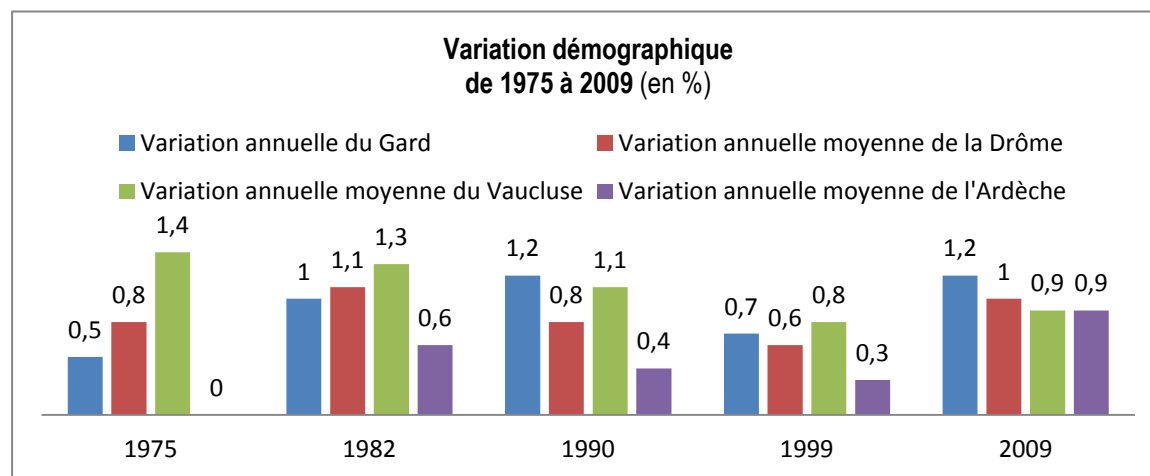


Figure 28 : Variation démographique des départements du Gard, de la Drôme, du Vaucluse et de l'Ardèche

3.2. Catégories socioprofessionnelles

Marqué essentiellement par les activités tertiaires, le département s'illustre par une prédominance de la tranche "Employés" et "Autres personnes sans activité professionnelle" recoupant les chômeurs inscrits et non inscrits à pôle emploi ainsi que les jeunes de plus de 15 ans non entrés dans la vie active.

Tableau 16 : Répartition des catégories socioprofessionnelle dans le Gard

	Gard 2009	%	France 2009	%
Ensemble	575 100	100,00	51 013 770	100,0

Agriculteurs exploitants	5 585	1,0	496 056	1,0
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	25 090	4,4	1 675 102	3,3
Cadres et professions intellectuelles supérieures	34 730	6,0	4 436 061	8,7
Professions intermédiaires	74 353	12,9	7 071 859	13,9
Employés	94 252	16,4	8 468 633	16,6
Ouvriers	71 127	12,4	6 902 567	13,5
Retraités	161 610	28,1	13 364 651	26,2
Autres personnes sans activité professionnelle	108 354	18,8	8 598 841	16,9

Au niveau de Saint Etienne-des-Sorts, les données de recensement ne fournissent pas une carte précise de la répartition socioprofessionnelle de la population, faute d'un échantillonnage suffisant. L'échelle de la Communauté de Communes du Rhône Cèze Languedoc permet toutefois d'obtenir des données représentatives offrant un instantané pertinent des activités au sein de la microrégion.

Tableau 17 : Répartition des catégories socioprofessionnelles CC Rhône Cèze Languedoc

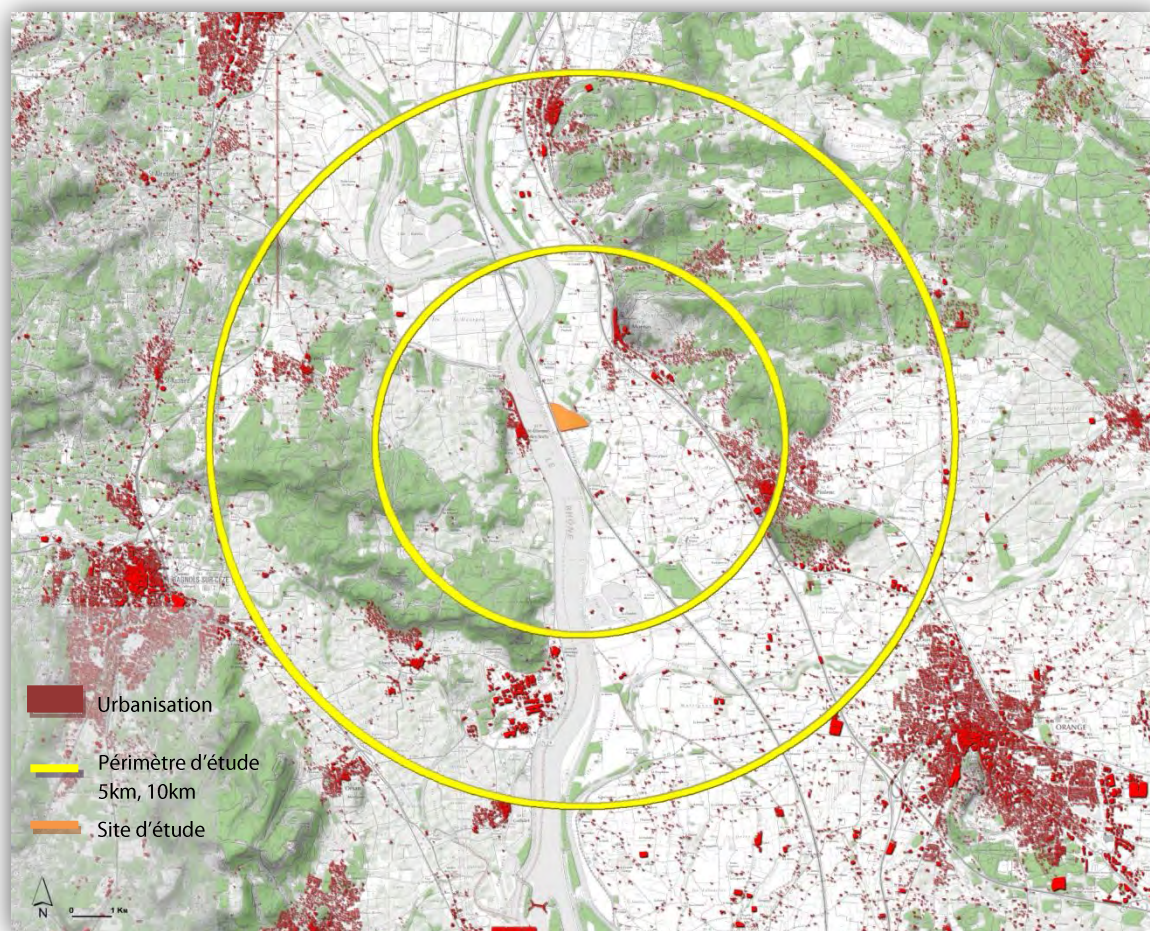
	CC Rhône Cèze Languedoc 2009	%	France 2009	%
Ensemble	35 517	100,0	51 013 770	100,0
Agriculteurs exploitants	265	0,7	496 056	1,0
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	1 172	3,3	1 675 102	3,3
Cadres et professions intellectuelles supérieures	1 806	5,1	4 436 061	8,7
Professions intermédiaires	4 844	13,6	7 071 859	13,9
Employés	5 860	16,6	8 468 633	16,6
Ouvriers	4 806	13,5	6 902 567	13,5
Retraités	9 982	28,1	13 364 651	26,2
Autres personnes sans activité professionnelle	6 751	19,0	8 598 841	16,9

Conformément au chiffre du département, agriculteurs, cadre et professions intermédiaires sont en retrait par rapport aux moyennes nationales, tandis que les "Autres personnes sans activité professionnelle" artisans et les commerçants sont bien représentés. Différences notables cependant, les catégories "Employés", "Ouvriers" et

"artisans et les commerçants" sont égale à la moyenne nationale, Pour finir la part des retraités est particulièrement prégnante avec trois points de plus que la moyenne nationale.

4. Le milieu bâti et les équipements

4.1. Le bâti



- Villes et villages

La zone de projet stricto sensu est à connotation naturelle et artificielle et à ce titre, relativement éloignée des villages environnants, hormis le village de Saint Etienne-des-Sorts qui se situe à moins de deux kilomètres à vol d'oiseau du projet du parc solaire.

Ces villages situés à moins de 5 kilomètres sont : Mornas, Piolenc et bien sûr **Saint Etienne-des-Sorts**. A moins de 10 kilomètres se trouvent également la ville et village de Vénejan, Chusclan et de Mondragon. Pour finir, au delà des 10 kilomètres mais relativement proche les villes de Saint Alexandre, Saint Nazaire, Bagnols sur Cèze, Orsan, Cadolet et Orange.

Il s'agit de villes et villages typiques de la vallée du Rhône et ses coteaux que l'on aperçoit souvent au dernier moment et à forte identité rurale en leur cœur. Ils ont une composition urbaine spécifique avec un centre bâti

autour d'un ancien noyau villageois, dominé par le cloché de l'église, et un résidentiel récent accolé qui tend à banaliser l'ensemble.

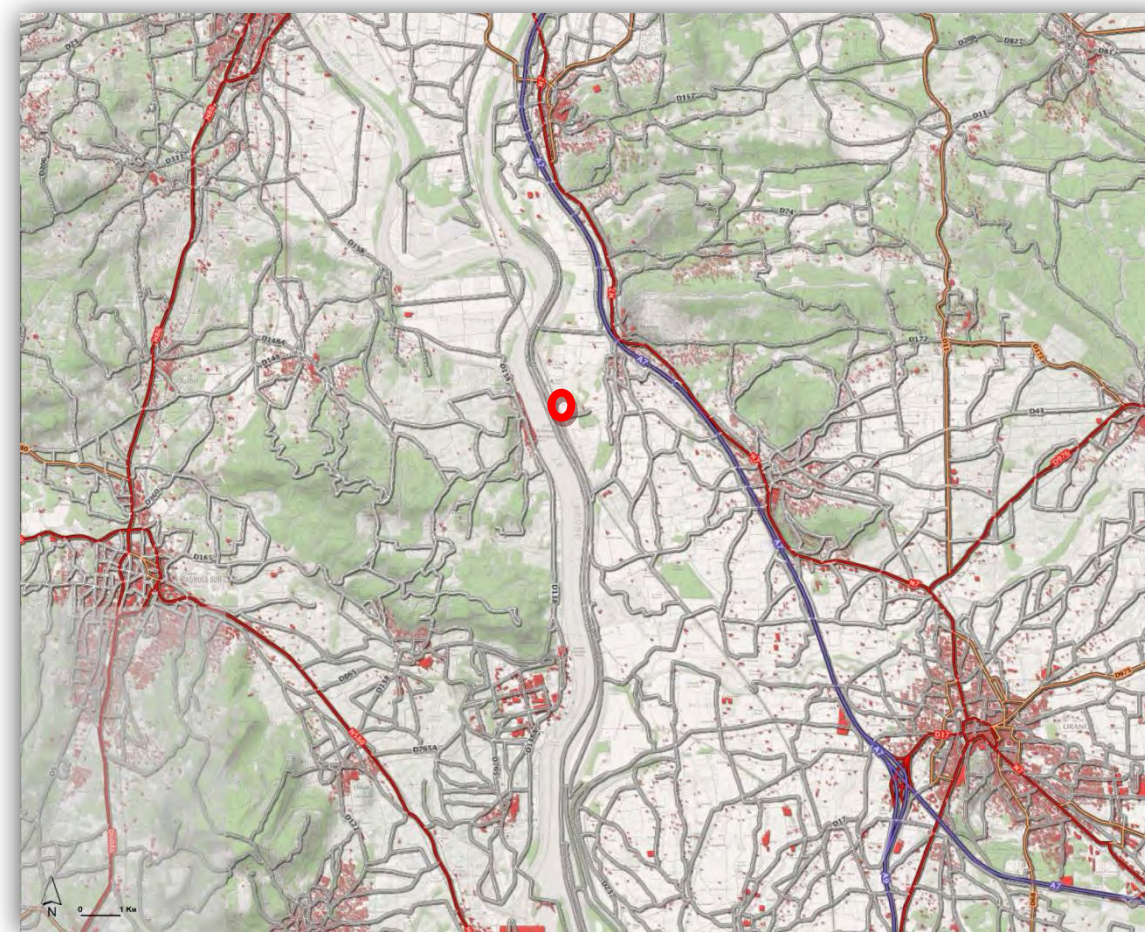
- L'habitat isolé

Au regard de l'étendue de la zone d'étude, cette partie de la vallée du Rhône est moyennement peuplée (moins de 50 habitants au Km²). L'habitat isolé est ainsi représenté sur l'ensemble des coteaux. Il se limite à quelques unités bâties disséminées, petits hameaux et hangars n'entretenant aucune relation visuelle avec le site de projet.

Il est à noter la présence d'habitat isolé à en lien visuel avec le site. La Chapelle de Saint Pierre et le **Château de Jonquiers**, maison forte du XVII^e siècle. Ce dernier est situé à une altitude supérieure à celle du parc et à environ 3 Kilomètre à vol d'oiseaux. Par conséquent, une relation visuelle est à envisager avec ces sites, tempérée par la végétation en bordure du projet, par le relief vallonné et par la perception transversale qui amenuise toute forme de covisibilité. Il sera important par la suite d'étudier toutes relations entre ces sites.

Ces habitations et lieudits sont généralement de grandes et anciennes bâtisses de caractère se composant de jardins d'agrément et intégrés pour certains d'entre-elles au sein de domaines. D'autres habitations peuvent être identifiées mais elles sont situées à plusieurs kilomètres de la zone de projet.

4.2. Les réseaux



Sur le territoire même de Saint Etienne-des Sorts peu d'équipement sont à noter. Hormis la route départementale qui traverse le village : la RD 138, axe fondateur du village, ainsi que quelques voies communales.

Toutefois, à proximité du site on constate la présence :

- D'équipements :

En termes d'équipements, la zone d'étude renferme :

- Tout un réseau de piste DFCI en lien avec la ligne TGV

- De réseaux :

En termes de réseaux (servitude de type I4a relative à l'établissement des réseaux électriques), on note la présence :

- De ligne HTA
- D'un réseau de distribution

- D'accès :

- Autoroute A7 (Lyon – Marseille) suit le cours du Rhône
- Tout un réseau de voies départementales, communales et privées.

5. Les activités économiques

5.1. Généralités

En 2009, la population active ayant un emploi était de l'ordre de 68,5% de la population communale, avec 47 personnes, dont 188 salariés et 42 non-salariés. Cette population active se répartit aussi en 53 personnes travaillant dans la commune (soit 23,0%) et 177 personnes travaillant hors de la commune (soit 77,0%). La population active sans emploi comprend 28 personnes soit 10,9% de la population active totale. Les activités exercées sur la commune sont essentiellement liées au tourisme.

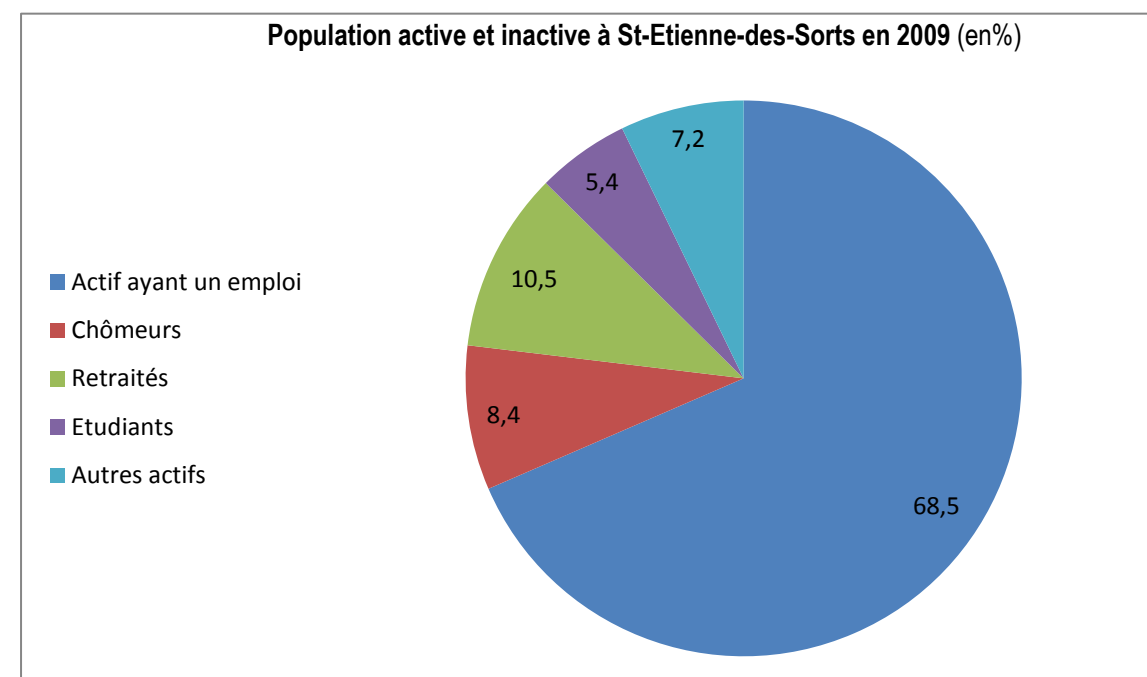


Figure 29 : Population active et inactive à SES

Quelques statistiques INSEE permettent de mieux « cerner » les caractéristiques de la population active sur les départements du Gard, du Vaucluse et de la Drôme et dans la commune concernée.

En 2009 dans le département du Gard, 58,1% de la population active avait un emploi, alors que dans **la Drôme**, 62,5 %, et dans **le Vaucluse** 59,4 %. On dénombrait 15,5 % de chômeurs dans le Gard, 8,7 % dans la Drôme, et 9,7 % dans le Vaucluse en 2009. Sur l'ensemble de ces trois départements on constate que la tranche d'âge 15/24 ans était la plus touchée par le chômage. Toutes tranches d'âges confondues, sur les départements du Gard et du Vaucluse les femmes sont plus pénalisées que les hommes, mais le phénomène s'inverse pour les jeunes (tranche 15/24 ans). Le département de la Drôme et celui du Vaucluse présentent, de par leurs caractéristiques propres (montagne, campagne et faible population), un caractère marqué par une relative faiblesse des activités industrielles, et une évolution vers la création d'emplois dans les domaines du commerce et des services. Dans le Gard et la Drôme, l'agriculture a eu une place très importante dans l'économie, mais la polyculture vivrière a laissé place à une agriculture beaucoup plus spécialisée orientée autour des fruits, des céréales et de produits à haute valeur ajoutée (miel, parfums et huiles essentielles, cosmétiques, olives, viticulture, et la lavande).

Sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts, la tendance générale de ces trois départements se confirme ; le pourcentage de chômeurs est moins important (10,9 %) que celui du Gard. Par contre, toutes tranches d'âges confondues, les hommes sont moins touchés que les femmes.

5.2. L'activité agricole

Installée sur la moitié de la région, l'agriculture languedocienne produit surtout du vin. Le maraîchage, l'horticulture et les cultures céréalières se maintiennent plus difficilement.

D'un point de vue technico-économique, un domaine prévaut sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts, il s'agit de la **culture de vignes et de fruitiers**.

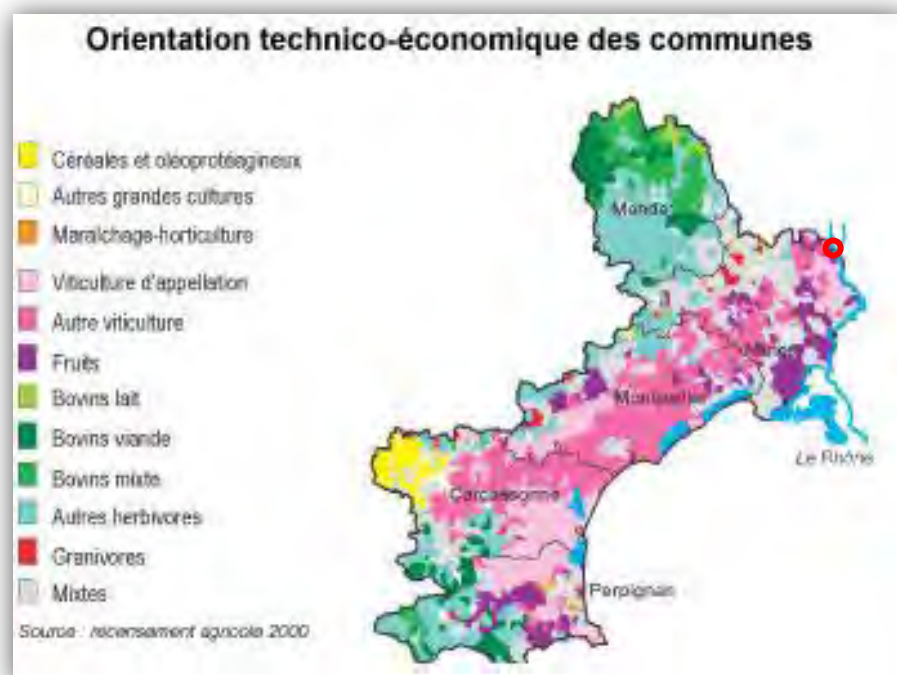


Figure 30 : Orientation technico-économique des exploitations dans le Gard

A noter que le projet même s'il se positionne à proximité de terres cultivées, le site d'implantation ne grève aucune terre utilisable en agriculture.

5.3. Le tourisme

Aux portes de la Camargue et des gorges de l'Ardèche, le **Gard** est un département aux richesses naturelles, architecturales et historiques variées. Dessiné par le relief du Nord au Sud, il se compose de quatre territoires :

- **Les Cévennes** et leurs caractères montagnards,
- **Les garrigues positionnées plus au Sud**
- **Le plateau des costières** tourné vers la Camargue et ses paysages plus humides.

Le pont du Gard et la ville de Nîmes constituent les premières attractivités du département : en 2010, plus d'1,2 millions de visiteurs. La ville de Nîmes ou plus communément appelé la ville des eaux compte de nombreuses églises, parcs, jardins et musées. Ce couple – lieux historiques et centre historique de Nîmes – ainsi que le système de desserte (Gare TGV, A54, A9) ont contribué à l'essor touristique du Gard.

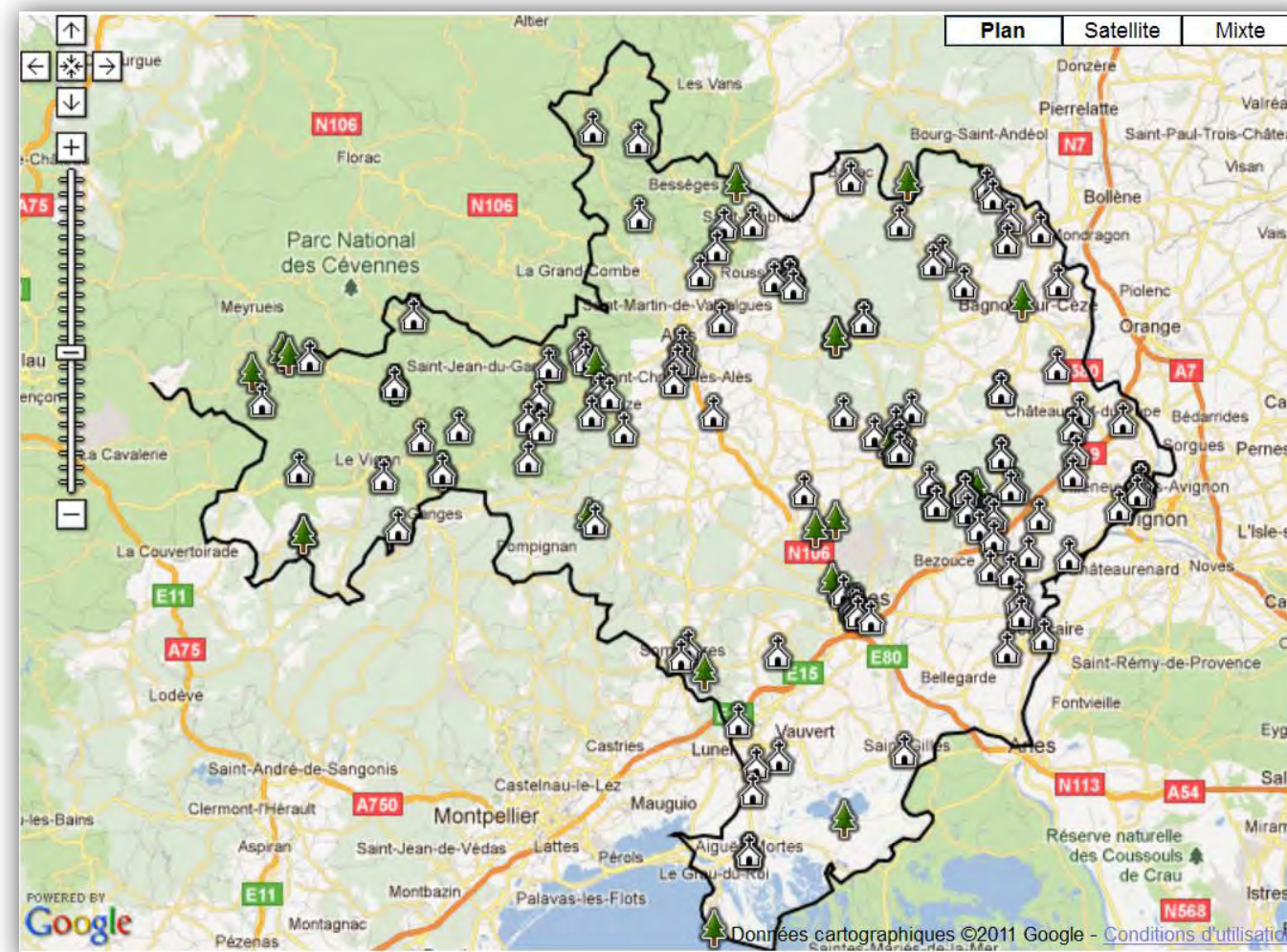


Figure 31 : Lieu attractif dans le Gard

Le camping est le premier hébergement marchand du département avec 56 826 emplacements en 2010 contre 11 424 chambres d'hôtels.

Ce type de tourisme nature (agro-tourisme), en plein essor ces dernières années, privilégiant les structures « chez l'habitant » et la dégustation de produits du terroir, s'est allié à l'amélioration des transports vers le département ainsi que l'organisation de circuits découvertes et la mise en place d'infrastructures favorables à des activités ludiques ou de sensibilisation.

Le Gard est en effet riche en circuits touristiques en lien avec la découverte du patrimoine naturel, bâti et historique. Les activités de plein air, contribuant également au cadre de vie des habitants, participent au développement touristique : VTT, cyclotourisme, randonnée, pêche,... C'est ainsi que le département jouit de multiples sources d'activités tournées vers la nature et le patrimoine local.

6. Le patrimoine culturel

6.1. Les monuments historiques

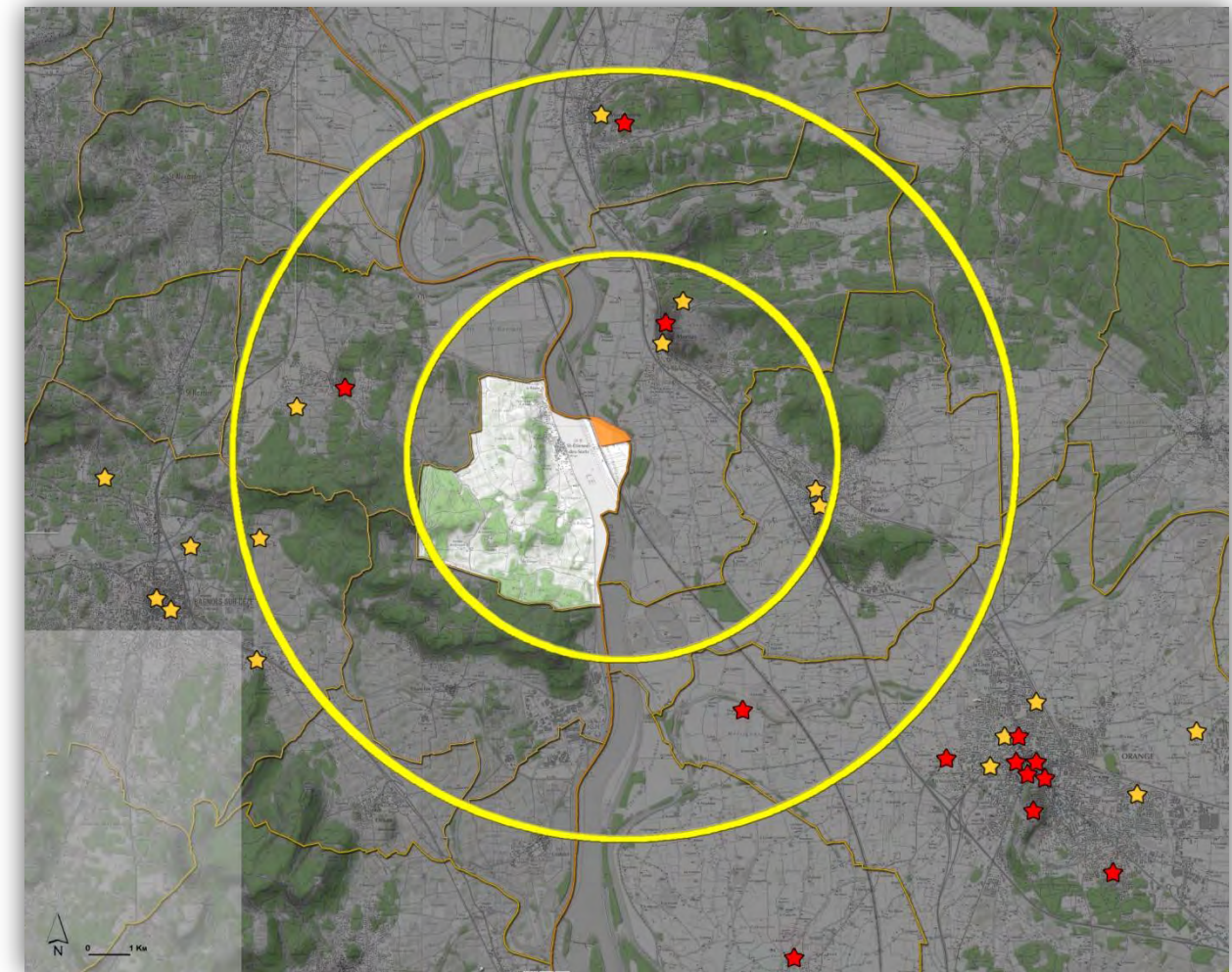


Figure 33 : Monuments remarquables classés/inscrits ou non à l'inventaire des MH

Le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine ne nous signale qu'aucun site ou monument protégé n'est présent au sein de la zone immédiate de projet.

6.2. Les sites archéologiques

Aucune contrainte archéologique ne nous a été signalée par le service archéologie de la DRAC.

Principaux sites de visite en 2008

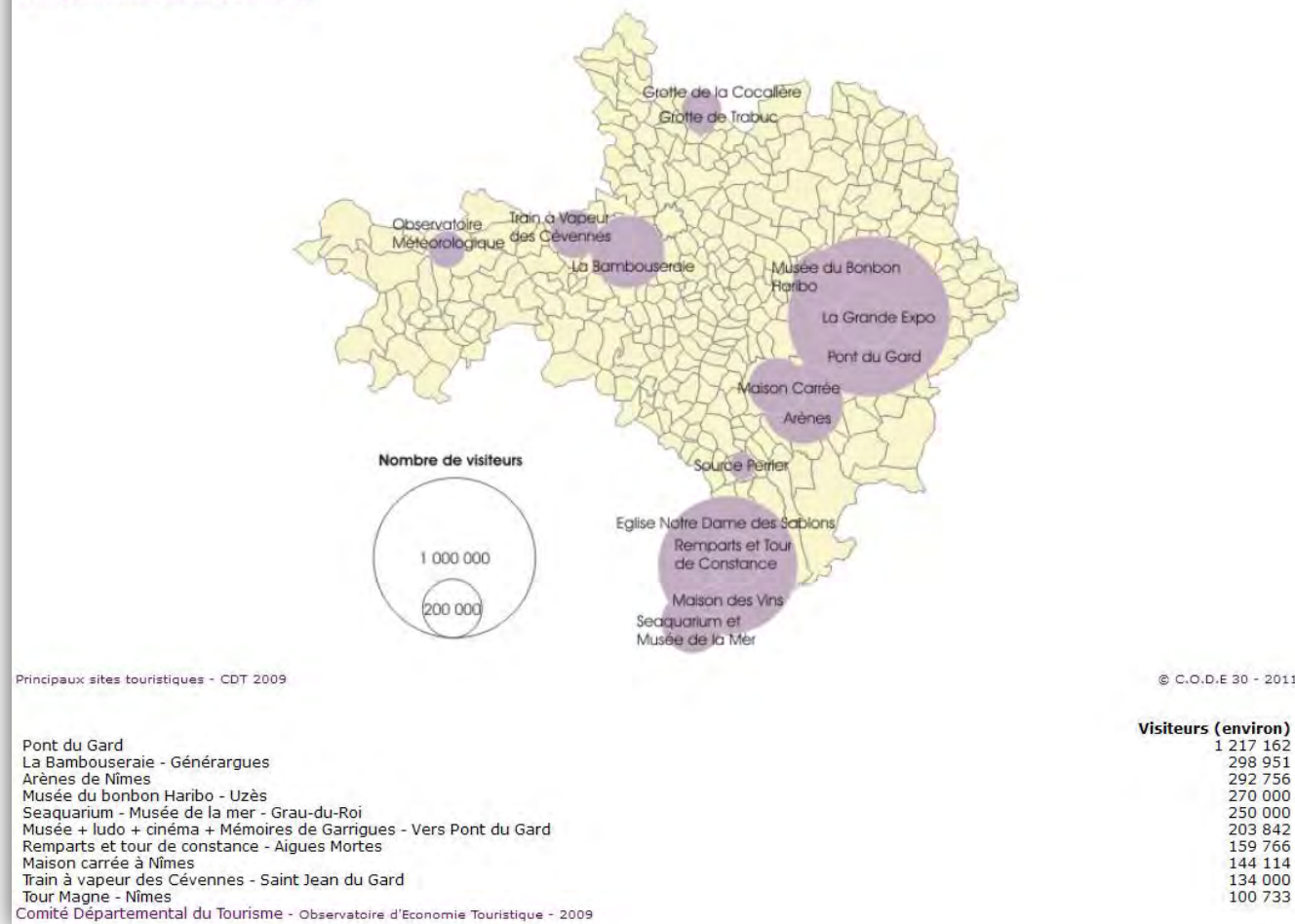


Figure 32 : Extrait de la carte touristique du Gard

L'aire d'étude se situe au niveau des berges du Rhône.

Les sites pressentis pour l'implantation des centrales solaires n'interagissent pas avec les circuits touristiques.

7. Les contraintes réglementaires

7.1. Les documents d'urbanisme

Source : Mairie de St-Etienne-des-Sorts, Révision simplifiée n°6 du PLU, G2C Territoires, 2012.

7.1.1. Contexte

La commune de Saint-Etienne-des-Sorts dispose d'un PLU récent, qui a été approuvé le 5 décembre 2005. Il a déjà fait l'objet de plusieurs modifications et révisions simplifiées.

Lors de la séance du 26 septembre 2012, le Conseil Municipal de la commune a décidé de prescrire une nouvelle révision simplifiée du PLU en vue de permettre, sur une zone strictement réservée à cet usage, l'implantation d'un parc photovoltaïque, équipement reconnu d'intérêt général, entre autres, au titre de la production d'électricité par une énergie renouvelable et par la requalification d'un site dégradé.

Compte tenu de ces motivations et conformément à l'article L 123-13 du code de l'urbanisme, une procédure de révision simplifiée a été menée pour la réalisation du projet envisagé.

7.1.2. Mise en conformité du document d'urbanisme

La révision simplifiée a porté sur les parcelles privées concernées par le projet : AB n°4, 6, 7, 8, 9, 11, 341, 348, 349, 351, 355, 359, 360, 24, situées au lieu dit « Les Hauts Brotteaux » au Nord-est du territoire communal, en bordure du Rhône.

Le terrain du projet est actuellement situé en zone Ai du PLU. Le règlement de la zone n'autorise donc que les ouvrages de lutte contre l'inondabilité des lieux. Toutefois :

- Le risque d'inondation sur le site est faible (zone RS du PPRI) et ne s'oppose pas à la réalisation d'un projet sur la zone. Le PPRI Rhône- Cèze- Tave » indique : « sont admis dans l'ensemble de la zone l'aménagement de constructions existantes ou la réalisation d'opération d'aménagement ou de construction de toute nature, dans les limites fixées par le POS opposable. Toutefois, les projets devront respecter les prescriptions visées au dernier paragraphe de l'article 1 « dispositions applicables dans l'ensemble du périmètre PPR » (niveau refuge) ». « En cas de rupture accidentelle des digues, les zones de sécurité RS pourraient être atteintes. Aussi, dans l'ensemble de la plaine du Rhône, pour assurer la protection des personnes, les constructions destinées en totalité ou en partie à l'habitat devront comporter un niveau refuge accessible de l'intérieur, situé au dessus de la cote des plus hautes eaux indiquée sur les plans aux différents points kilométriques (P.K.) du fleuve. »
- Il n'est pas prévu de construction à usage d'habitation dans le cadre du projet. Seules les installations liées et nécessaires au fonctionnement du parc photovoltaïque seront autorisés sur le site.

Dans ce contexte, quelques ajustements réglementaires étaient nécessaires pour permettre la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol sur le site identifié.

Ainsi, un secteur APVi est créé, strictement destiné aux installations liées et nécessaires au projet de centrale photovoltaïque au sol. Le maintien du site en zone agricole est justifié par le caractère réversible des installations photovoltaïques permettant un retour à l'exploitation agricole à l'issue de la période d'exploitation du parc solaire. La zone agricole A est diminuée de 17,5 ha au profit de la zone agricole à caractère inondable AVPi destinée à l'exploitation de centrales photovoltaïques au sol.

Les limites de la zone sont justifiées par les éléments suivants :

- La limite Nord-est s'appuie sur la limite communale ;
- La limite Ouest est constituée par le chemin bordant la ligne TGV ;
- La limite Sud s'appuie sur le chemin existant en évitant la station de pompage faisant l'objet d'un classement en zone Ncl du PLU.

Révision du PLU

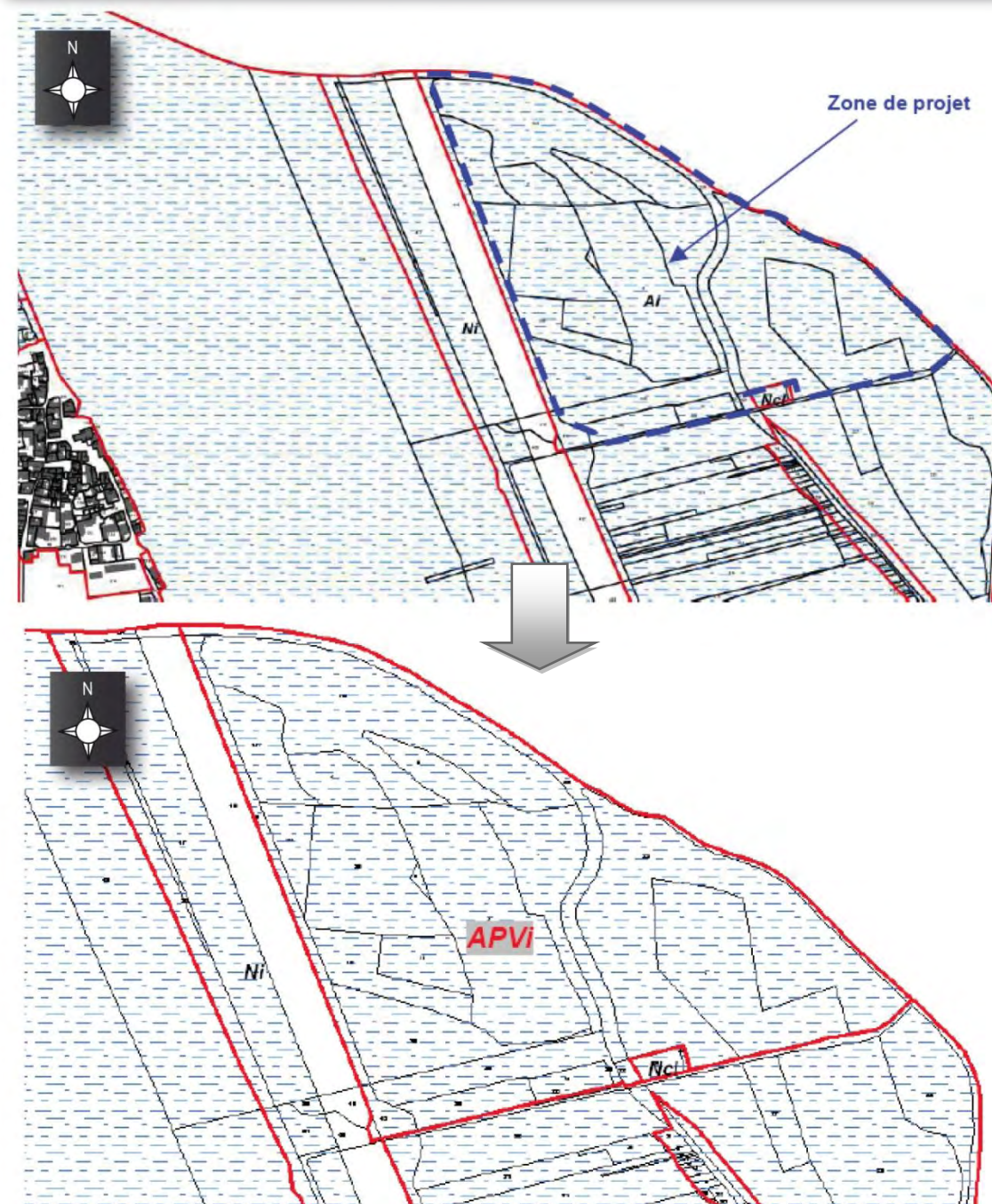


Figure 34 : Mise en conformité du PLU par la création d'une zone AVPi sur les parcelles concernées (Extraits de Mairie de St-Etienne-des-Sorts, Révision simplifiée n°6 du PLU, G2C Territoires, 2012).

7.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée-Corse

Source : Le SDAGE du bassin RMC, MEDDE / Agence de l'eau, www.eaurmc.fr.

La commune de Saint-Etienne-des-Sorts est concernée par le SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse 2010-2015, approuvé le 20 novembre 2009. Les 8 orientations fondamentales du SDAGE sont :

- 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 la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé
- Préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques ;
- Atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

7.3. Lois Littoral et Montagne

La commune concernée n'est ni soumise à la loi Littoral (L.146-6 du Code de l'Urbanisme / loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et valorisation du littoral) ni à la loi Montagne (L.146-6 du Code de l'Urbanisme / loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne).

7.4. Les contraintes aéronautiques

La Direction de l'aviation civile Sud-est ne nous signale aucune contrainte locale liée à la construction d'un parc photovoltaïque sur ces parcelles des "Hauts Brotteaux".

7.5. Les servitudes France Télécom

Aucune servitude France Télécom n'est présente aux abords du site.

7.6. Les servitudes radioélectriques

Aucune servitude radio électrique n'est signalée par l'Agence Nationale des Fréquences sur la zone de projet.

7.7. Autres servitudes

7.7.1. Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques

Cette servitude (I4) est régie par la loi du 15 juin 1906, article 12, modifiée par les lois du 19 juillet 1922, du 13 juillet 1925 (art298) et du 4 juillet 1935, les décrets des 27 décembre 1925, 17 juin et 12 novembre 1938 et le décret n°67,885 du 6 octobre 1967.



Figure 35 : Le site est marqué par le passage de la ligne THT Tavel-Tricastin & par la ligne LGV Méditerranée en bordure. Cliché Agence Visu, 2012.

Le site est concerné par une servitude I4 : ligne 400 kV Tavel-Tricastin. Cette servitude ne s'oppose pas à la réalisation d'un projet sur le site.

7.7.2. Servitudes relatives aux chemins de fer

En raison de la présence de la ligne TGV à proximité, le site est bordé à l'Ouest par une servitude (T1) relative aux chemins de fer. Cette servitude ne s'oppose pas à la réalisation d'un projet sur le site.

7.8. Zones susceptibles d'être soumises à autorisation de défrichage

La présence d'une zone boisée sur le site peut nécessiter une procédure d'autorisation de défrichage. Une demande est à adresser à la DDTM du Gard. L'autorisation de défrichage doit être obtenue préalablement à la délivrance du Permis de Construire.

7.9. Risques Naturels et Technologiques

Sources : DDRM Gard, CARIP - DDT Gard | DICRIM Saint-Etienne-des-Sorts, MEDDE, DDT Gard | PPRi Rhône-Cèze-Tave, DDT Gard | www.prim.net

Un **aléa** (événement potentiellement dangereux) ne devient un **risque majeur** que s'il s'applique à une zone où existe une présence humaine significative, avec son arrière-plan économique, culturel et environnemental, autrement dit **un enjeu**. Ce croisement de facteurs permet d'apprécier la vulnérabilité effective d'un secteur géographique donné. Le risque majeur est la confrontation d'un aléa avec des enjeux qui, par leur combinaison, entraînent des conséquences graves.

Saint-Etienne-des-Sorts dispose, comme toutes les communes du Gard, d'un dossier départemental des Risques Majeurs mise en place par la Cellules d'analyse de Risques et d'Information Préventive (C.A.R.I.P) le 31 Décembre 2005. Ce document préfigure l'ensemble des risques présent sur la commune à destination du public. A ce jour, Saint-Etienne-des-Sorts est concerné par les risques suivants : inondations, feux de forêts, transport de matières dangereuses, nucléaire, risque sismique rupture de barrage.

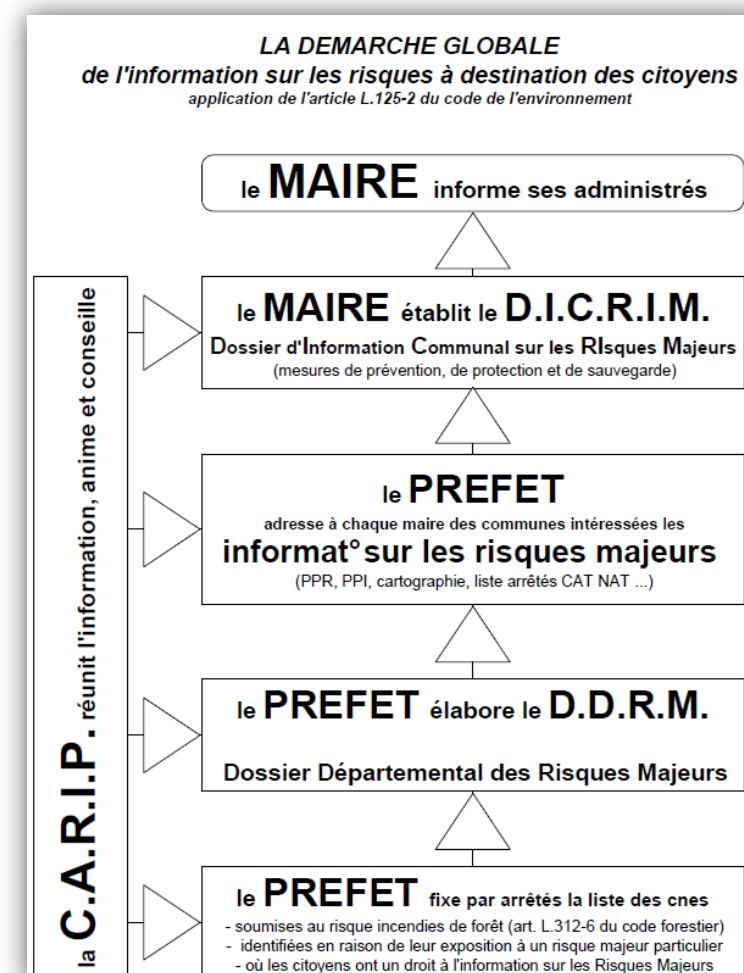


Figure 36 : Démarche globale de l'information sur les risques à destination des citoyens.

Un plan communal de sauvegarde (PCS) est notifié sur la commune (21/04/2011).

La commune est concernée par plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Inondations et coulées de boue	08/09/2002	10/09/2002	19/09/2002	20/09/2002
Inondations et coulées de boue	01/12/2003	04/12/2003	12/12/2003	13/12/200

Les **Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles** sont issus de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987, complété par la loi n° 95-101 du 02 février 1995 dite de renforcement de la protection de l'environnement. Les modalités d'élaboration de ces documents ont été définies par le décret n° 95-1089 du 05 octobre 1995.

7.9.1. Risque d'Inondations

La commune est concernée par le Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRn inondations) Rhône-Cèze-Tave ainsi que par le Plan des Surfaces Submersibles (PSS) du Bassin versant du Rhône.

Plans	Bassin de risque	Prescrit le	Enquêté le	Approuvé le
PSS Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau	BV RHONE	-	-	06/08/1982
PPRn Inondation - Par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau	RHONE-CEZE-TAVE	-	-	10/03/2000
PPRn Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau	RHONE-CEZE-TAVE	-	-	10/03/2000

La mise en œuvre de telles procédures dans le cadre de la prévention contre les risques d'inondation vise trois objectifs :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses et les limiter dans les autres zones inondables ;
- préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval ;
- sauvegarder l'équilibre des milieux et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des espaces concernés.

7.1.9.1. Atlas Zones Inondables (AZI)

La cartographie " atlas des zones inondables " constitue un inventaire qui n'a pas la valeur réglementaire d'un plan de prévention des risques d'inondations. Seul ce dernier document, une fois approuvé et annexé aux Plans d'Occupation des Sols ou Plans Locaux d'Urbanisme, est opposable au tiers.

La réalisation de l'atlas des zones inondables doit permettre de porter à la connaissance de tous les risques en matière d'inondations. Cette cartographie rassemble l'information existant e et disponible à un moment donné. Des inondations de plus grande ampleur peuvent toujours se produire. La cartographie des zones inondables est donc amenée à évoluer.

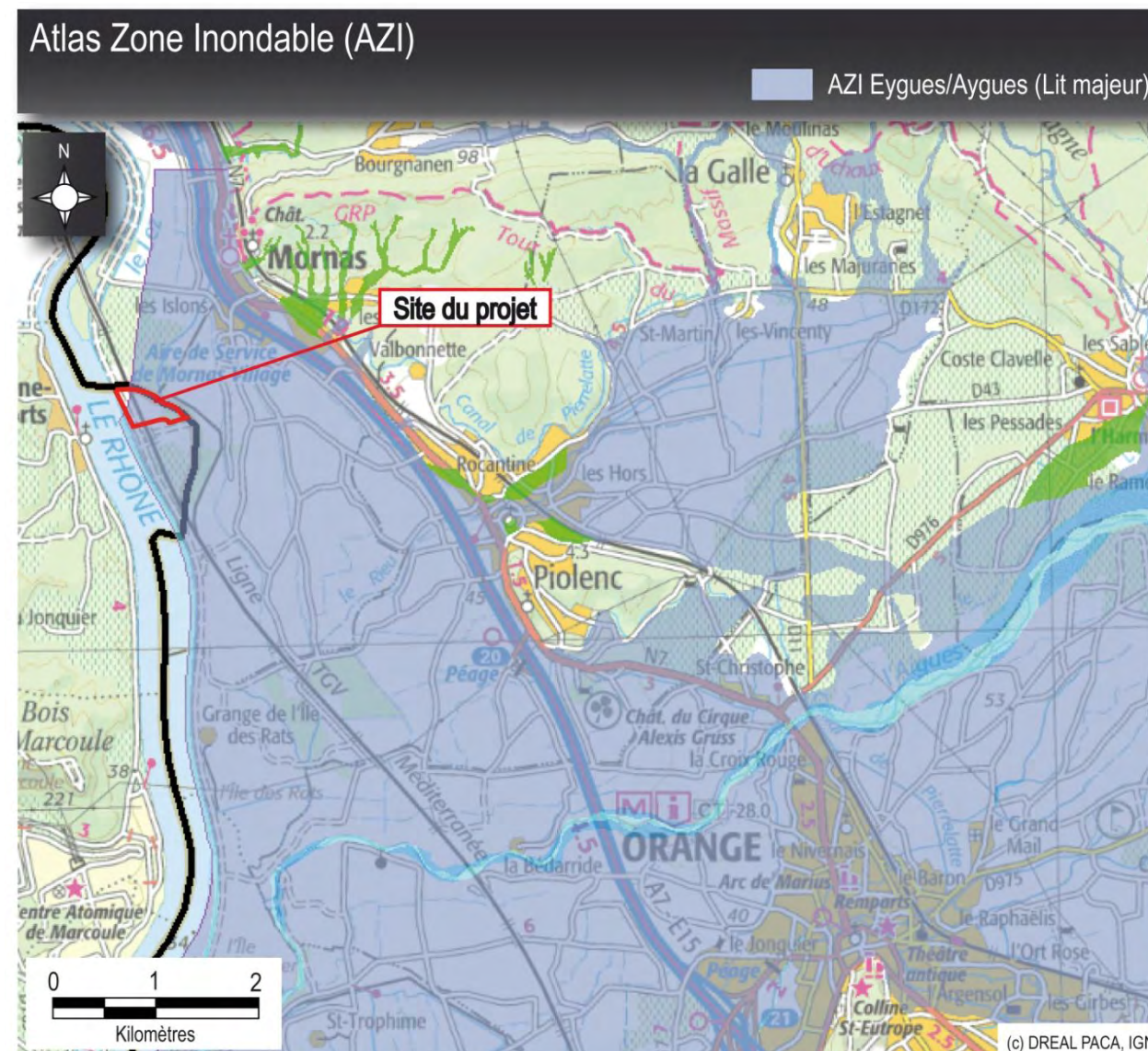


Figure 38 : Le site du projet est compris dans l'atlas des zones inondables de l'Aygues.

7.1.9.2. PPRi Rhône-Cèze-Tave

Le risque pris en considération par le présent document, est celui des inondations par débordement du Rhône, de la Cèze, de la Tave, du Nizon et du ruisseau de Truel sur les communes de Bagnols-sur-Cèze, Chusclan, Codolet, Laudun, Montfaucon, Orsan, Roquemaure, Saint-Etienne-des-Sorts et Saint-Géniès-de-Comolas.

A leur approbation, les prescriptions de ce document valent servitude d'utilité publique, elles s'imposent à toute personne, publique ou privée, même lorsqu'il existe un document d'urbanisme (POS, ZAC) et s'appliquent à toute opération d'aménagement ou de construction soumise à déclaration (clôture, aires de sport ou de stationnement, exhaussement/affouillement...) ou autorisation (permis de construire, lotissements, l'aménagement de terrains pour l'accueil de campeurs, caravanes et habitations légères et de loisir, ouverture de carrières ...).

7.1.9.3. Plan des Surfaces Submersibles

Une partie de la plaine du Rhône est couverte par un Plan des Surfaces Submersibles (PSS) annexé au décret du 06 août 1982. Les limites extrêmes de ce PSS correspondent aux limites de la crue historique de 1856 intervenue avant l'aménagement du fleuve. Grâce à ces aménagements, une crue de même intensité aurait aujourd'hui des effets plus limités. Les digues de la Compagnie Nationale du Rhône (C.N.R.) sont insubmersibles pour une crue dont la période de retour est estimée supérieure ou égale à 1000 ans.

Ce document comprend trois zones: la zone "A" dite de grand débit, la zone "B" dite complémentaire et la zone "C" dite de sécurité non concernée par une crue de retour centennal. Pour une crue exceptionnelle du Rhône ou en cas de rupture accidentelle de ces digues la zone de sécurité pourrait être atteinte.

7.1.9.4. Délimitation du périmètre et division du territoire

La délimitation du périmètre inondable a été effectuée à partir des données de référence (crues historiques et études hydrauliques particulières). L'analyse du site, du risque et de l'occupation de l'espace, figurant dans cette note de présentation a conduit à diviser le territoire concerné en 4 zones de risque :

- une zone "R1" à risques très élevés ;
- une zone "R2" à risques élevés ;
- une zone "R3" à risques faibles ;
- une zone "RS" incluse dans les limites du PSS mais non concernée par une crue de retour centennal.

Ces zones sont elles-mêmes subdivisées en secteurs suivant la vocation et l'occupation de l'espace. Les cotes de crues retenues, indiquées sur les plans, résultent :

- des études C.N.R. réalisées dans le cadre de l'aménagement du Rhône ;
- de l'étude Coyne et Sellier réalisée en 1983 pour la Cèze ;
- de l'étude BCEOM réalisée en 1994 sur une partie de la Cèze à l'aval de Bagnols-sur-Cèze dans le cadre de l'étude du projet de déviation de la R.N. 580.

Les risques d'inondation susceptibles de se produire dans la commune sont liés à la présence du Rhône qui longe la limite Est de la commune. Il possède un régime complexe qui permet de distinguer les crues océaniques (souvent sans gravité dans le Gard), les crues cévenoles (qui n'entraînent pas souvent à elles-seules un débordement du Rhône) et les crues générales. Ces dernières sont les plus importantes car elles conjuguent l'ensemble des crues décrites ci-avant. Elles sont le plus souvent à l'origine des grandes inondations (*DICRIM St-Etienne-des-Sorts*).

Le site du projet s'inscrit en zone RS, non concernée par une crue de retour centennal, et protégé par les digues de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR). Plus généralement sur la commune, les débordements du fleuve touchent la route départementale RD 138 et une partie du village en rive droite. En 2003, plus grande crue historique mesurée (avec un débit instantané de 13 000 m³/sec. le 4 décembre à 3h00 à Beaucaire), le site du projet n'est pas touché par l'évènement. A la suite de cette inondation, la réalisation d'un « Plan Rhône » a été engagée afin d'établir une doctrine commune pour l'élaboration des PPRI du Rhône et de ses affluents. En 2009, les premiers éléments de cartographie relatifs au risque d'inondation « Gard Rhodanien et Camargue Gardoise » ont été portés à la connaissance des communes concernées. Les premières cartographies détaillées (Ginger, Ipseau, 2011) ne concernent pas le territoire de Saint-Etienne-des-Sorts.

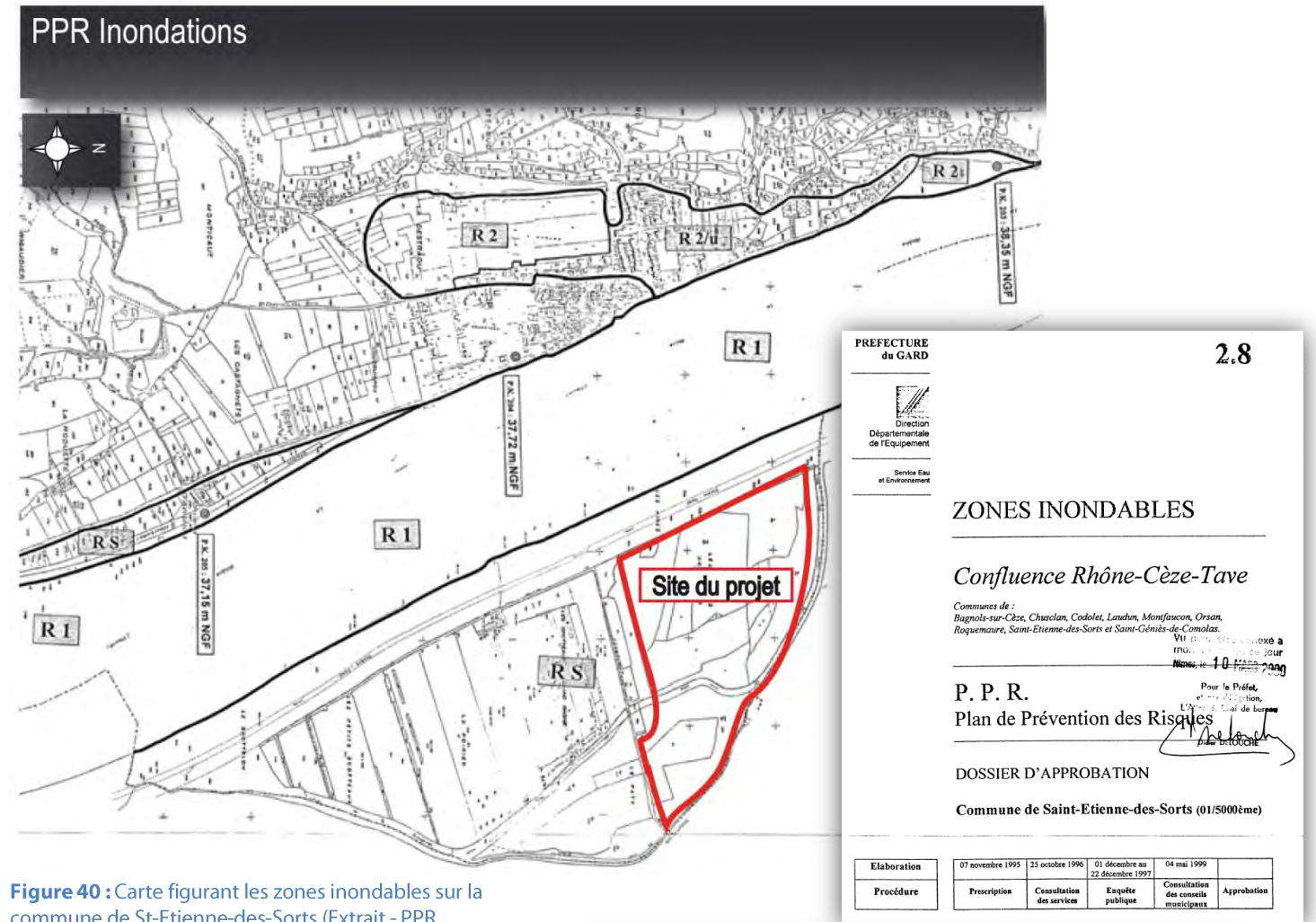


Figure 40 : Carte figurant les zones inondables sur la commune de St-Etienne-des-Sorts (Extrait - PPR Confluence Rhône-Cèze_Tave, DDT Gard).



Figure 39 : Surfaces inondées suite à la crue du Rhône de 2003 (Extrait, DREAL PACA, IGN)

En aval de la commune, le barrage de Caderousse crée une retenue et permet de dériver, par le canal d'aménée un débit variable pouvant atteindre 2400 m³/sec à l'usine hydroélectrique située 1.8 km à l'aval. En cas de crue, ce barrage joue le rôle d'évacuateur et renvoie le surplus du débit dans le lit initial du fleuve. Actuellement, les digues de la CNR, le long du cours principal du Rhône, protègent St-Etienne-des-Sorts pour un évènement millénial en rive droite.

7.9.2. Risque de feu de forêt

Source : DICRIM ST-ETIENNE-DES-SORTS, MEDDE.

Le département du Gard est, comme l'ensemble de la région Languedoc-Roussillon concerné par un risque qualifié de moyen au regard des incendies de forêt. L'ensemble des zones boisées du département peut être concerné par un incendie, néanmoins, certains secteurs peuvent être considérés comme plus exposés.

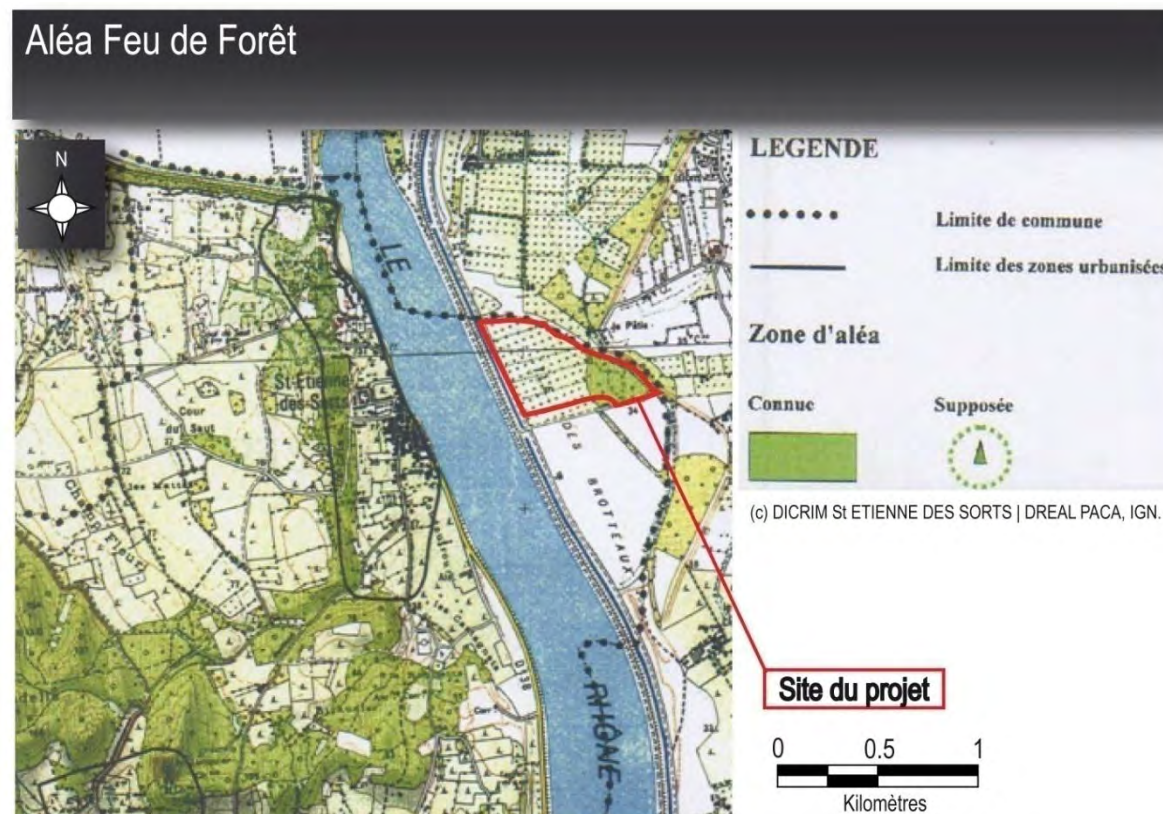


Figure 41 : Carte figurant l'aléa de feu de forêt sur la commune.

Sur la commune, le risque concerne principalement les peuplements méditerranéens (garrigues, boisements de pins et chênes verts). En 28 ans (1973 à 2001), 9 incendies ont été recensés sur la commune, dont la surface totale brûlée s'élève à 12.10 ha.

Le boisement de feuillus du site de projet est concerné par un aléa de feu, mais au vu du type de boisement, de sa position en plaine alluviale, le risque est peu élevé.

En période estivale, la surveillance est assurée par 2 types de patrouilles : patrouille armée (ONF/pompiers Dangels, Cèze et Valbonne) ; patrouille verte (DFCI Rhône). Une surveillance régulière est renforcée par des patrouilles ONF des vigies postées sur la tour de guet de Mornas (84) qui assurent une surveillance journalière de 11h à 20h. Enfin une surveillance aérienne est assurée par le service départemental d'incendie et de secours (HORUS 30) en période estivale.

7.9.3. Risque lié au transport de matières dangereuses

Les dangers rattachés à l'aléa transport de matières dangereuses sont de divers ordres :

- Explosion occasionnée par un choc accompagné d'étincelles ou par un mélange de produits. Il y a à ce niveau risque de traumatismes directs ou rattachés à l'onde de choc pour les humains et risque d'incendie en périphérie ;
- Incendie lié à un choc, un échauffement ou une fuite, avec risque de brûlures ou d'asphyxie ;
- Dispersion dans l'air, dans l'eau ou sur le sol, de produits dangereux, présentant un risque d'intoxication par inhalation, par ingestion, ou par contact.

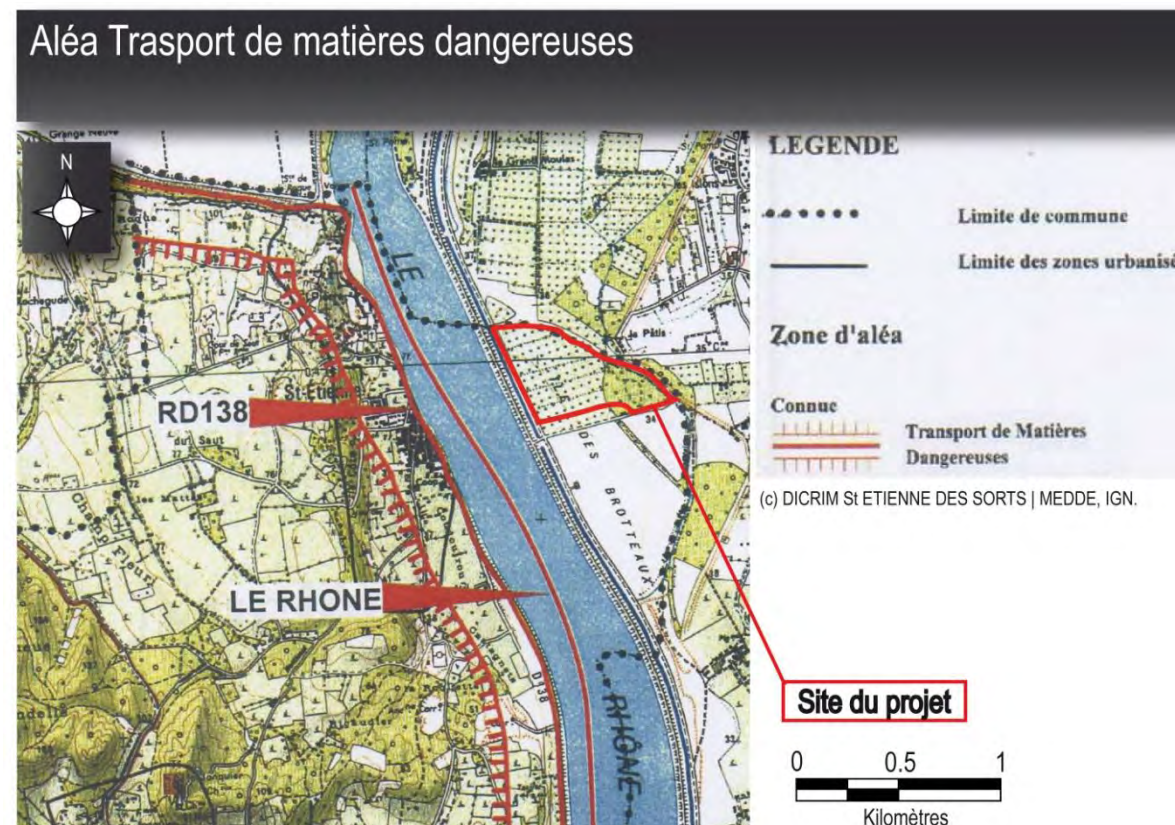


Figure 42 : Carte figurant l'aléa transport de matière dangereuses sur la commune (Extrait DICRIM Saint-Etienne-des-Sorts).

Le risque lié au transport de matières dangereuses au niveau de St-Etienne-des-Sorts est essentiellement généré par les voies de circulation routière (RD 138) et fluviale (le Rhône). Le trafic fluvial à hauteur du site comprend essentiellement du transport de marchandises, la navigation de plaisance ne représente qu'un tiers du trafic. Le trafic fluvial qui intéresse directement le site est celui de Caderousse (en 2000, le trafic fluvial à l'écluse de Caderousse était de 5698 bateaux dont 35% de voyageurs).

7.9.4. Risque nucléaire

Il n'y a pas eu en France d'accident nucléaire avec des conséquences immédiates pour la population. Dans le département du Gard, le seul site nucléaire est celui de Marcoule. Il regroupe des réacteurs nucléaires, des laboratoires et des usines :

- certains exploités par la Compagnie Générale des Matières Nucléaires (COGEMA) au sein d'une Installation Nucléaire de Base Secrète ;
- ou par le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) : centrale PHENIX et laboratoire ATALANTE ;

- enfin, l'usine MELOX de fabrication de combustibles et une installation en cours d'implantation pour le traitement des déchets exploités par des filiales.

Le département est également concerné par la proximité du site nucléaire du TRICASTIN dans la Drôme où sont implantés des réacteurs de production d'électricité (EDF), ainsi que des laboratoires et usines exploités par le CEA, la COGEMA et leurs filiales.

La zone de projet est située à proximité de ces 2 installations et est soumise à ce titre au risque nucléaire.

Risque Nucléaire

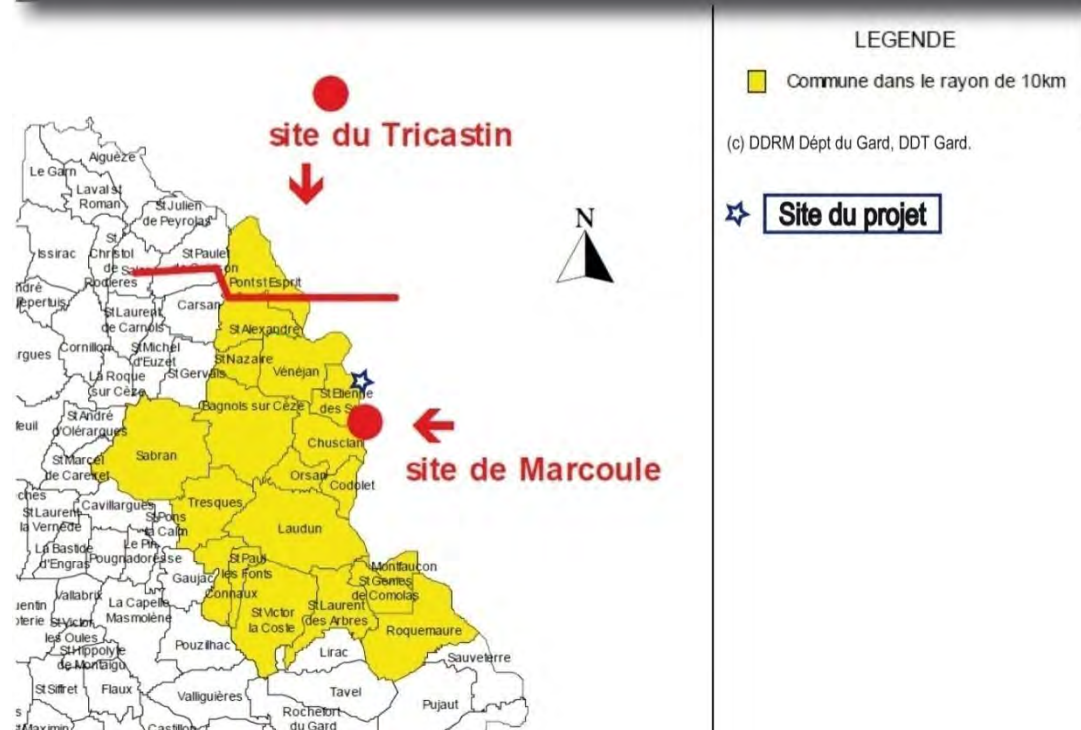
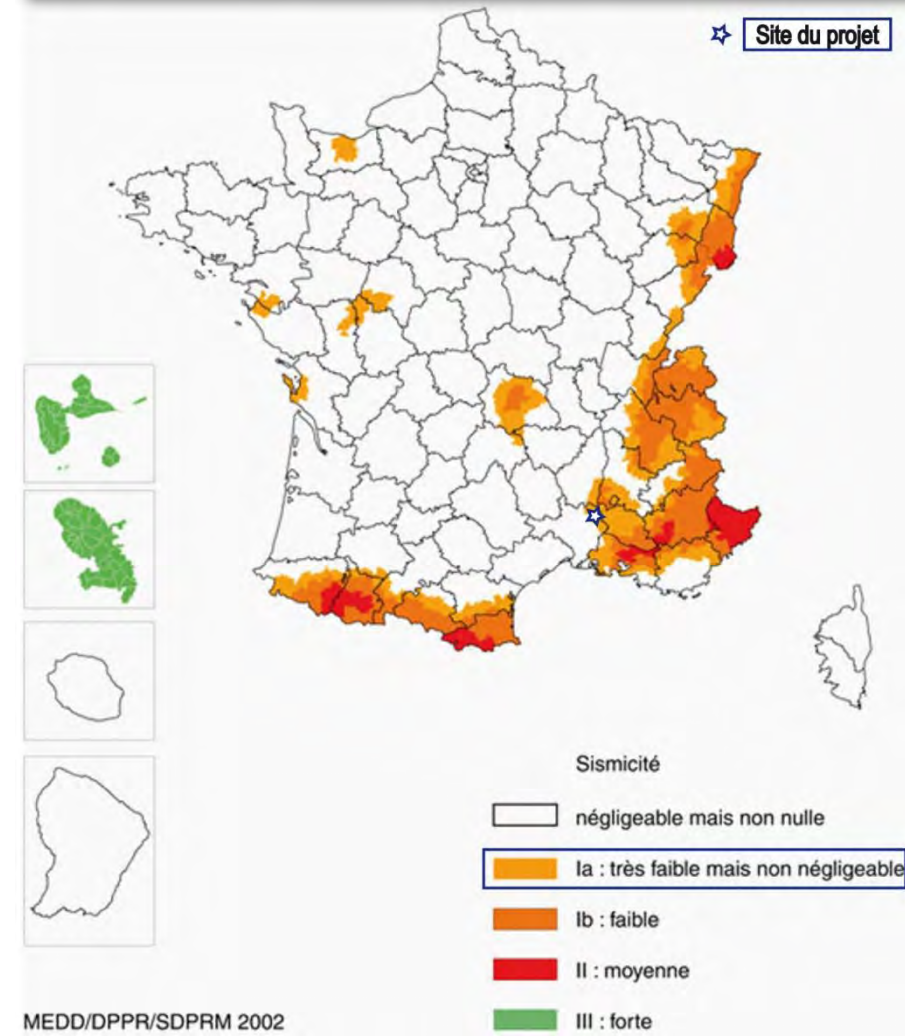


Figure 43 : Carte figurant le risque nucléaire sur la commune (Extrait DDRM Gard).

7.9.5. Risque sismique

Risque Sismique



La commune de Saint-Etienne-des-Sorts, à l'instar de la majorité du département du Gard, présente un aléa sismique très faible mais non nul : le décret du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique classe le canton de Bagnols-sur-Cèze en zone 1a.

Aucun séisme grave n'a par ailleurs été enregistré sur la commune, au regard des connaissances historiques.

Les séismes importants de Ligurie de 1887 et de Provence (Rognes-Lambesc) du 11 juin 1909 de magnitude 6.2 ont été ressentis dans la commune.

Figure 44 : Figuration du risque sismique en France (MEDD).

7.9.6. Autres risques majeurs

Le site n'est pas concerné par les risques suivants : mouvement de terrain, avalanche, submersion marine, risque volcanique, rupture de barrage et risque industriel.

7.9.7. Synthèse

Au regard des différents risques énoncés précédemment, le site d'implantation, par sa localisation par rapport au village, aux axes principaux et aux cours d'eau, est concerné par 2 risques naturels, inondations (inondabilité mineure) et feu de forêt (risque minime, déboisements prévus dans le projet) et par 2 risques technologiques, sismique (très faible) et nucléaire (présence de 2 centrales proches).

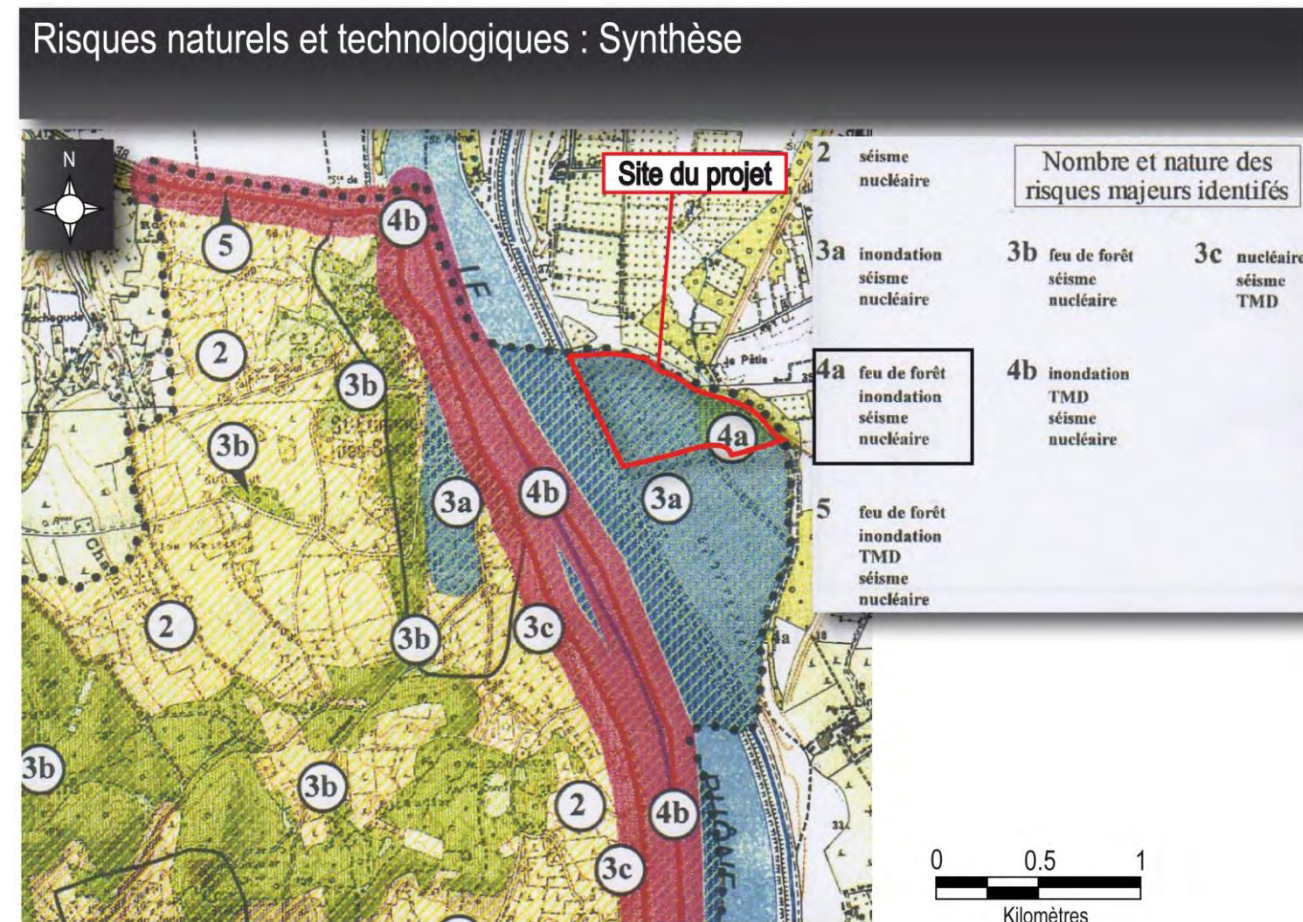


Figure 45 : Synthèse des risques naturels et technologiques sur le site du projet (Source : DICRIM Saint-Etienne-des-Sorts).

7.10. Autres contraintes liées au milieu physique

7.10.1. Inondations de nappes

Source : MEDDE, BRGM | donnée extraite du site www.inondationsnappes.fr.

L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est à dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées. La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique (du grec "phrëin", la pluie). Dans certaines conditions une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation «*par remontée de nappe*».

Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent : nappes des formations sédimentaires (comme ici, dans les alluvions du Rhône) ou nappes contenues dans les roches dures du socle.

Le site comprend plusieurs types de sensibilités sur sa surface, entre un secteur (Est) à faible sensibilité et un secteur à nappe sub-affleurante.

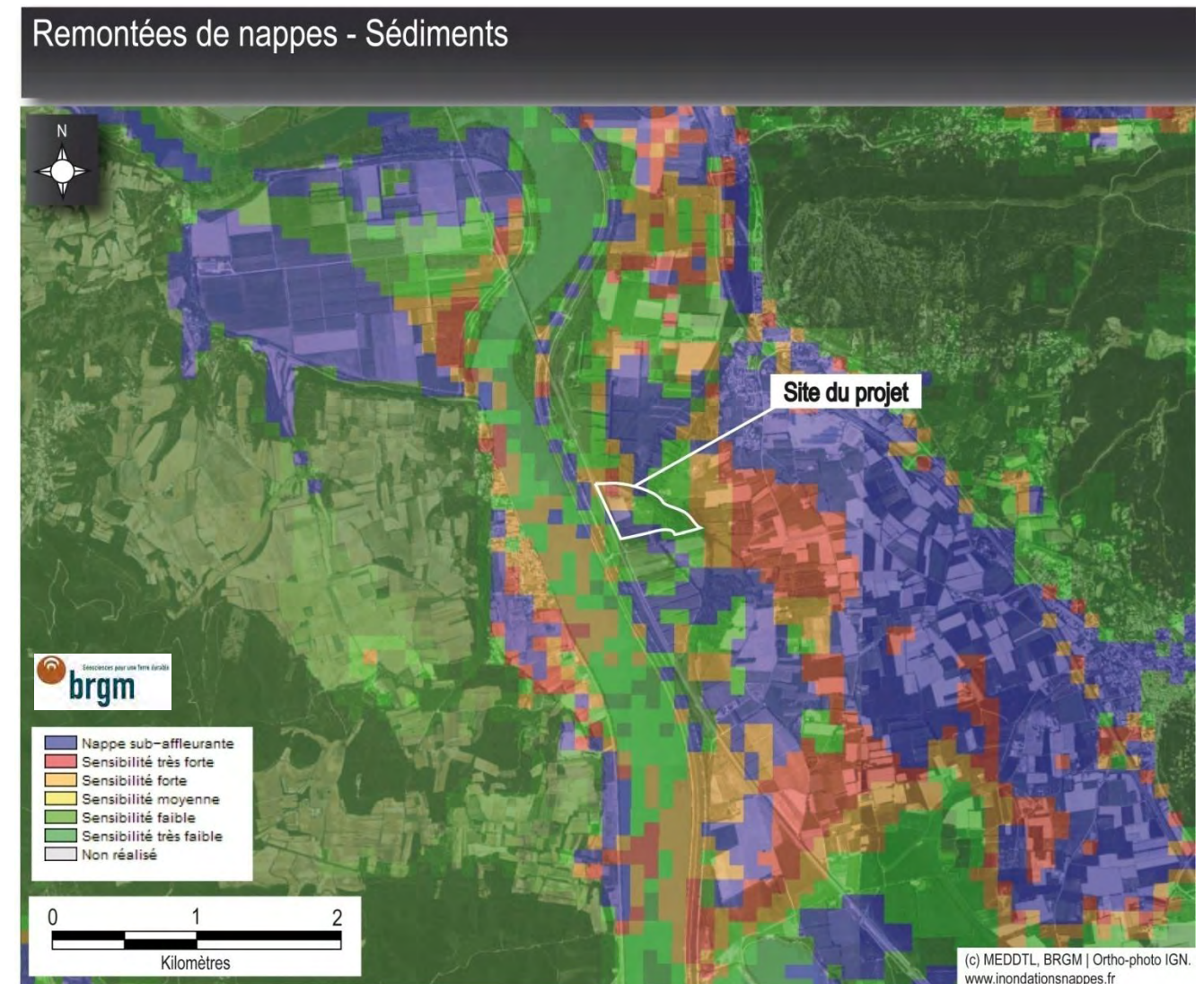


Figure 46 : Les remontées de nappes et la sensibilité associée (BRGM).

7.10.2. La foudre

Deux facteurs déterminent la sensibilité d'un site par rapport à la foudre : il s'agit du foudroiement direct et du foudroiement indirect. Afin d'avoir une notion de l'activité orageuse, il est important de connaître le nombre d'arcs de foudre par km² et par an sur une surface donnée. En ce point, le Gard s'inscrit légèrement en dessous de la moyenne nationale avec une densité égale à 1,9 arcs/Km²/an.

Plus localement, avec une moyenne de à peine plus de 30 jours d'orage par an, la région concernée par le projet présente une exposition moyenne, ce qui tend à considérer ce secteur comme peu risqué.

Foudre

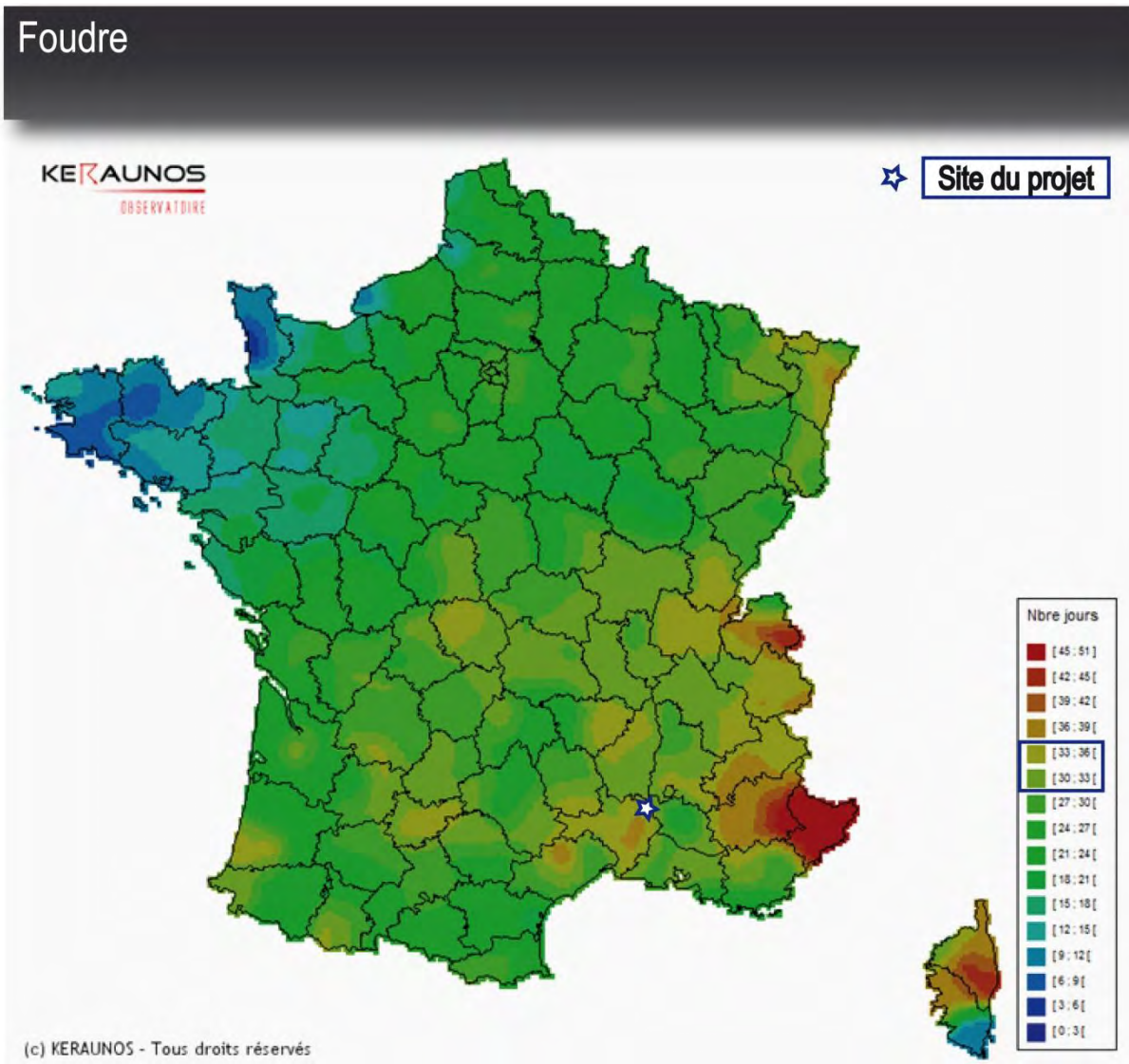


Figure 47 : Quantification des jours d'orage à l'échelle de la France (Keraunos).

Des mesures préventives peuvent cependant être mises en place lors de la construction d'un parc photovoltaïque, telles que :

- l'installation d'un système de protection contre la foudre et les surtensions ;
- la conduction du courant généré par la foudre vers la terre, le plus directement possible ;
- la minimisation des surfaces de boucles de masse ;
- la mise en place de parafoudre limitant l'onde de surtension.

7.10.3. Cavités souterraines

Source : MEDDE, BRGM | donnée extraite du site www.cavites.fr.

Aucune cavité souterraine n'a été recensée sur le site de projet. Seule une cavité naturelle figure sur la commune, en rive droite du Rhône. Certaines cavités n'apparaissent pas sur la cartographie du fait du caractère confidentiel des données, mais au regard de la morphologie du site de projet il n'y a que très peu de chances que d'autres cavités puissent y être présentes.

Cavités souterraines

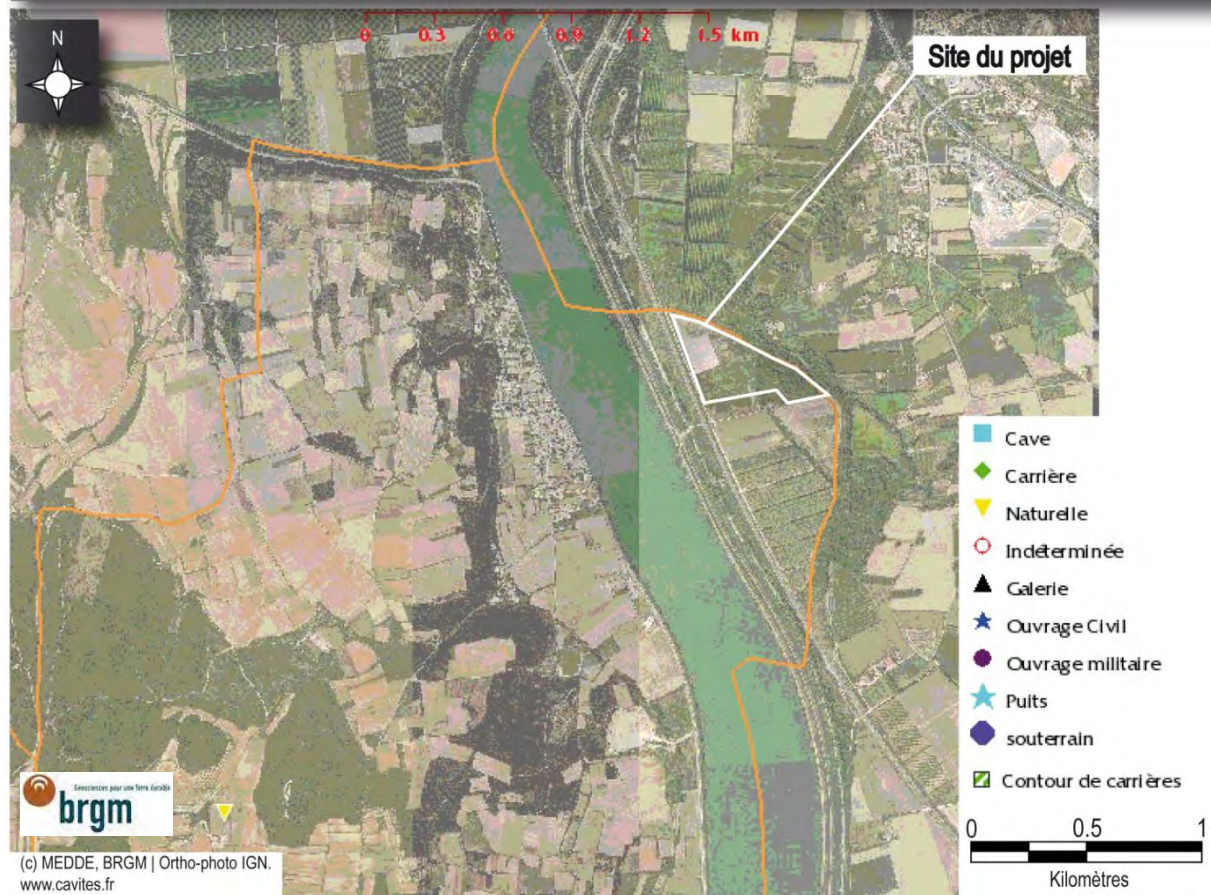


Figure 48 : Cavités souterraines à proximité de la zone d'étude.

7.10.4. Retrait-gonflement des argiles

Source : MEDDE, BRGM | donnée extraite du site www.argiles.fr.

Un matériau argileux voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. On sait moins en revanche que ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut être parfois spectaculaire.

En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent éloignées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent. L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants. Par ailleurs, la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 voire 5 m de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.

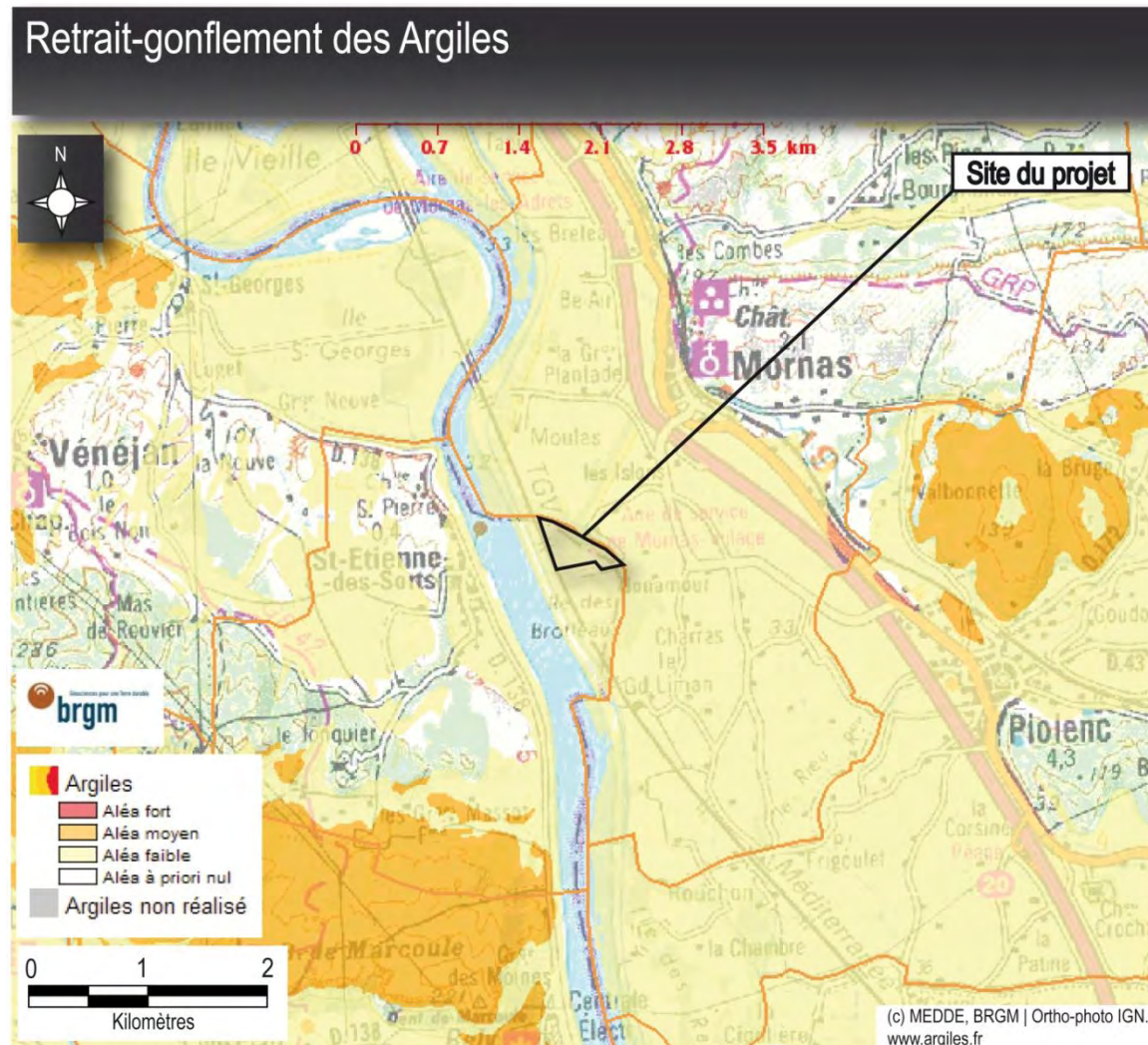


Figure 49 : Figuration de l'aléa retrait-gonflement des argiles à proximité de la zone d'étude.

7.10.5. Pollution des sols

Le site a fait l'objet de remaniements pour l'agriculture puis plus récemment pour le stockage de matériaux et l'épandage de boues. En résultent des sols perturbés, impropres à une utilisation agricole.

Prise en compte de l'état du site suite à l'arrêté préfectoral du 29/06/2012 de mise en demeure de remise en état du site

L'arrêté prévoit que (Article 1er) :

- Soient éliminés dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur, les dépôts de composts et de déchets divers situés sur le site d'extraction des matériaux utilisés pour aménager la plateforme de compostage ;
- Soient enlevés les matériaux déposés pour constituer la plate forme de compostage ;
- L'ensemble du site soit remis dans un état permettant un usage futur agricole, avec présence de terre végétale en surface (les mêmes dispositions doivent permettre un usage futur pour l'implantation du parc photovoltaïque) ;
- Soient enlevés les restes de déchets verts en surface et retraités en déchetterie de classe 2.

La méthodologie prévoit de verser une couche de gravier de 40 cm d'épaisseur dans le site d'extraction (graviers présents et stockés sur site suite à leur extraction), puis de verser une couche de 40 cm de sable de rivière (sables présents et stockés sur site suite à leur extraction), avant le rajout d'une couche de terre végétale pour niveler la surface et un compactage.

7.11. La propriété foncière

Les terrains concernés par le parc photovoltaïque s'étendent sur une superficie d'environ 16,52 ha et sont propriétés de Mme AMIC Zélie/M GERARDIN Luc/M GERARDIN Jean | Adresse : 52, avenue de Provence – 84420 PIOLENC.

8. Périmètres à statuts

8.1. Réseau Natura 2000

Les directives européennes « Oiseaux » (79/409/CEE) du 02 avril 1979 et « Habitat » (92/43/CEE) du 21 mai 1992 constituent le réseau écologique européen des sites Natura 2000. Né du constat que les espèces n'ont pas de frontières, le réseau a pour objectif la préservation de la diversité biologique et la valorisation du patrimoine naturel des territoires.

La zone d'étude ne se situe pas dans un périmètre Natura 2000. Les premiers sites Natura 2000 se situent à quelques dizaines de mètres (Le Rhône aval). D'autres milieux aquatiques constituent les sites Natura 2000 les plus proches : la Cèze et l'Aygues.

Tableau 18 : Sites du réseau Natura 2000 à proximité de la zone d'étude.

Code N2000	Nom	Superficie totale du site N2000 (ha)	Superficie de la zone d'étude en N2000 (ha)
Directive Habitats			
FR9301590	Le Rhône aval	12 606	0.0
FR9301576	L'Aygues	817	0.0
FR9101399	La Cèze et ses gorges	3557	0.0
FR9101398	Forêt de Valbonne	5110	0.0
Directive Oiseaux			
FR9312006	Marais de l'île Vieille et alentour	1 463	0.0

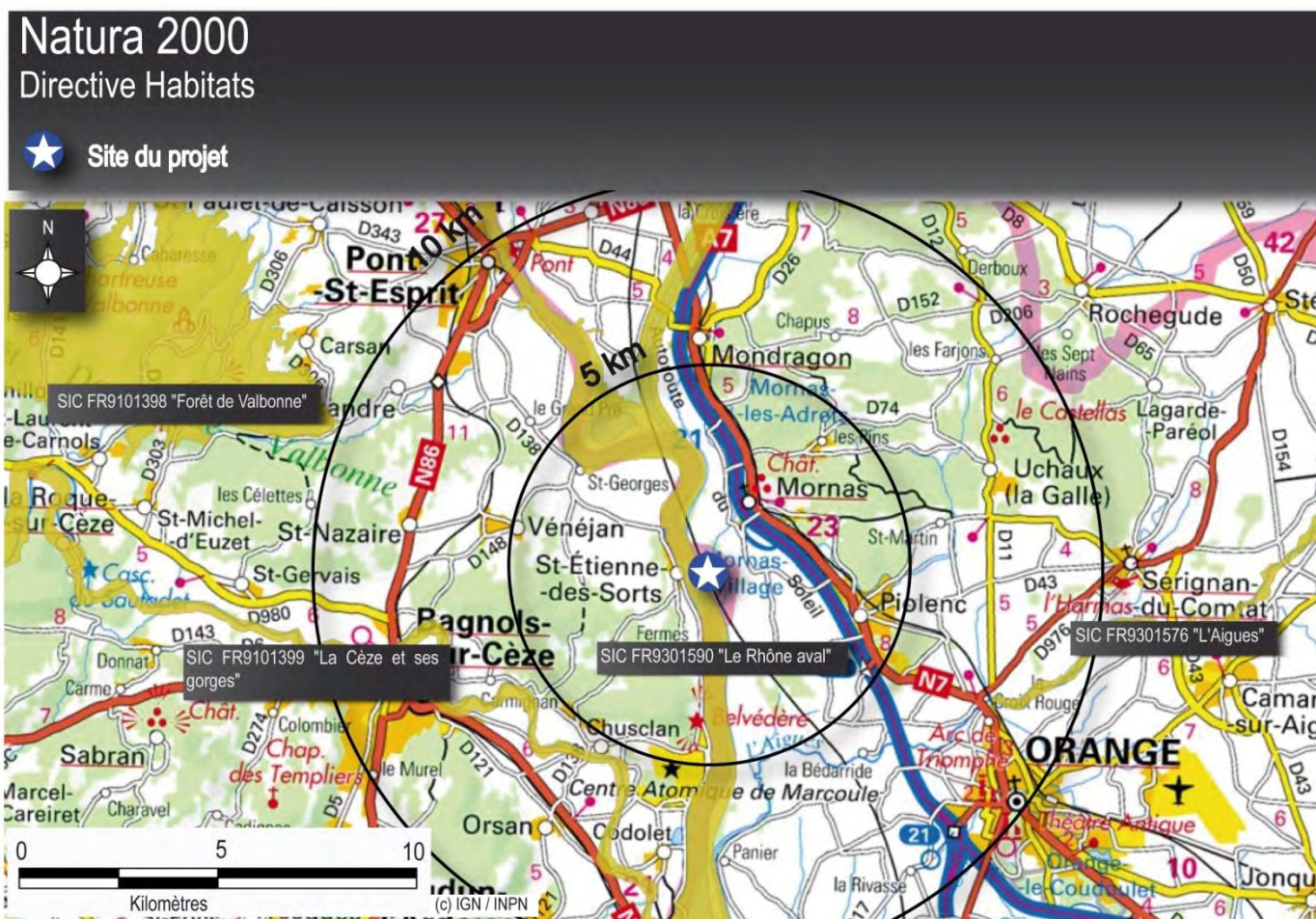


Figure 50 : Localisation des sites Natura 2000 (Directive Habitats).

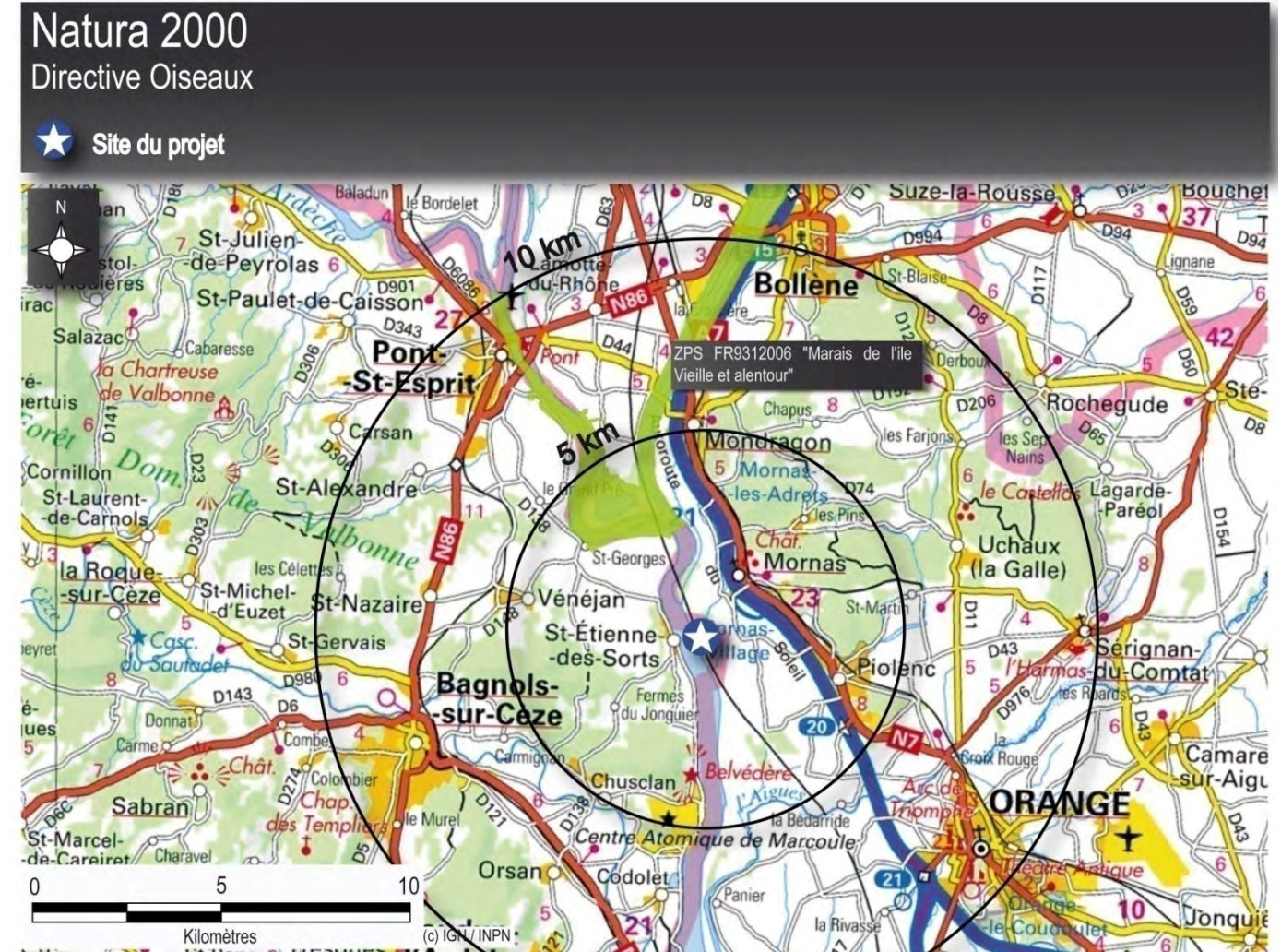


Figure 51 : Localisation des sites Natura 2000 (Directive Oiseaux).

8.2. Inventaire ZNIEFF

Lancé en 1980, l'inventaire régional des richesses de la faune et de la flore a permis d'identifier, dans chaque région, les secteurs écologiques les plus riches du territoire français, sous l'égide de Conseils Scientifiques Régionaux du Patrimoine Naturel (CSRPN) : les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique).

De par sa position dans le contexte artificialisé de la vallée du Rhône, les enjeux locaux du site en termes de biodiversité concernent le Rhône et les milieux associés. Jusqu'au milieu du XIXe siècle, le fleuve a été peu modifié par l'action humaine. Les écosystèmes étaient liés à la dynamique du Rhône et ils présentaient alors une grande diversité biologique. Ses crues, alors très redoutées, ont vu leur violence se réduire à la suite des grands travaux effectués d'abord par le Service spécial du Rhône (dans le but d'améliorer la navigation) puis par la CNR (Compagnie nationale du Rhône), principalement pour la production hydroélectrique. Le fleuve a été presque entièrement canalisé et endigué (avec creusement d'un très important canal de dérivation) et un réseau de contre-canaux de drainage de nappe a été créé.

Ces grands travaux ont bouleversé les écosystèmes en :

- concentrant les eaux dans un chenal unique endigué par des enrochements, ce qui a eu pour conséquence de faire disparaître la dynamique fluviale naturelle et de réduire de façon drastique la diversité des écosystèmes ;
- créant de nouveaux milieux qui ont provoqué la destruction de certaines zones boisées et marécageuses ainsi que la modification des berges et celle du niveau des eaux.

Bien que situé entièrement en région méditerranéenne, le site subit l'influence du Rhône qui constitue une sorte d'avancée vers le sud de la flore continentale à caractère médio-européen. Dans le secteur, les éléments typiques de la flore méditerranéenne y sont très rares et ne s'expriment que sur des biotopes très réduits en surface et à faible biodiversité (bancs de graviers ou de galets, berges hautes). Il n'en demeure pas moins qu'à Bollène et tout près de la Drôme, on peut encore rencontrer deux espèces littorales, *Limonium echioides* (saladelle faux-échiem) et *Polypogon maritimus* (polypogon maritime).

Le Rhône présente un intérêt très élevé pour la faune puisqu'on y a recensé 45 espèces animales patrimoniales.

C'est bien entendu la faune liée aux milieux aquatiques et rivulaires et son cortège riche, varié et de grande qualité sur le plan patrimonial qui sont ici à mettre en évidence. Les Mammifères locaux sont représentés par la Genette et le Castor d'Europe. L'avifaune nicheuse est extrêmement diversifiée et intéressante et comporte nombre d'espèces rares et localisées à l'échelle de la Provence (d'après fiches ZNIEFF, INPN, MNHN).

La zone d'étude est située à proximité de périmètres d'inventaire : la ZNIEFF de type 1 « Massif de Bollène / Uchaux » à moins d'1 km ; plusieurs ZNIEFF de type 2 dont la ZNIEFF « Le Rhône » à quelques dizaines de mètres du site de projet.

Tableau 19 : ZNIEFF à proximité du site d'étude.

Code ZNIEFF	Nom	Superficie totale de la ZNIEFF (ha)	Superficie de la zone d'étude en ZNIEFF (ha)
ZNIEFF type I			
930012346	Massif de Bollène/ Uchaux	2330	0.0
ZNIEFF type II			
930012343	Le Rhône	3202	0.0
910011592	Le Rhône et ses canaux	3891	0.0
910011595	Massif du Bagnolais	7732	0.0
910011591	Vallée aval de la Cèze	533	0..0
930012388	L'Aygues	824	0.0

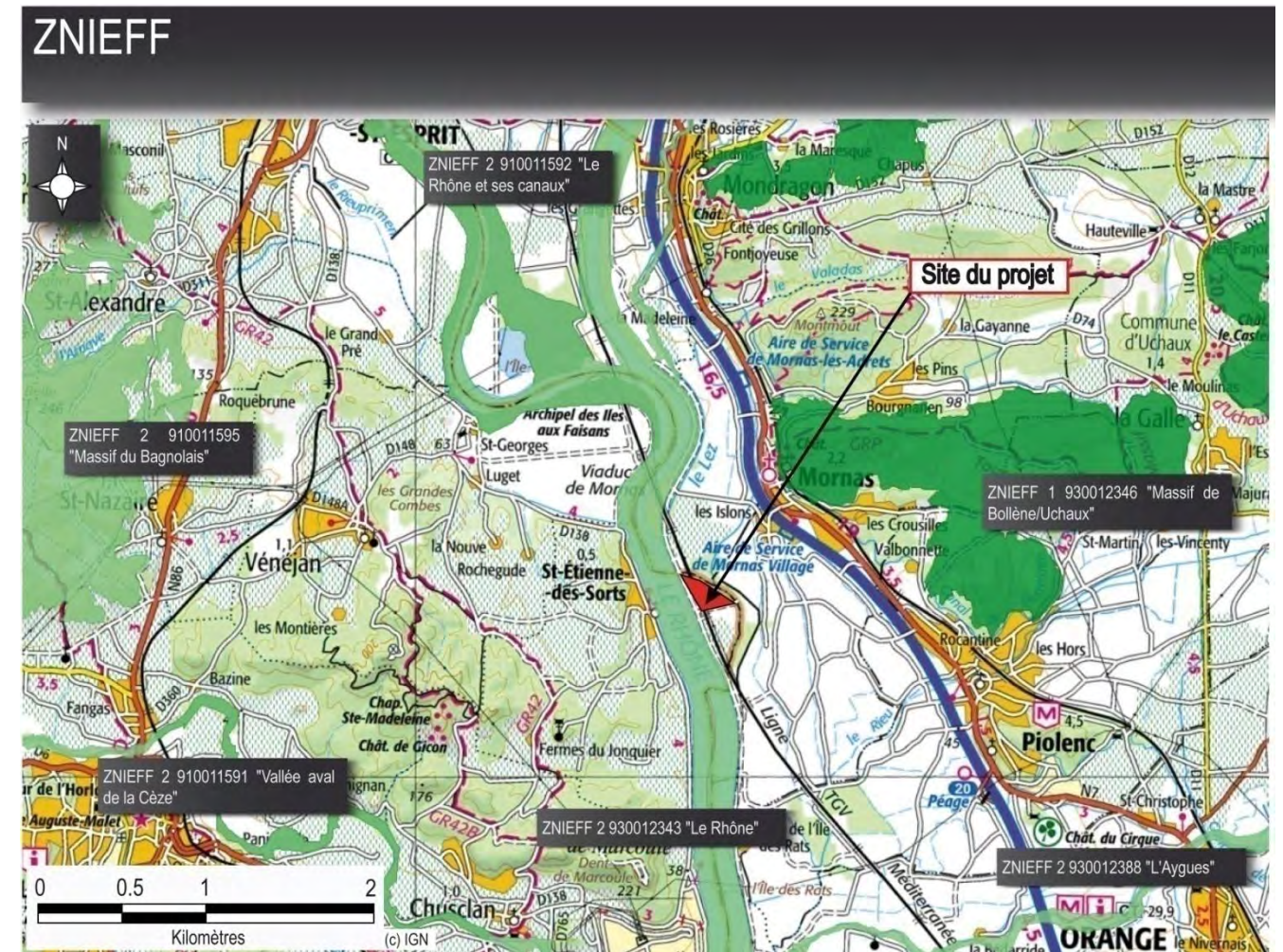


Figure 52 : Localisation des ZNIEFF proches de la zone d'étude.

8.3. Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Outil dédié à la gestion et à la protection des espaces naturels et semi-naturels de qualité, la classification d'un site en Espace Naturel Sensible figure une approche complémentaire de certaines inscriptions en zones d'inventaire ou sites Natura 2000, conduisant à une implication structurée et financée du département.

Le site voué à être aménagé est inscrit dans l'ENS n°71 du Gard "Le Grand Rhône". Ce site de plus de 10 000 ha, concerne le Gard et le Vaucluse. Il correspond au lit majeur du Rhône et à son espace de fonctionnalité (champ naturel d'expansion des crues), entre Pont St Esprit et Arles. Tout au long du linéaire, le site comprend des zones humides et une multitude d'espaces à intérêt paysager et écologique marqué.

Extrait de la fiche de l'ENS 71 le Grand Rhône :

Ecologie, note 8/8

Dans sa partie aval, l'ENS présente une grande richesse écologique, notamment plusieurs habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. Grâce à leur préservation, certains secteurs du fleuve sont exploités par des espèces remarquables, notamment par le Castor d'Europe et diverses espèces de poissons. Le site est aussi fréquenté par de nombreuses espèces animales protégées en France et en Europe, comme la Cistude d'Europe ; des oiseaux, la Sterne Pierregarin, la Rousserolle turboïde, le Rollier d'Europe, le Martin Pêcheur, la Bondrée apivore, le Milan noir et l'Engoulevent d'Europe ; et des poissons, le Chabot, le Toxostome et la Lamproie marine.

Paysage note 6/8

Ce site est composé de cours d'eau, lônes, forêts alluviales, zones humides d'origine artificielle, digues et de plateformes accueillant des steppes méditerranéennes, des ripisylves, des prairies sèches et des terres agricoles. Il constitue un paysage à protéger.

Valeur géologie et archéologie non notées

Champ naturel d'expansion de crues/valeur hydrologique 4/8

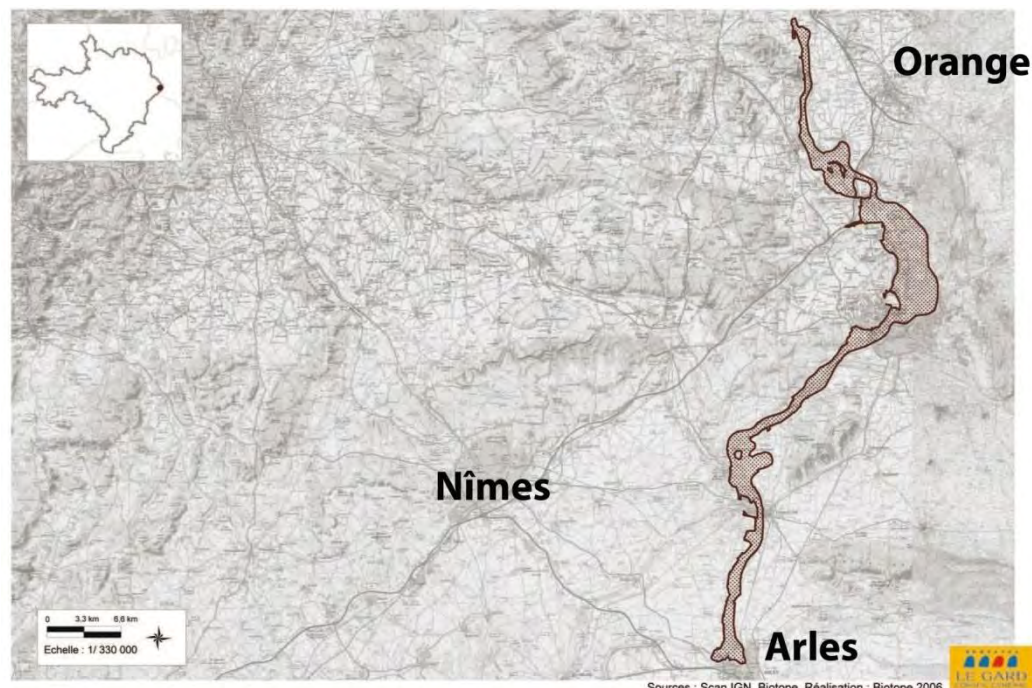
Sites comprenant le lit majeur du Rhône et son espace de fonctionnalité entre Saint-Etienne des Sorts et Arles. Les zones stratégiques permettant l'expansion des crues sont de l'amont à l'aval : les petits plan d'eau des contre-canaux du Rhône au niveau de la centrale de Marcoule ; le Plan d'eau du Codolet ; la lône du Codolet ; Roquemaure ; la forêt alluviale du Grand Clos Méjean ; la lône du nord de l'île de la Barthelasse ; la forêt alluviale de l'Illon ; la lône d'Aramon, la lône du chemin français ; les casiers du vieux Rhône à Beaucaire ; la lône du Fer à cheval ; la ripisylve, les casiers et la lône du de l'île Pillet ; la ripisylve du Rhône en rive droite entre le canal Philippe Lamour et Fourques ; la ripisylve du Rhône au niveau de l'île des sables à Fourques.

Tendances évolutives

- Prolifération de plantes exotiques envahissantes
- Défrichements industriels ou agricoles
- Abaissement des lignes d'eau"

Au niveau du site du projet (partie Amont de l'ENS), le Rhône est séparé des surfaces concernées par une digue et le passage de la ligne LGV Méditerranée, qui déconnectent fortement le Rhône de ses espaces périphériques. Le site ne présente aucune zone humide ni aucun habitat patrimonial. Il est marqué par des friches et une abondance de plantes rudérales, témoins de la dégradation des sols. La forêt alluviale riveraine est marquée par un envahissement des ronces et des lianes, en lien avec sa probable déconnexion de la nappe. Ainsi, l'évolution constatée sur le site du projet n'est favorable ni sur le plan écologique ni sur le plan paysager.

L'impact de l'installation d'un parc photovoltaïque sur les valeurs paysagères et écologiques qui ont prévalu à la définition de cet ENS est donc d'une teneur faible à nulle. Au contraire, l'absence de travaux lourds (terrain plat adapté à la pose de panneaux solaires) et la différenciation d'habitat espérée (strate herbacée entretenue sous les panneaux) laisse entrevoir une occasion opportune d'enrayer les tendances évolutives qui s'observent : rudéralisation, prolifération (à venir ?) par des taxons invasifs, assèchement par déconnexion de la nappe.



Sources : Scan IGN, Biotopie. Réalisation : Biotopie 2006

Espaces Naturels Sensibles

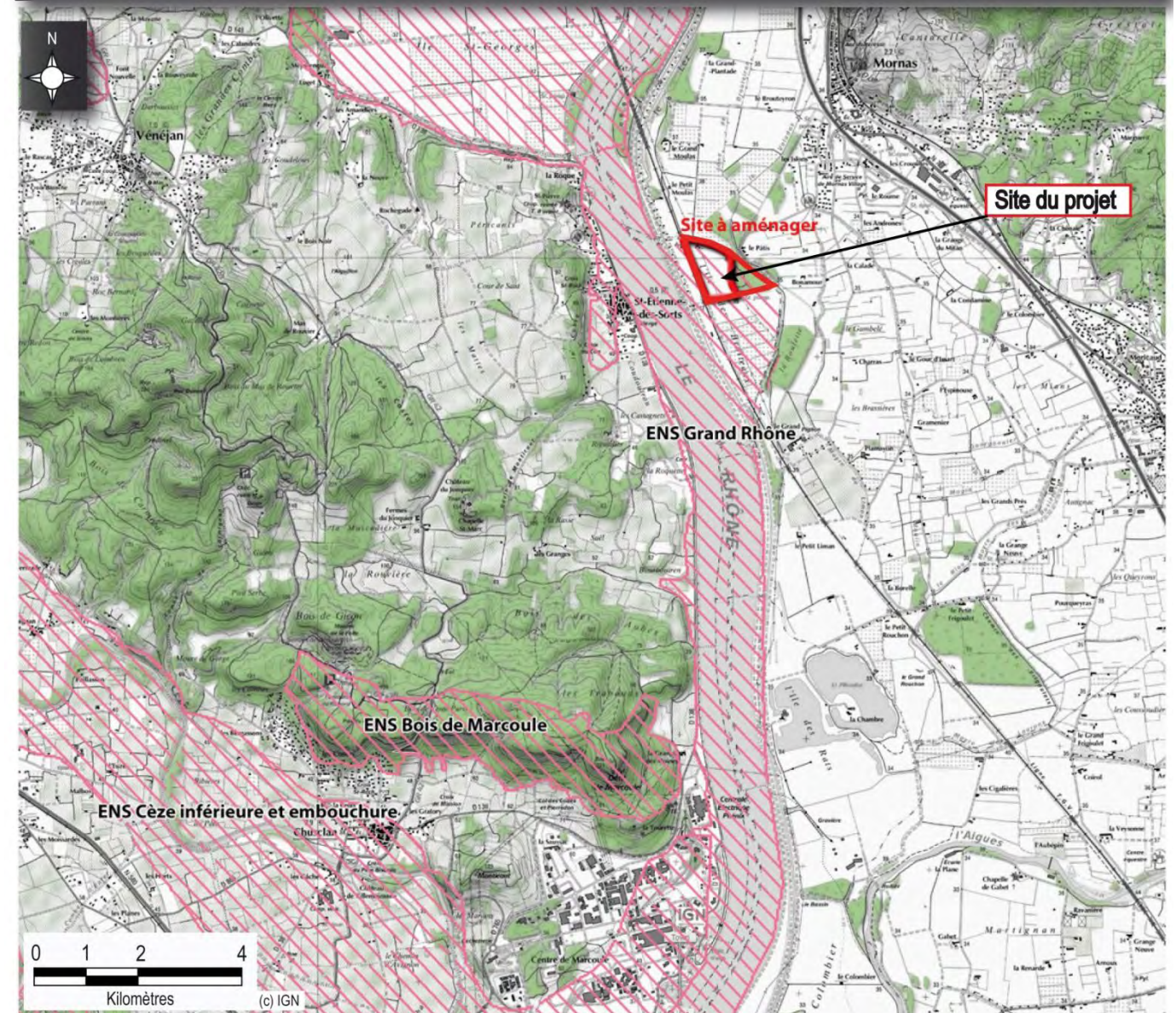


Figure 53 : Localisation des Espaces Naturels sensibles à proximité de la zone d'étude.

8.4. Réserve de Biosphère

Les réserves de biosphère sont des sites désignés par les gouvernements nationaux et reconnus par l'UNESCO dans le cadre de son Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB) pour promouvoir un développement durable basé sur les efforts combinés des communautés locales et du monde scientifique.

Ces réserves ont pour propos de concilier conservation de la diversité naturelle et culturelle et développement économique et social. Elles permettent de tester et développer des approches novatrices de développement durable du niveau local au niveau international.

Tableau 20 : Réserves de Biosphère à proximité de la zone d'étude.

Code	Nom	Superficie totale (ha)	Superficie de la zone d'étude concernée (ha)
Réserve de Biosphère, zone de transition			
FR6500006	Mont Ventoux	61684	0.0

Rés. de Biosphère

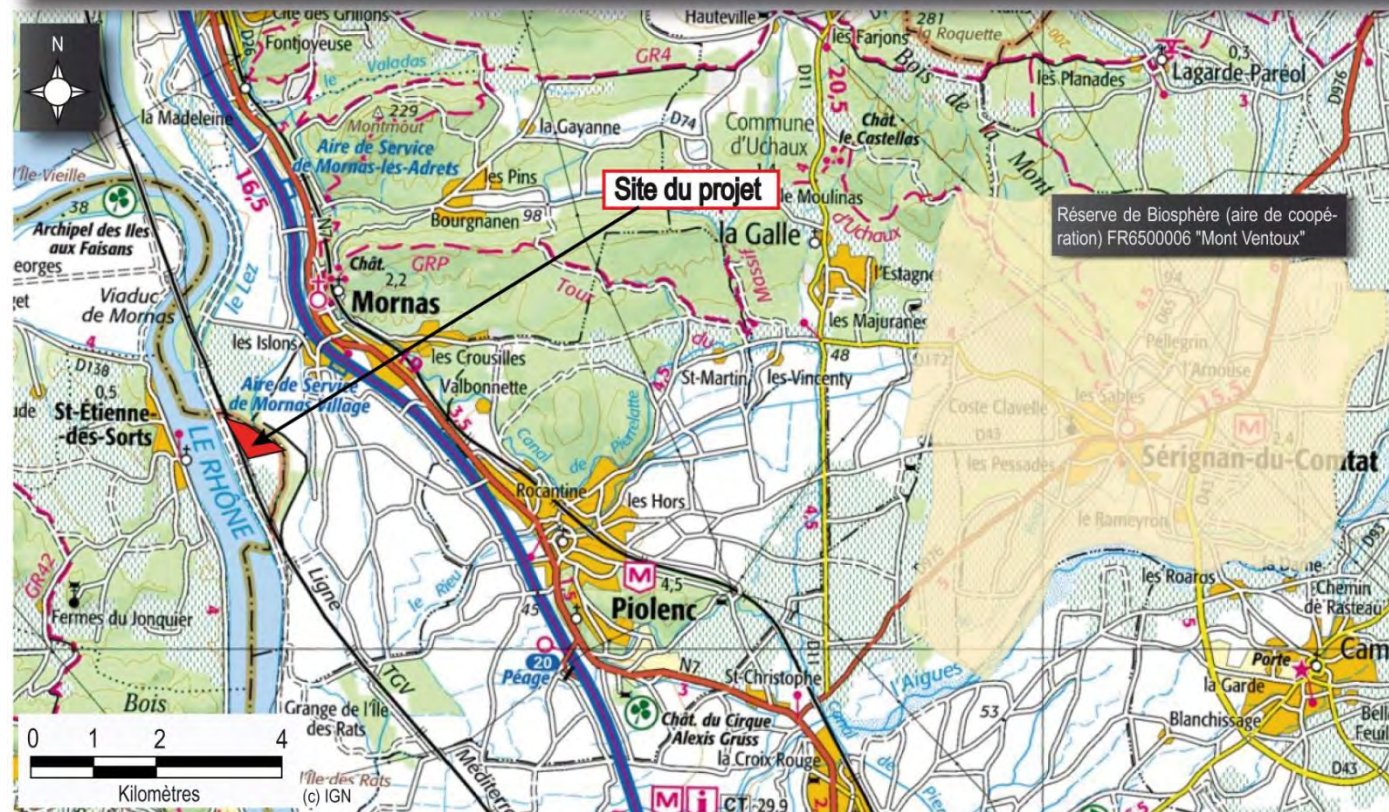


Figure 54 : Localisation des Réserve de Biosphère.

8.5. Terrains acquis par le CEN

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) ont la compétence d'acquérir un espace, de le louer ou de passer une convention de gestion avec un propriétaire pour faire appliquer des méthodes de gestion ou des pratiques agricoles qui permettent de préserver une faune et/ou une flore particulière.

Le CEN Languedoc-Roussillon a pour objectifs statutaires "la conservation et la mise en valeur du patrimoine naturel du Languedoc-Roussillon". Il s'emploie à développer la concertation entre tous les partenaires pour assurer la préservation, la connaissance, la gestion ou la réhabilitation des espaces naturels et la promotion de leurs valeurs culturelles et économiques.

Pour cela, le CEN L-R contribue à la connaissance des espaces naturels et des espèces présents dans la région, en réalisant des inventaires et des expertises ; met en œuvre une politique de protection des espaces naturels remarquables en s'assurant la maîtrise foncière ou d'usage (achat, location, don ou legs, convention de gestion) ou en suscitant la mise en place de mesures réglementaires de protection sur les sites retenus ; contribue à la gestion de sites, notamment par l'établissement de plans de gestion, et effectue tous travaux jugés nécessaires à la restauration ou au maintien des richesses biologiques et des équilibres des écosystèmes ;

s'emploie à l'information et à la sensibilisation de tous publics au moyen de conférences, expositions, publications, encadrement de stagiaires.

Tableau 21 : Terrains gérés par le CEN à proximité du site d'étude.

Code	Nom	Superficie totale (ha)	Superficie de la zone d'étude concernée (ha)	Structure propriétaire
Espaces naturels Protégés (acquisition foncière CEN)				
FR1502180	Ile des Brotteaux	6.99	0.0	CEN Languedoc-Roussillon 34000 Montpellier conser@cenlr.org

Terrain acquis par un CEN (Espace Naturel Protégé)



Figure 55 : Localisation des acquisitions foncières du CEN.





Figure 56 : Localisation et composition du site propriété du CEN LR sur l'Ile des Brotteaux (Modifié d'après CEN L-R, 2006 - Site de compensation de l'île des Brotteaux : Bilan de la gestion (2002-2007).

L'espace concerné a été réhabilité entre 1999 et 2004 dans le cadre des mesures instituées par la loi sur l'eau de 1992, pour compenser les impacts négatifs générés par la constriction de la ligne TGV dans les milieux naturels bordant le Rhône. Différents milieux naturels ont été recréés : mares, prairies naturelles, massifs arborés et arbustifs.

Les sites ne sont pas amenés à être directement impactés par le projet. Seuls des impacts indirects par pollution atmosphérique, sonore voire des pollutions sporadiques de déchets ou via les eaux de ruissellement sont à envisager. Le traitement de l'incidence proposé dans le présent dossier (voir chapitre Traitement des incidences) entend supprimer tout risque d'atteinte à ces biotopes.

8.6. Autres périmètres

Il n'existe aucun autre périmètre établi à des fins de protection ou de réglementation spéciale envers la biodiversité à moins de 5 km de l'aire du projet.

Analyse de l'existant

Chapitre 2 : Approche des écosystèmes

1. Les Habitats naturels

1.1. Les habitats selon la nomenclature Corine Land Cover

La base de données géographique CORINE Land Cover est un inventaire biophysique de l'occupation des terres fournissant une information géographique de référence pour 29 Etats européens et pour les bandes côtières du Maroc et de la Tunisie. La localisation du site dans ce contexte permet d'obtenir des informations concernant le contexte local afin d'appréhender au mieux l'environnement dans lequel se situe le site d'étude.

Les habitats naturels de la zone d'étude selon la nomenclature Corinne Land Cover, sont :

- **112 - Tissu urbain discontinu** : Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.
- **211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation** : Céréales, légumineuses de plein champ, cultures fourragères, plantes sarclées et jachères. Y compris les cultures florales, forestières (pépinières) et légumières (maraîchage) de plein champ, sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires. Non compris les prairies.
- **221 - Vignobles** : Surfaces plantées de vignes.
- **222 - Vergers et petits fruits** : Parcelles plantées d'arbres fruitiers ou d'arbustes fruitiers : cultures pures ou mélanges d'espèces fruitières, arbres fruitiers en association avec des surfaces toujours en herbe. Y compris les châtaigneraies et les noiseraies.
- **242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes** : Juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et / ou de cultures permanentes complexes.
- **311 - Forêts de feuillus** : Formations végétales principalement constituées par des arbres, mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues.
- **323 - Végétation sclérophylle** : Végétation arbustive persistante, aux feuilles relativement petites, coriaces et épaisses. Y compris maquis et garrigues. Maquis: associations végétales denses composées de nombreux arbrisseaux qui couvrent les terrains siliceux acides en milieu méditerranéen. Garrigues : associations buissonnantes discontinues des plateaux calcaires méditerranéens. Elles sont souvent composées de chênes kermès, d'arbousiers, de lavande, de thym et de cistes blancs. Quelques arbres isolés peuvent être présents.
- **324 - Forêt et végétation arbustive en mutation** : Végétation arbustive ou herbacée avec arbres épars. Formations pouvant résulter de la dégradation de la forêt ou d'une re-colonisation / régénération par la forêt.
- **511. Cours et voies d'eau** : Cours d'eau naturels ou artificiels qui servent de chenal d'écoulement des eaux. Y compris les canaux. Largeur minimale de prise en compte : 100 m.

Cette première approche nous permet de constater que la zone d'étude est composée de deux entités :

- Secteur Ouest, composé de systèmes culturaux et parcellaires complexes ;
- Secteur Est, entité forestière.

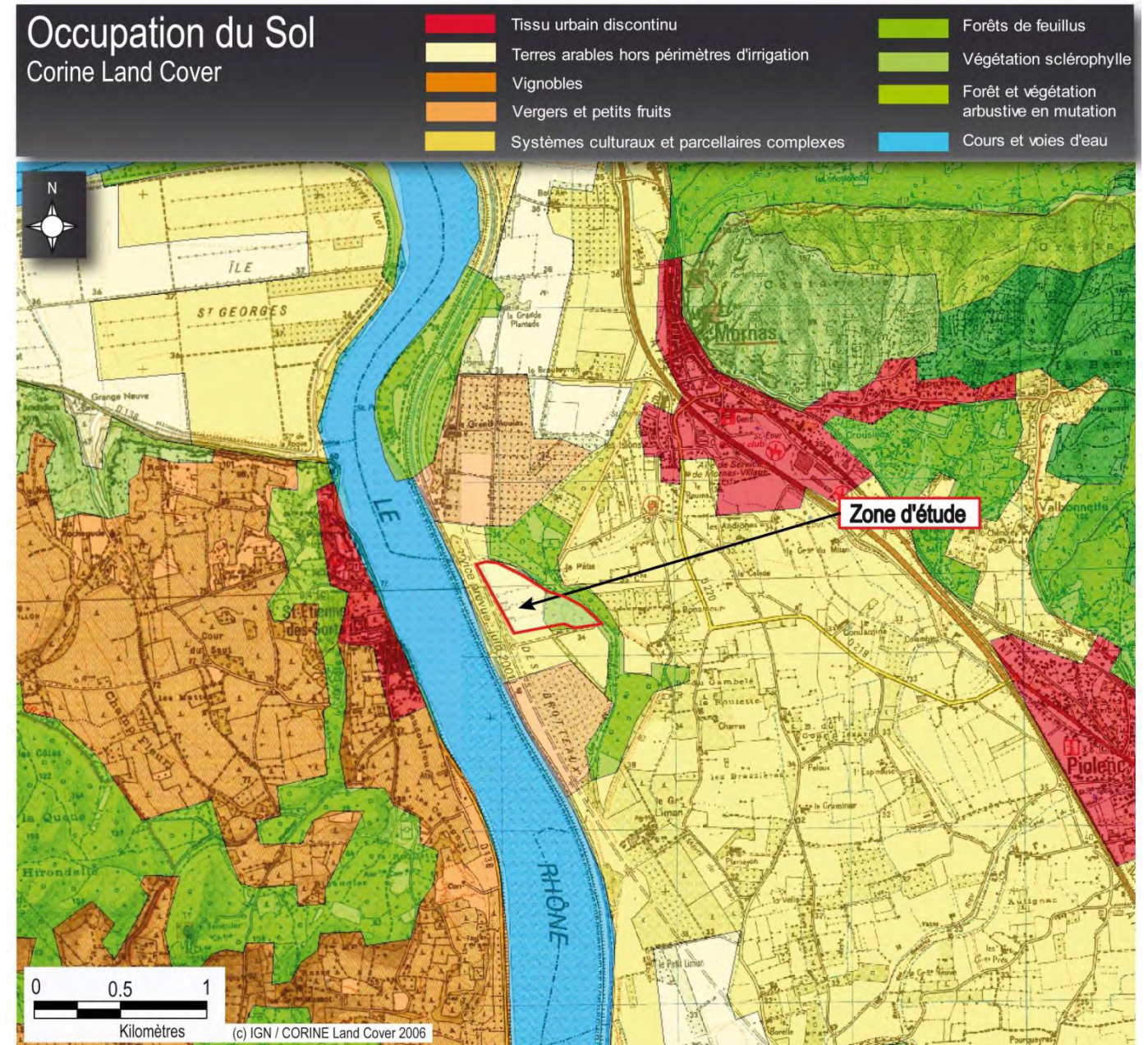


Figure 57 : L'occupation du Sol de la zone d'étude selon la nomenclature CORINE Land Cover.

1.2. Les habitats naturels observés

Les habitats sont peu nombreux sur le site d'implantation. Une partie du site est composée de terrains remaniés, accueillant une flore caractéristiques des milieux anthropiques et perturbés. Une deuxième partie se compose de boisements riches et diversifiés. Cette formation occupait certainement tout le site avant les remaniements d'origine anthropiques qui caractérisent la vallée du Rhône (TGV, Ligne Haute Tension, dépôts divers), lorsque le Rhône présentait encore un cours naturel.

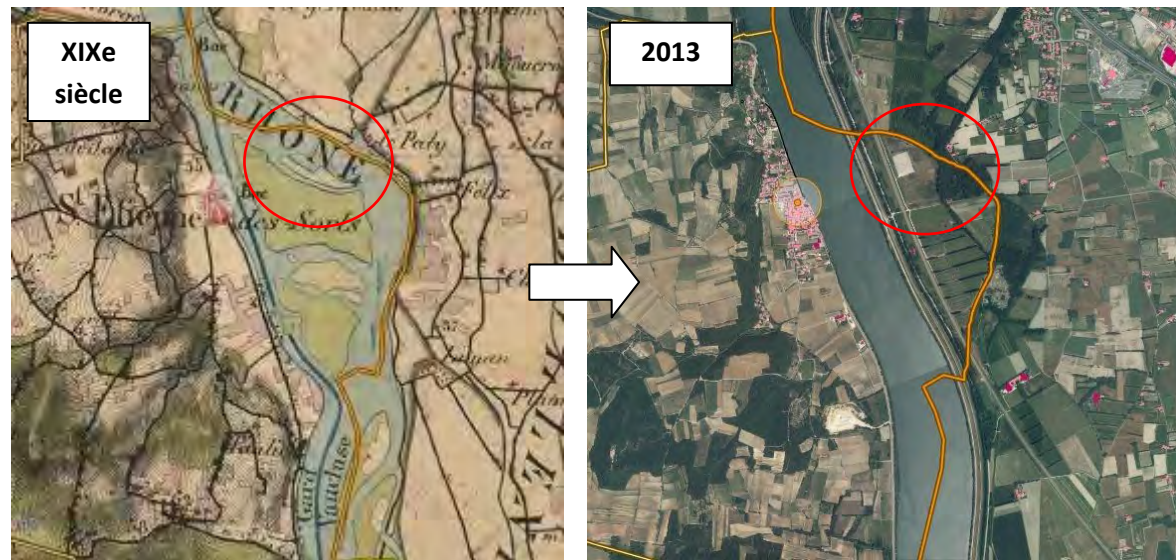


Figure 58 : Le site est conditionné par les remaniements dont il a fait l'objet au XXe siècle, consécutifs à l'endiguement du Rhône. Source : IGN, Orthophoto actuelle / Carte d'état-major.

1.2.1. Formation boisée : forêt mixte

Il s'agit de forêt mixte des rives des grands fleuves de France. Historiquement forêt riveraine du Rhône, plusieurs essences la composent (frêne, chêne, peuplier noir, peuplier blanc...) pour former une strate arborescente haute et dense. Des arbustes comme le troène, les aubépines et le cornouiller occupent la strate arbustive, complétés par des ronces et les lianes (lierre, clématite des haies) qui ont tendances à envahir et rendre le milieu impénétrable. Les essences à bois blancs, témoins de la connexion avec la nappe alluviale, se font rares. Ce sont les essences à bois durs qui dominent.

L'état de conservation de l'habitat tel qu'explicité ne permet pas de lui faire correspondre un habitat de l'annexe 1 de la directive Habitats.

Tableau 22 : Nomenclature et composition de la forêt mixte.

Désignation	Composition	Code Corine Biotope	Correspondance Natura 2000 (Eur27)
Forêt mixte des grands fleuves	A : Frêne, Bouleau, Peupliers, Chêne, Noyer, Robinier faux acacia a : Cornouiller, Troène, Aubépine, Sureau,	44.4	-

A = Strate arborescente | a = Strate arbustive | h = Strate herbacée

1.2.2. Milieux ouverts perturbés

Le reste du site est composé de milieux ouverts. Ils sont séparés par le talus de la ligne TGV à l'Est, par des talus artificiels envahis de ronces au Nord, par le bâtiment de la station d'épuration au Sud et par la piste carrossable ailleurs.

Ces formations sont aujourd'hui établies sur d'anciens milieux alluviaux du Rhône, et apparaissent déconnectés du cours d'eau par l'endiguement du siècle dernier. Par la suite, le site a fait l'objet de remaniements pour l'agriculture puis plus récemment pour le stockage de matériaux : aménagement partiel d'une plateforme de compostage pour le stockage de déchets verts. En résultent des sols perturbés, sur lesquels se développe une flore rudérale parfois riche en raison des éléments présents dans le sol.

Tableau 23 : Nomenclature et composition des espaces ouverts.

Désignation	Composition	Code Corine Biotope	Correspondance Natura 2000 (Eur27)
Zones rudérales : terrain vague, dépôts végétaux et remblais divers, végétation rudérale	h : Armoise annuelle, Vergerettes, Pied de poule, Chénopodes, Sorgho d'Alep, Rose trémière, Brachypode, Bromes, Epilobe, Ronces, Orge, Plantain lancéolé, Bouillon blanc...	86.2	-

1.2.3. Autour du site : Cultures

En bordure de la zone d'étude, se trouvent des parcelles cultivées, pour partie en friches.

Habitats naturels

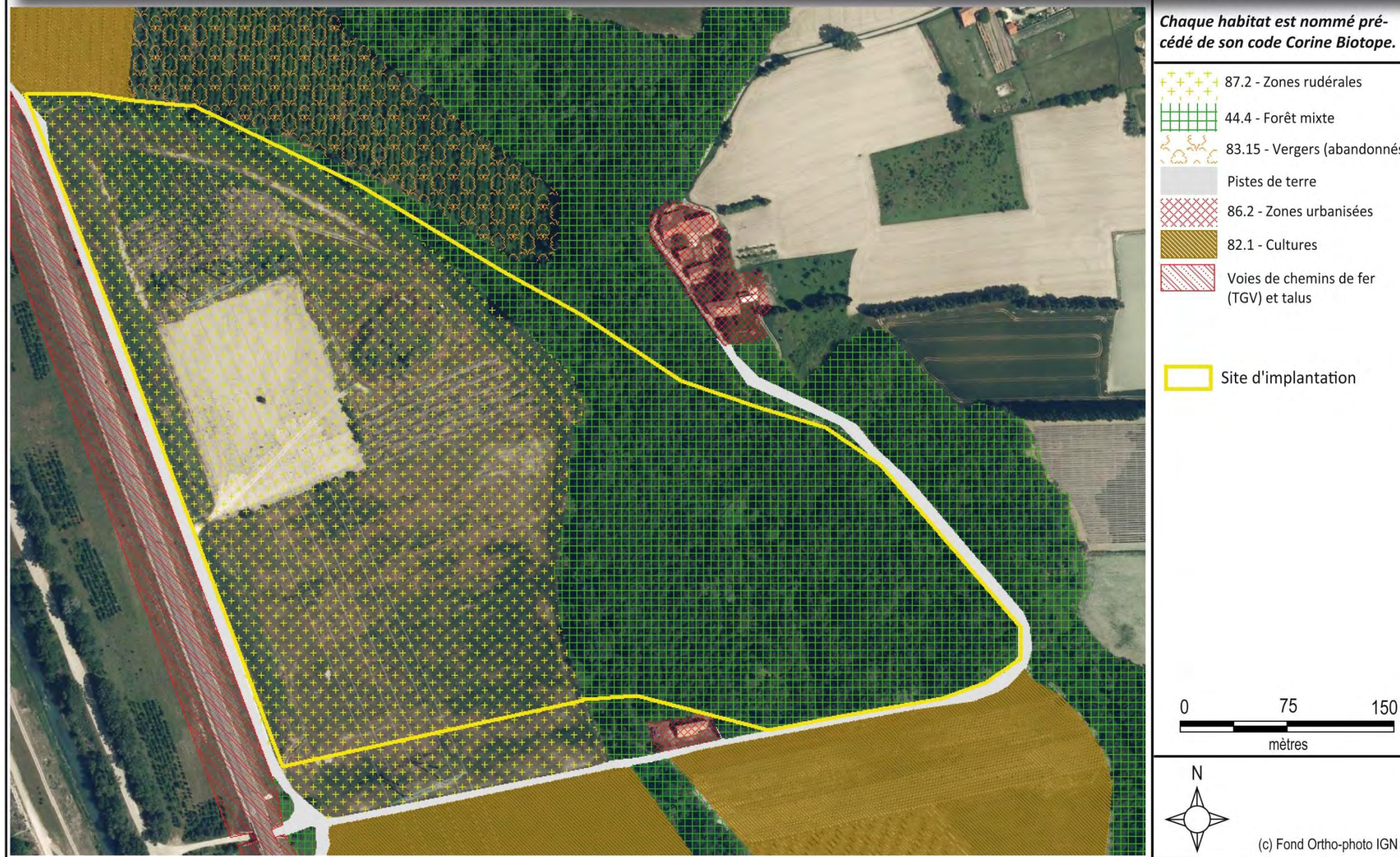


Figure 59 : Localisation des habitats naturels de la zone d'étude.



1.3. Analyse des enjeux

Il est possible de dégager les enjeux de conservation des habitats, en fonction de leur sensibilité patrimoniale et de leur représentativité à l'échelle de la région (10 km aux alentours).

Tableau 24 : Enjeux de conservation relatifs aux habitats recensés sur la zone d'étude.

Habitat	Rareté / représentativité à l'échelle de la région	Correspondance avec habitat d'intérêt communautaire (code Eur27)	Niveau d'enjeu sur la zone d'étude
Forêt mixte	Commun	-	Faible
Zones rudérales	Commun	-	Faible

1.4. Conclusion

Des habitats banalisés et perturbés sont présents sur la zone d'étude. Une grande majorité de ces surfaces est caractérisée par une flore rudérale ne permettant pas de mettre en avant de sensibilités particulières.

On recense ensuite des formations boisées de type forêt mixte, composé de multiples essences, dont l'état de conservation est moyen. Cette formation représente un enjeu limité pour l'avifaune qui y niche.

2. Approche des continuités écologiques du territoire

2.1. Corridors écologiques du territoire

Mise en avant dans le cadre de la dernière réforme des études d'impact entrée en vigueur en 2012, la prise en compte des continuités écologiques apporte des éléments essentiels de compréhension du fonctionnement des écosystèmes d'un territoire. Ramenée au contexte local, cette caractérisation repose sur une double approche bibliographique/terrain, par l'identification des différents cœurs de biodiversité et des corridors écologiques qui les relient.

Milieu ou réseau de milieux répondant à des besoins fondamentaux des êtres vivants, les corridors permettent aux espèces de se déplacer (pour des animaux très mobiles) ou de se propager (pour des plantes ou des animaux peu mobiles), de façon à pouvoir se nourrir ou se reproduire. Qualifiables selon leur structure, leur dimension et leur positionnement, les corridors peuvent remplir différentes fonctions :

- **les corridors de migration** : Itinéraires linéaires et continus, matérialisés physiquement dans le paysage (cours d'eau, reliefs, succession de plans d'eau...), ils permettent le repérage et le déplacement entre différents territoire des espèces. Ils sont notamment marqués par la présence d'aires de stationnement permettant le repos le long du trajet migratoire.
- **les corridors "inter fonction" (*commuting corridor*)** : ils relient des espaces qui ont des fonctions différentes au sein du territoire d'une espèce. Il s'agit par exemple des corridors qui relient les aires de repos aux aires de nourrissage.
- **les corridors de dispersion** : ce sont des éléments du paysage qui relient des groupes de sites favorables à l'établissement de l'espèce, permettant la dispersion d'individus ou de propagules. Ils jouent un rôle essentiel dans le maintien de populations vivant dans des sites fragmentés. Trois types peuvent être distingués :
 - **les corridors de dispersion "individuelle"** : la mobilité de l'espèce détermine la distance qu'un individu peut parcourir pour la dispersion.
 - **les corridors de reproduction** : ces corridors permettent d'obtenir des aires de reproduction viables par exemple dans le cas de métapopulations.
 - **les corridors d'extension d'aire de répartition** (ce type de corridor est essentiellement lié au contexte de changement climatique. Au cours des changements climatiques historiques, ces corridors ont dû jouer un rôle fondamental dans la survie des espèces, par exemple lors des épisodes glaciaires. Dans le contexte du réchauffement climatique actuel, il existe le risque que ce type de corridor soit peu fonctionnel en raison de la rapidité des changements, en particulier pour les espèces peu mobiles, dont beaucoup de plantes).

Souvent dispersées, les populations d'êtres vivants ont besoin, pour assurer leur pérennité, que des échanges puissent s'opérer notamment par un brassage génétique. Le non interruption des corridors figure, à ce titre, un enjeu prépondérant pour éviter l'isolement et la dégradation de populations.

2.2. Description de la méthodologie de caractérisation des continuités écologiques

La méthodologie de définition des continuités écologiques d'un territoire repose sur une approche en plusieurs étapes, l'objectif étant d'identifier le positionnement du projet dans la trame verte et bleue :

- Première étape, les réservoirs de biodiversité sont appréhendés à partir d'une analyse des secteurs d'intérêt pour la préservation des habitats naturels et des espèces animales et végétales à enjeux, et qui

sont susceptibles de contenir des populations sources (animales et végétales) à même de fournir un stock génétique pertinent pour le maintien des populations à l'échelle du territoire étudié. La définition des cœurs de biodiversité repose sur la reconnaissance de l'intérêt patrimonial d'un territoire au travers des zonages existants, d'inventaire, de gestion ou de préservation (réglementaires ou non) et plus globalement au travers de la reconnaissance de la richesse naturelle d'un territoire.

- Deuxième étape, les barrières écologiques sont identifiées au travers de l'analyse des structures et infrastructures susceptibles de sectionner les continuités écologiques. A ce titre, la trame urbaine et le réseau routier / ferroviaire sont particulièrement observés.
- Troisième étape, la continuité écologique au sein des différentes trames -autres que la trame urbaine- est étudiée pour révéler les grands axes pouvant figurer des corridors écologiques.
- Quatrième étape : réservoirs de biodiversité, barrières et corridors écologiques sont recoupés pour figurer la trame verte et bleue.

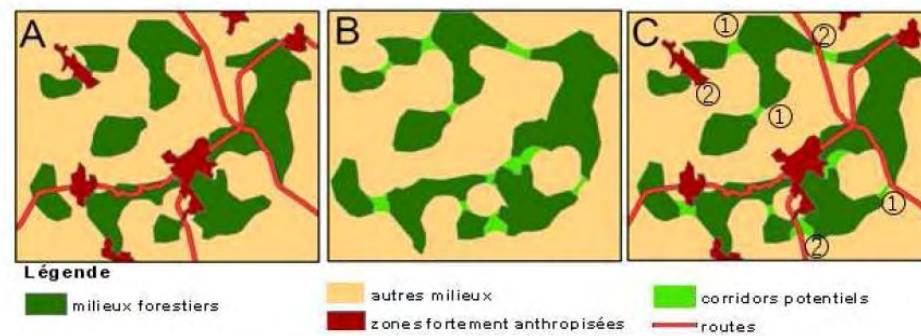


Figure 60 : Illustration de la méthode de définition de corridors pour une sous trame forestière (1 : corridors sans conflit ; 2 corridors avec conflit dû à la présence de zones fortement anthropisées)

2.3. Les réservoirs de biodiversité

La définition de tels espaces repose sur une analyse cartographique qui consiste en une reconnaissance des différents périmètres à statut (ZNIEFF, ZSC, ZPS, Réserves naturelles), confirmée par une analyse de terrain avec l'identification de patches abritant des taxons ou une diversité remarquables.

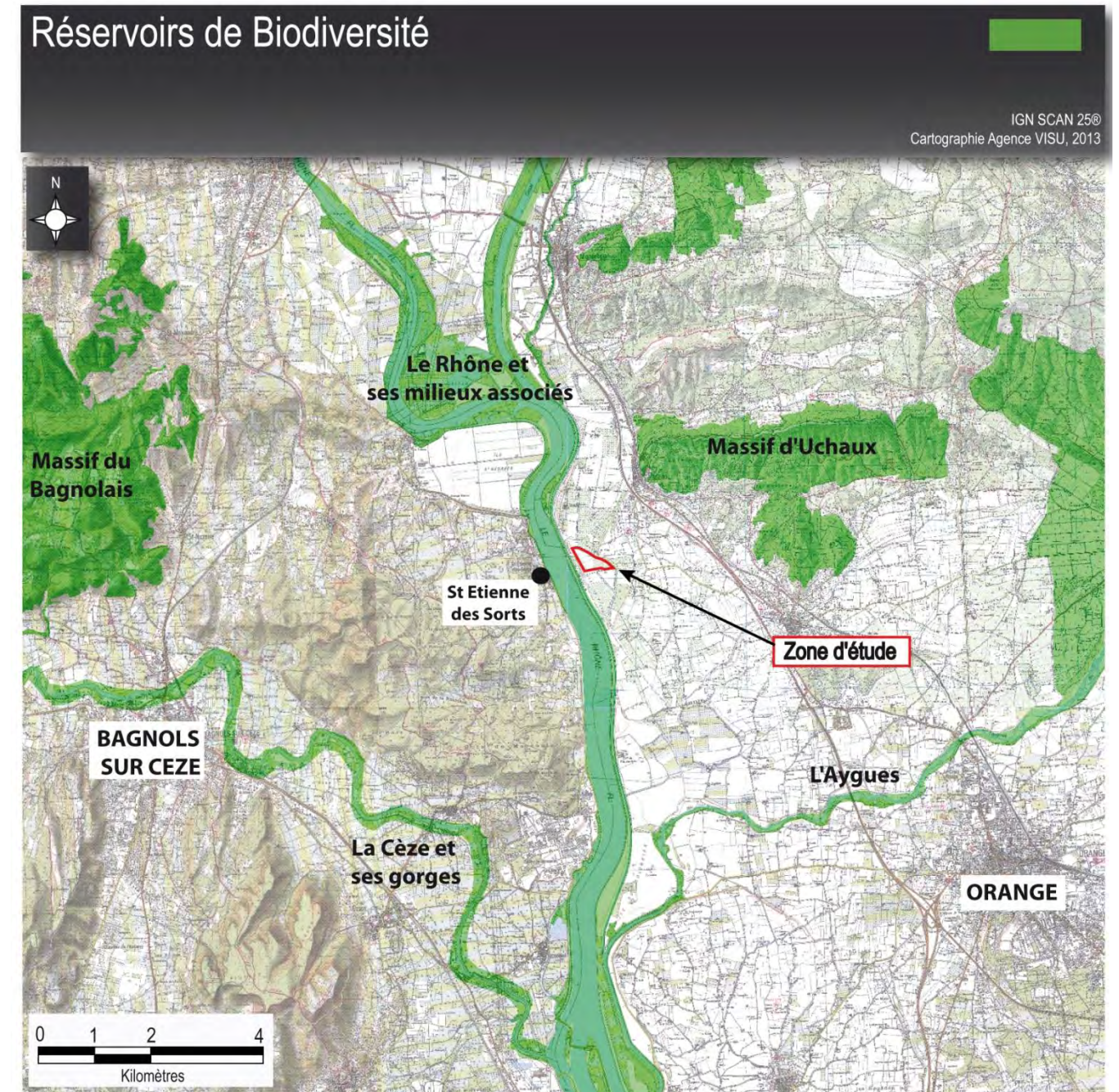


Figure 61 : Localisation des réservoirs de biodiversité du territoire local autour de la zone de projet

Identifiés au travers de ZNIEFF, ZSC, ZPS et autres périmètres environnementaux comme des milieux remarquables, plusieurs réservoirs de biodiversité sont identifiables autour de la zone d'étude qui, elle, se trouve en bordure du Rhône et ses espaces alluviaux associés. Au lieu du site, seul le Rhône (cours d'eau) constitue le réservoir de biodiversité, les milieux alluviaux dont fait partie le site étant déconnectés par la digue CNR et le passage de la ligne TGV.

2.4. Les barrières écologiques

2.4.1. Les espaces urbanisés

Autour de la zone d'étude, quelques patches urbains occupent le territoire. Il s'agit de zones d'habitats (villages et villes) mais aussi des zones industrielles (centrale de Marcoule, au Sud) et d'extraction de matériaux. Tous ces espaces sont considérés comme non favorables à la biodiversité et à ses déplacements. Ils viennent y faire obstacle.

2.4.2. Les infrastructures routières et ferroviaires

Les routes, autoroutes et réseaux ferrés constituent des barrières franches, souvent infranchissables dans le cas des autoroutes, pour la biodiversité. Tout comme l'urbanisation, les voies de communication sont autant d'éléments de fragmentation des continuités écologiques du territoire. Ce sont des espaces répulsifs pour la biodiversité, de par l'ensemble des activités humaines qui les composent, mais aussi parfois des corridors artificiels pour des taxons opportunistes et invasifs.

Les espaces de cultures intensives (étendues de plein champ, cultures sous serres, vignobles) représentent des milieux souvent appauvris, défavorable à la biodiversité de par les impacts négatifs des modes de traitement des sols (intrants). A noter que les espaces prairiaux et les pâturages naturels son exclus de cette sous-trame.

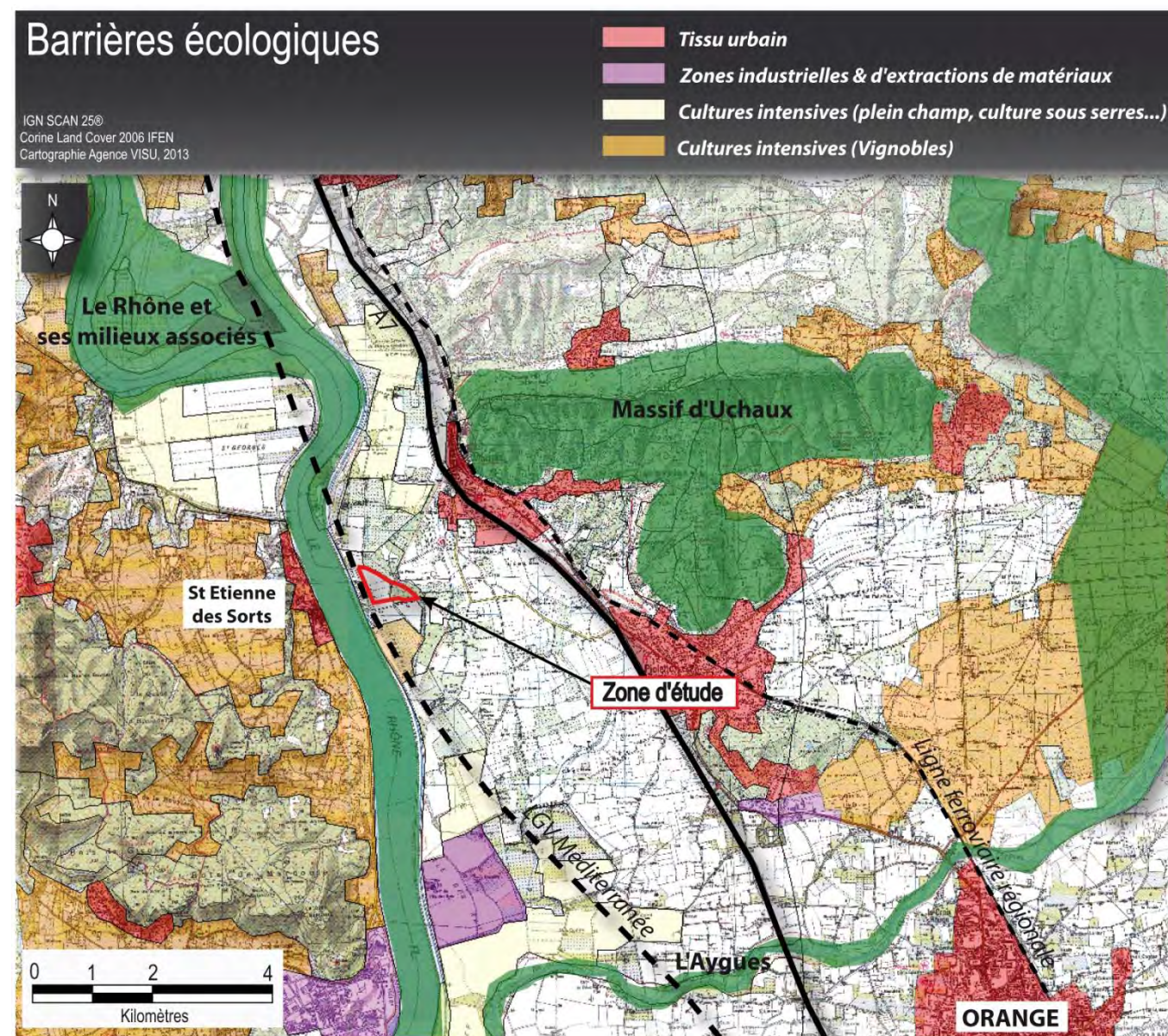


Figure 62 : Localisation des espaces urbains, des cultures intensives et des voies de communication, défavorables à la biodiversité par fragmentation des continuités écologiques

La cartographie met en évidence la présence de multiples éléments de fragmentation du territoire. Le relief et le positionnement de ce secteur en font un couloir de déplacement majeur autour duquel se sont implantées de nombreuses installations industrielles. C'est pourquoi on retrouve à proximité du site des voies de communication majeures (Autoroute A7, Ligne TGV), des industries importantes (Centrale nucléaire de Marcoule) et des espaces agricoles cultivés intensivement dans une partie de la plaine du Rhône et sur les coteaux immédiats. Le fleuve Rhône est une voie de communication fluviale reconnue comme réservoir de biodiversité mais qui peut être également considéré comme une barrière infranchissable pour la faune terrestre.

2.5. Analyse des sous-trames susceptibles de figurer des continuités écologiques

2.5.1. Les espaces ouverts: des zones peu à moyennement favorables

Cette sous-trame regroupe les espaces ouverts : réseau de petites cultures, friches, pelouses et pâturages naturels. Les milieux ouverts sont des corridors effectifs pour la faune et la flore, en particulier favorables aux insectes et à la flore (corridors de dispersion). Ce sont également des espaces recherchés des rapaces pour la capture de proies. Dans le contexte de la Vallée du Rhône (couloir migratoire important) ces espaces apparaissent importants en tant que zones d'hivernages, d'aires de repos et de nourrissage des espèces migratrices (corridor de migration).

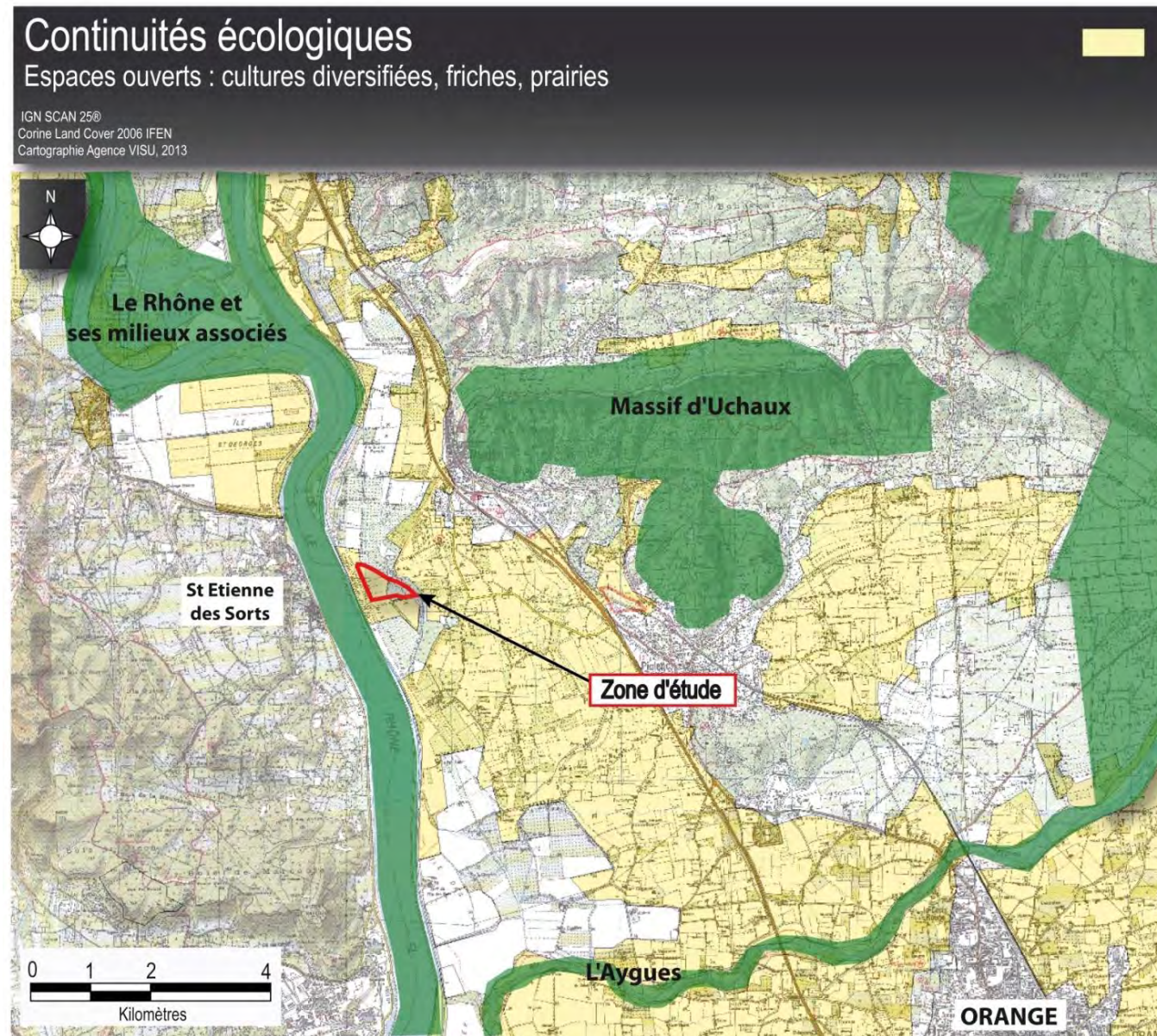


Figure 63 : Localisation des espaces ouverts, assez favorables à la biodiversité.

La cartographie met en évidence un réseau d'espaces ouverts dans les zones de plus faible relief (plaine alluviale). Le site, en partie concerné par cette sous-trame, participe donc aux échanges Nord-Sud qui s'opèrent grâce à ces milieux sous la forme d'un corridor principal de migration. A noter que dans le secteur

du site de projet, le relief contraint la vallée (entre les collines de Saint-Etienne-des-Sorts et le Massif d'Uchaux) et contraint également l'espace disponible pour la migration de l'avifaune en particulier. Le site ne s'inscrit pas au centre de cet espace mais plutôt en bordure, contre le Rhône et l'installation d'une couverture artificielle ne semble pas instituer de coupure regrettable.

2.5.2. Les espaces boisés: des zones moyennement à hautement favorables

Cette sous-trame regroupe les formations arbustives hautes (garrigues), les végétations arbustives en mutation avec arbres épars (dégradation de la forêt ou re-colonisation / régénération par la forêt) ainsi que les milieux forestiers : forêts de feuillus, forêts de conifères, et forêts mélangées.

Cette sous-trame constitue des continuums boisé et semi-boisés, favorables aux flux d'espèces animales (corridor inter-fonction, pour les mammifères) pouvant profiter de milieux avec présence de buissons, haies, fourrés. Ce sont des zones de chasse recherchées par la chirofaune (grand et petit Rhinolophe, Grand Murin...) mais aussi par l'avifaune qui y trouve des espaces favorables à sa reproduction.

Les espaces boisés constituent des corridors inter-fonction appréciés pour tous les groupes.

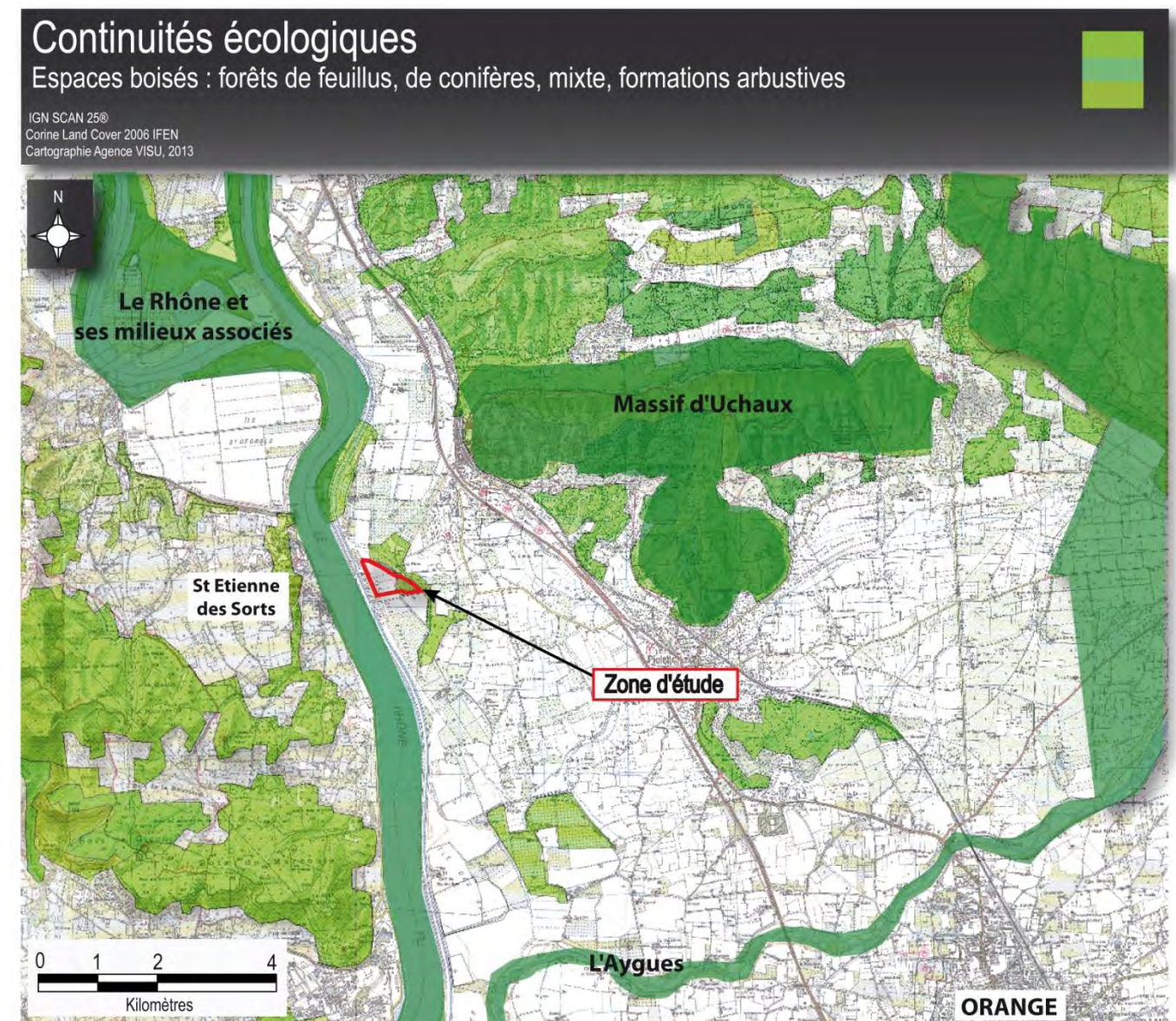


Figure 64 : Localisation des espaces boisés, favorables à la biodiversité.

La cartographie met en évidence un réseau d'espaces boisés dans les zones de relief entourant la plaine alluviale. Ces milieux constituent des corridors effectifs à l'Ouest du Rhône et au Nord du Massif d'Uchaux. Plus au Sud, les espaces boisés se font rares (plaine d'Orange). Le site est en partie concerné par cette sous-trame, mais l'espace boisé qu'il constitue se trouve relativement isolé et déconnecté de grands corridors boisés par les voies de communication (autoroute, chemin de fer, Rhône).

2.5.3. Trame Bleue : la sous-trame « cours d'eau »

Cette sous-trame regroupe les cours d'eau identifiés sur le territoire local. Un cours d'eau majeur (le Rhône), un cours d'eau important (l'Aygues) et de nombreux ruisseaux sont présents sur le territoire local.

L'ensemble constitue la "Trame bleue", continuum aquatique, favorable aux flux d'espèces animales et végétales aquatiques.

Le Rhône constitue un réservoir de biodiversité mais aussi un corridor de migration majeur pour la faune (avifaune et ichtyofaune) et pour la flore (permet l'extension septentrionale les espèces végétales d'affinités méditerranéennes).

La superposition de ces potentiels corridors avec les barrières écologiques (urbanisation, zone anthropisées...) met en évidence des zones de barrières écologiques fragmentant les échanges possibles dans la sous-trame. Le référentiel ROE fait un référencement des divers obstacles à l'écoulement des eaux. Divers types d'obstacles sont identifiés :

- **Barrage** : Un barrage est un ouvrage qui barre plus que le lit mineur d'un cours d'eau permanent ou intermittent ou un talweg. Chaque barrage est identifié par un code national unique.
- **Seuil en rivière** : Un seuil en rivière est un ouvrage fixe ou mobile, qui barre tout ou une partie du lit mineur contrairement au barrage qui, lui, barre plus que le lit mineur. Un seuil en rivière peut être composé d'un élément fixe, d'un élément mobile ou des deux simultanément (composition mixte).
- **Digue** : La digue est un ouvrage linéaire, généralement de grande longueur, surélevée par rapport au terrain naturel et destinée à s'opposer au passage de l'eau ou à la canaliser.
- **Pont** : Dans certaines configurations et suivant son type architectural, l'aménagement d'un pont peut engendrer l'apparition d'un obstacle à l'écoulement.
- **Epis de rivière** : Ouvrage placé perpendiculairement au cours d'eau sur une partie du lit mineur ou du lit majeur permettant de diriger le courant et de limiter l'érosion d'une berge.
- **Grille** : Dispositif fixe ou mobile situé en aval et/ou en amont d'une pisciculture empêchant la libre circulation des poissons.

Les infrastructures routières ont également été considérées comme barrières écologiques, du fait du déversement potentiel de produits (hydrocarbures, huiles, résidus de combustion...) qui peuvent s'écouler par ruissellement dans les eaux et affecter leur qualité, constituant alors une barrière.

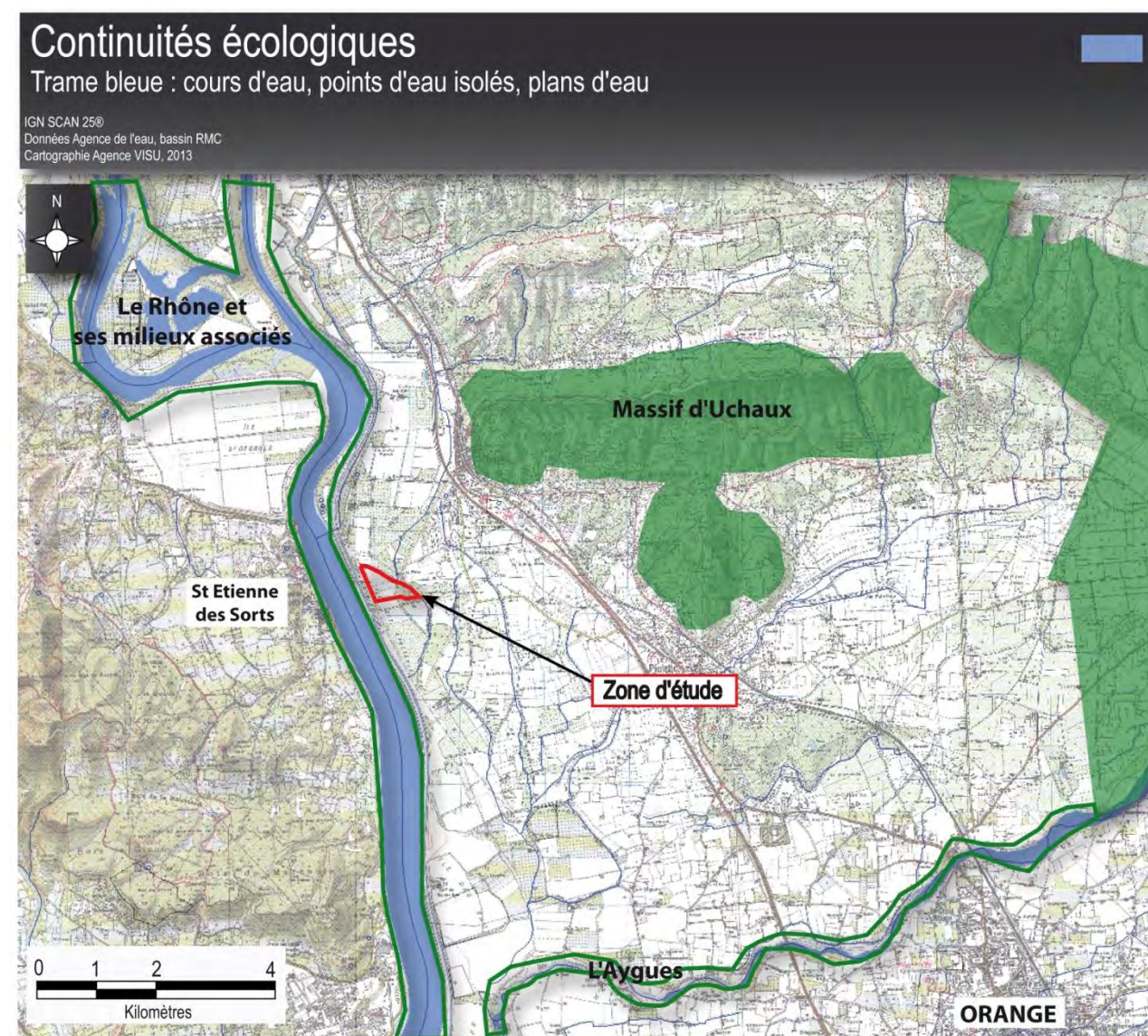


Figure 65 : Localisation de la Trame bleue.

La trame bleue est constituée de cours d'eau majeurs jouant le rôle de réservoirs de biodiversité (Rhône, Aygues) et de quelques ruisseaux, qui parsèment la plaine alluviale. Un de ces ruisseaux traverse la zone d'étude sous une forme non pérenne et peu favorable à la biodiversité (sols perturbés, embuissonnement).

2.6. Synthèse de la trame verte et bleue

Le croisement des données des cœurs de biodiversité, des sous-trames et des corridors associés, au regard des barrières écologiques, permet de dresser une carte de la trame verte et bleue du territoire d'étude.

Il apparaît que le contexte assez particulier de l'aire d'étude, marqué par l'axe de la Vallée du Rhône, conditionne fortement les continuités écologiques en remplissant plusieurs rôles antagonistes. Une importante barrière écologique d'axe Nord-Sud se distingue nettement et se matérialise par des infrastructures routières et ferroviaires majeures, par des espaces urbanisés et par des espaces cultivés intensivement. Cette vallée du Rhône est une barrière écologique quasi-infranchissable pour la faune terrestre. Ce même couloir Nord-Sud constitue en parallèle, de par son relief et la présence d'un cours d'eau majeur, un important corridor de migration pour la faune aérienne et un important couloir de dispersion pour les espèces végétales (extension des espèces méditerranéennes vers le Nord).

Le site d'étude, positionné au cœur de la vallée, ne semble pas jouer de rôle de premier plan dans les continuités écologiques du territoire, à l'exception du couloir migratoire Nord-Sud.

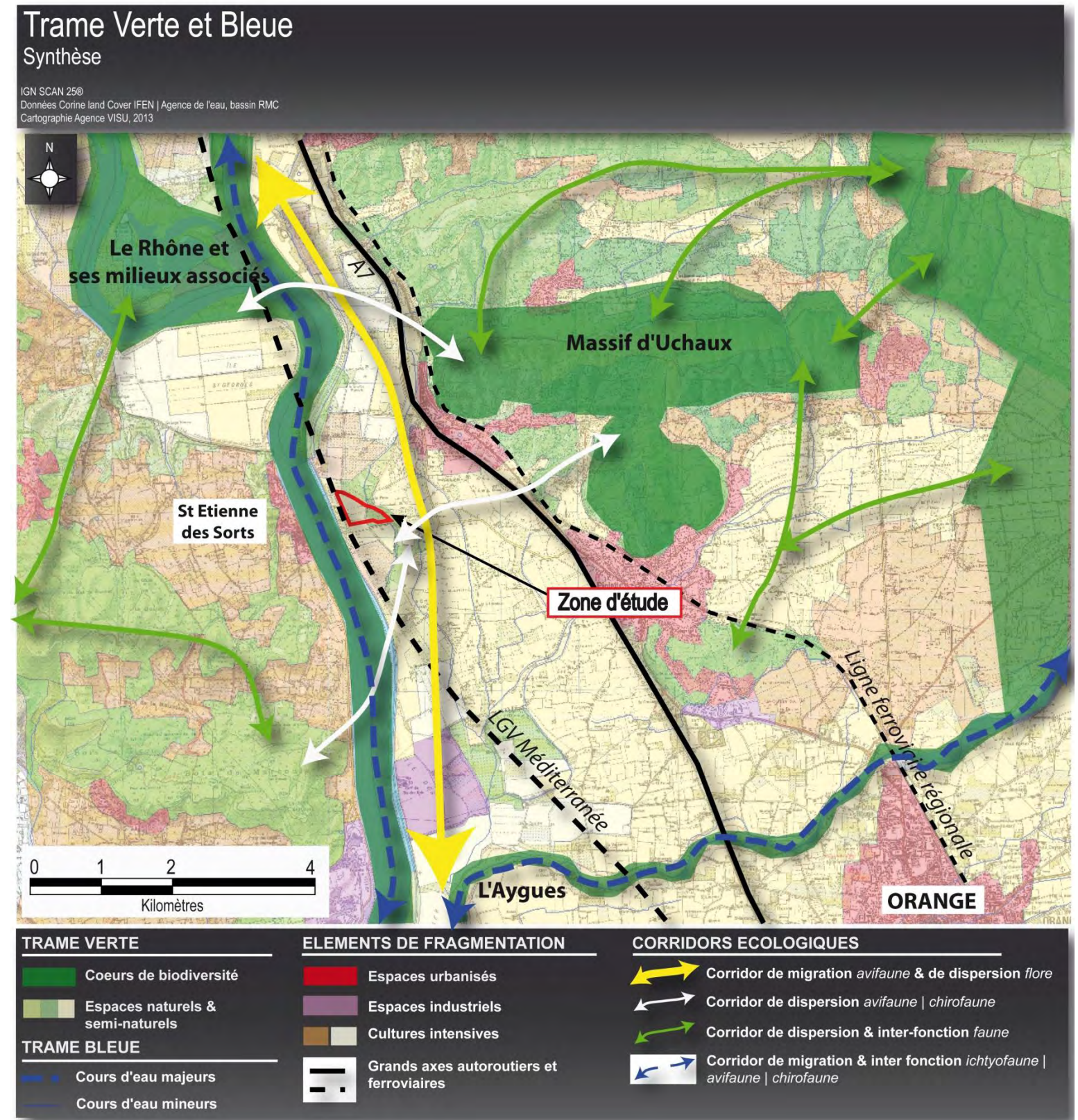


Figure 66 : Synthèse de la Trame verte et Bleue.

3. La Flore de la zone d'étude

3.1. Généralités

Parmi la richesse de la flore que l'on peut observer sur un site donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permettent de hiérarchiser la valeur patrimoniale de ces espèces et la responsabilité conservatoire des propriétaires, gestionnaires et utilisateurs de l'espace. Lors de notre expertise, nous nous sommes astreints à une grande rigueur réglementaire concernant les espèces à statuts. Ces statuts, précis et exhaustifs nous ont aidés dans la recherche spécifique d'espèces protégées (outre les taxons communs qui ont été relevés tout au long du cheminement effectué dans la zone d'étude).

3.2. Méthodologie

La zone d'étude a fait l'objet d'une prospection maximale. Tous les secteurs ont été prospectés avec pour objectif de rechercher d'éventuelles plantes patrimoniales, ceci après étude approfondie de la bibliographie et la définition de 6 espèces potentielles sur la zone pouvant présenter des enjeux.

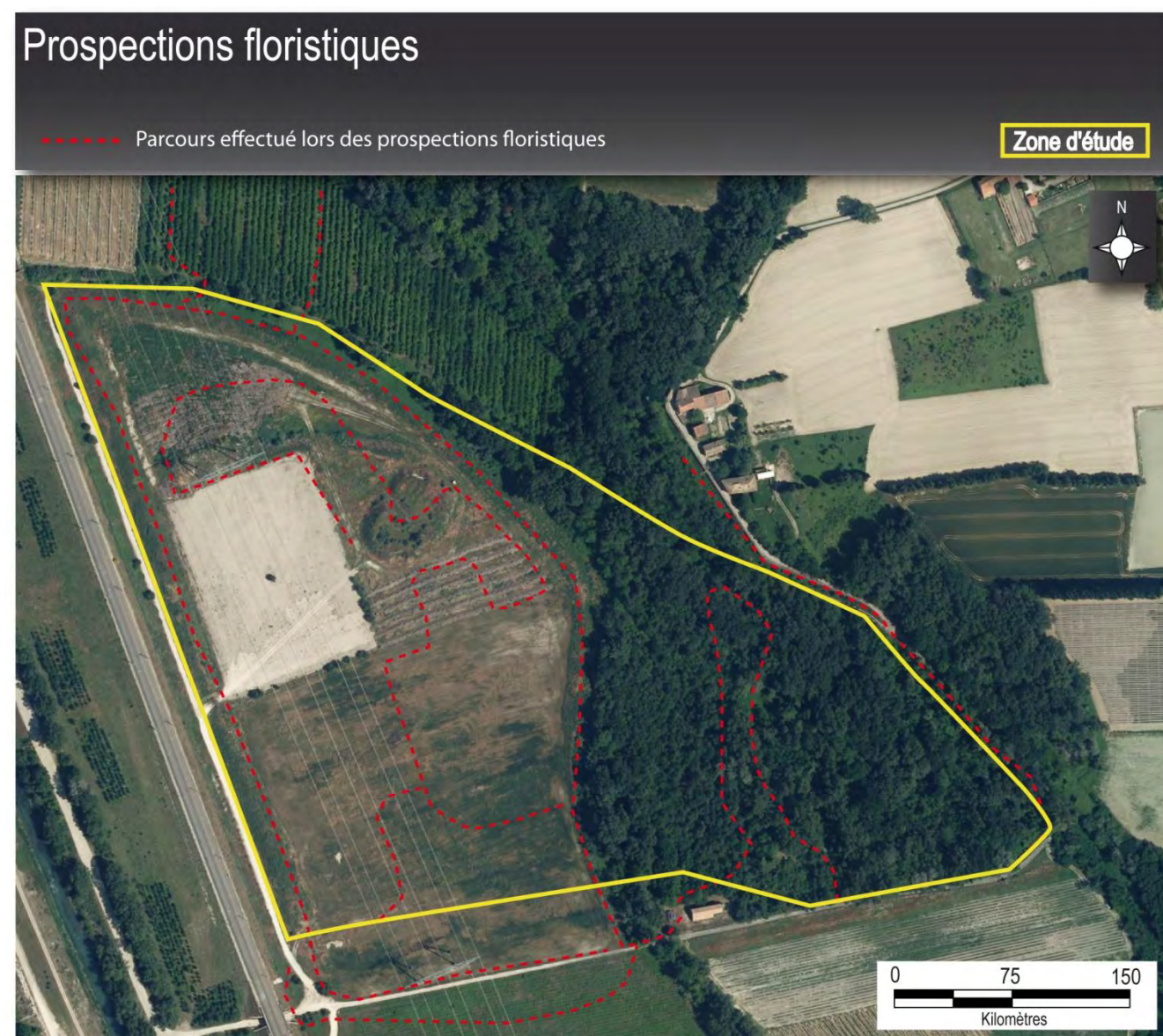


Figure 67 : Prospections floristiques.

3.3. Résultats

3.3.1. Richesse floristique

La flore se compose d'espèces rudérales, typiques des milieux perturbés tel que ceux-ci. Il s'agit de poacées qui couvrent une majorité de l'espace, complétées par des Astéracées (armoises, centaurees). Seule une espèce retient brièvement l'attention, l'Orchis géant (*Himantoglossum robertianum*) sans toutefois présenter d'enjeu de conservation sur le site.



Figure 68 : Onagre et Armoise annuelle : des espèces issues d'introductions anciennes, qui trouvent aujourd'hui place dans les biotopes perturbés (clichés 22 juin 2012).

3.3.2. Les espèces patrimoniales

3.2.3.1. Synthèse bibliographique

Les données bibliographiques collectées sont issues des fiches d'inventaires ZNIEFF et Natura 2000 et surtout de la base de données SILENE Flore (CBN Med).

Aucune espèce patrimoniale n'est citée sur la zone d'implantation. L'ensemble des documents consultés a permis d'établir une liste de plusieurs espèces protégées ou patrimoniales potentielles sur le secteur :

- une espèce protégée potentielle ;
- deux espèces patrimoniales fortement potentielles sur le secteur au regard de leur écologie et des données de localisation disponibles ;
- cinq espèces patrimoniales dont la potentialité de présence est faible car les habitats du secteur ne leur sont pas optimaux ou que leur présence n'a pas été attestée depuis longtemps (avant 1990) ;
- dix-sept autres espèces considérées comme vraisemblablement absentes, soit parce qu'elles sont inféodées à des milieux absents du site d'étude, soit parce qu'aucune donnée de localisation n'est répertoriée au niveau de la commune dans la base de données SILENE.

La liste des espèces répertoriées et les documents de référence pour chacune d'entre elles sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 25 : Les espèces potentielles retenues et leur niveau de protection.

Espèce	Source	Date de dernière obs.	Protection nationale	Protection Région LR	Convention de Berne	Liste Rouge Nationale	Rareté régionale	Potentialité sur site*
<i>Aceras anthropophorum</i>	SILENE	2004	-	-	-	LC	Assez commune	++
<i>Ruscus aculeatus</i>	SILENE	2004	-	-	-		Assez commune	++
<i>Iberis linifolia subsp. intermedia</i>	SILENE	2006	-	-	-	V (Tome I)	Très rare	+
<i>Scutellaria galericulata</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez commune	+
<i>Stachys palustris</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	+
<i>Vitis vinifera L. subsp. sylvestris</i>	ZNIEFF	2008	Art. 1	-	-		Assez rare	+
<i>Carex pseudocyperus</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0
<i>Corispermum leptopterum</i>	SILENE	1893	-	-	-	-	Très rare	0
<i>Cyperus michelianus</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0
<i>Lathyrus inconspicuus</i>	SILENE	1977	-	-	-	LC	Rare	0
<i>Leersia oryzoides</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0
<i>Myosoton aquaticum</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0
<i>Najas marina</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0
<i>Najas minor</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0
<i>Orobanche artemisii-campestris</i>	SILENE	1978	-	-	-	DD	Assez rare	0
<i>Rorippa amphibia</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0
<i>Schoenoplectus triqueter</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0
<i>Scolymus maculatus</i>	SILENE	-	-	-	-	LC	Rare	0
<i>Silene portensis</i>	SILENE	1848	-	-	-		Rare	0
<i>Spirodela polyrhiza</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0
<i>Vallisneria spiralis</i>	SILENE	1995	-	-	-	LC	Rare	0
<i>Vallisneria spiralis</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	0

* le niveau de probabilité est évalué en fonction des habitats présents, de sa présence dans les inventaires proches (ZNIEFF) et des données de répartition SILENE.

0 = espèce non potentielle | + = espèce peu potentielle | ++ = espèce potentielle | +++ = espèce fortement potentielle.

3.2.3.2. Expertise de terrain

L'expertise de terrain s'est attachée plus particulièrement à la recherche des taxons cités dans le tableau précédent. Les différents secteurs et les différents milieux identifiés ci-avant ont été expertisés. Ces relevés de terrain n'ont pas permis d'identifier d'espèces protégées.

Tableau 26 : Niveaux d'enjeux sur la zone liés aux espèces végétales protégées avérées.

Espèce	Protection nationale	Protection Région LR	Convention de Berne	Liste Rouge Nationale	Rareté régionale	Niveau d'enjeu sur le site
<i>Himantoglossum robertianum</i>	-	-	-	LC	Commune	Nul



Figure 69 : Orchis géant (*Himantoglossum robertianum*)

Tableau 27 : Niveaux d'enjeux sur la zone liés aux espèces végétales protégées potentielles.

Espèce	Source	Date de dernière obs.	Protection nationale	Protection Région LR	Convention de Berne	Liste Rouge Nationale	Rareté régionale	Potentialité sur site	Niveau d'enjeu sur le site
<i>Aceras anthropophorum</i>	SILENE	2004	-	-	-	LC	Assez commune	++	Limité
<i>Ruscus aculeatus</i>	SILENE	2004	-	-	-		Assez commune	++	Faible
<i>Iberis linifolia subsp. intermedia</i>	SILENE	2006	-	-	-	V (Tome I)	Très rare	+	Faible
<i>Scutellaria galericulata</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez commune	+	Faible
<i>Stachys palustris</i>	ZNIEFF	2008	-	-	-		Assez rare	+	Faible
<i>Vitis vinifera L. subsp. sylvestris</i>	ZNIEFF	2008	Art. 1	-	-		Assez rare	+	Limité

3.2.3.3. Conclusion

Aucune espèce protégée n'est recensée sur la zone d'étude. Une espèce patrimoniale à faible enjeu de conservation est recensée. Plusieurs espèces sont potentielles mais dans une trop faible mesure pour présenter un éventuel enjeu de conservation sur la zone.

3.3.3. Les espèces invasives

3.3.3.1. Définition

On entend par "espèce invasive" ou "envahissante" une espèce exotique naturalisée qui par « sa prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels, y produit des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes » (GENTIANA, 2009).

Les plantes exotiques sont introduites volontairement ou involontairement par l'homme. On trouve :

- Les plantes cultivées (dans les jardins des particuliers, jardins botaniques, pour l'aquariophilie, dans les champs, vergers, pour la reforestation...);
- Les plantes introduites fortuitement avec les espèces cultivées (en mélange avec les graines, dans la terre...), ou les espèces clandestines arrivées par différentes voies : apports par les bateaux, les roues des avions, des engins militaires... Il existe une multitude de voies d'introduction.

Toute espèce introduite ne devient pas une espèce envahissante. Les raisons qui fondent le « succès » d'une espèce exotique envahissante tiennent en trois points :

- C'est une espèce qui possède un grand pouvoir de multiplication (soit en produisant un grand nombre de graines, soit par des facultés de reproduction végétative étonnantes);
- C'est une espèce qui est capable de s'adapter et de résister aux perturbations;
- C'est une espèce qui arrive sans ses prédateurs et concurrents naturels.

Les espèces végétales invasives trouvent des terrains particulièrement propices à leur expansion dans les espaces alluviaux, car la dynamique alluviale génère des flux importants de propagules et des possibilités permanentes d'enfouissement ou de décapage de celles-ci favorisant l'installation de ces plantes (CCEau, 2010).

3.3.3.2. Résultats de l'expertise

Plusieurs espèces possèdent un caractère envahissant, mais aucun de ces taxons n'est susceptible de présenter un risque pour la flore indigène, tous étant liés aux biotopes perturbés. Ainsi, leur présence, qui s'explique par l'historique occupation du site, ne pose pas de problèmes particuliers en termes d'impact environnemental.

Ces taxons sont : *Sorghum halepense* (Sorgho d'Alep), *Erigeron canadensis* (Vergerette du Canada), *Erigeron annuus* (Vergerette annuelle), *Artemisia annua* (Armoise annuelle), *Oenothera biennis* (Onagre bisannuelle).

3.3.3.3. Conclusion

Plusieurs espèces à potentiel envahissant sont présentes sur la zone d'étude en raison précisément des sols perturbés en présence. Leur présence / propagation ne présente pas de risques d'impacts forts sur l'environnement en remplaçant la flore locale ou en modifiant les propriétés des sols.

4. La Faune de la zone d'étude : Avifaune

4.1. Résultats

7 points ont ainsi été échantillonnés, permettant une observation étendue des différentes populations d'oiseaux, des passereaux aux rapaces au sein des divers milieux rencontrés.

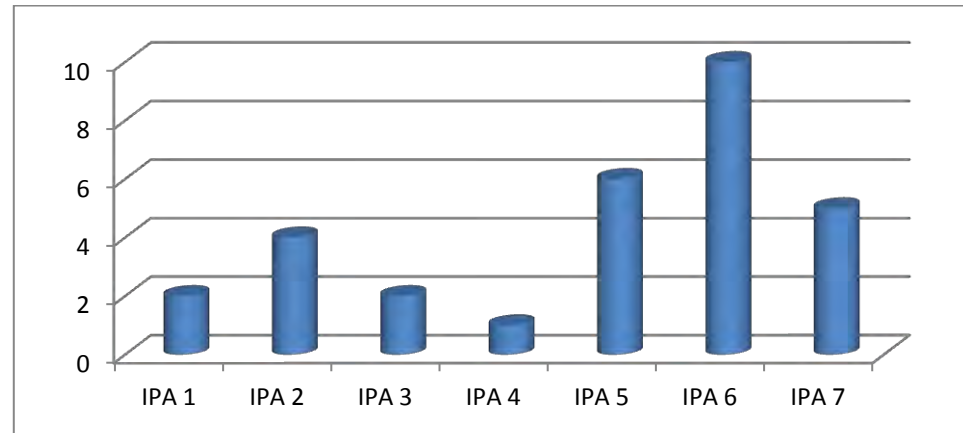


Figure 70 : Diversité spécifique par point d'échantillonnage en période de nidification.

44 espèces d'oiseaux (plus 3 dont la détermination n'a pas été possible du fait d'une observation trop rapide et non réitérée) ont été inventoriées dans la zone d'étude avec une diversité moyenne de 4,3 espèces par points IPA (Ecart type = 3.41 ; Min = 1 ; Max = 10) attestant d'une forte variabilité dans la distribution et l'occupation de l'espace par les oiseaux. Les points 5, 6 et 7 présentent la diversité la plus forte, attestant de l'intérêt du milieu forestier.

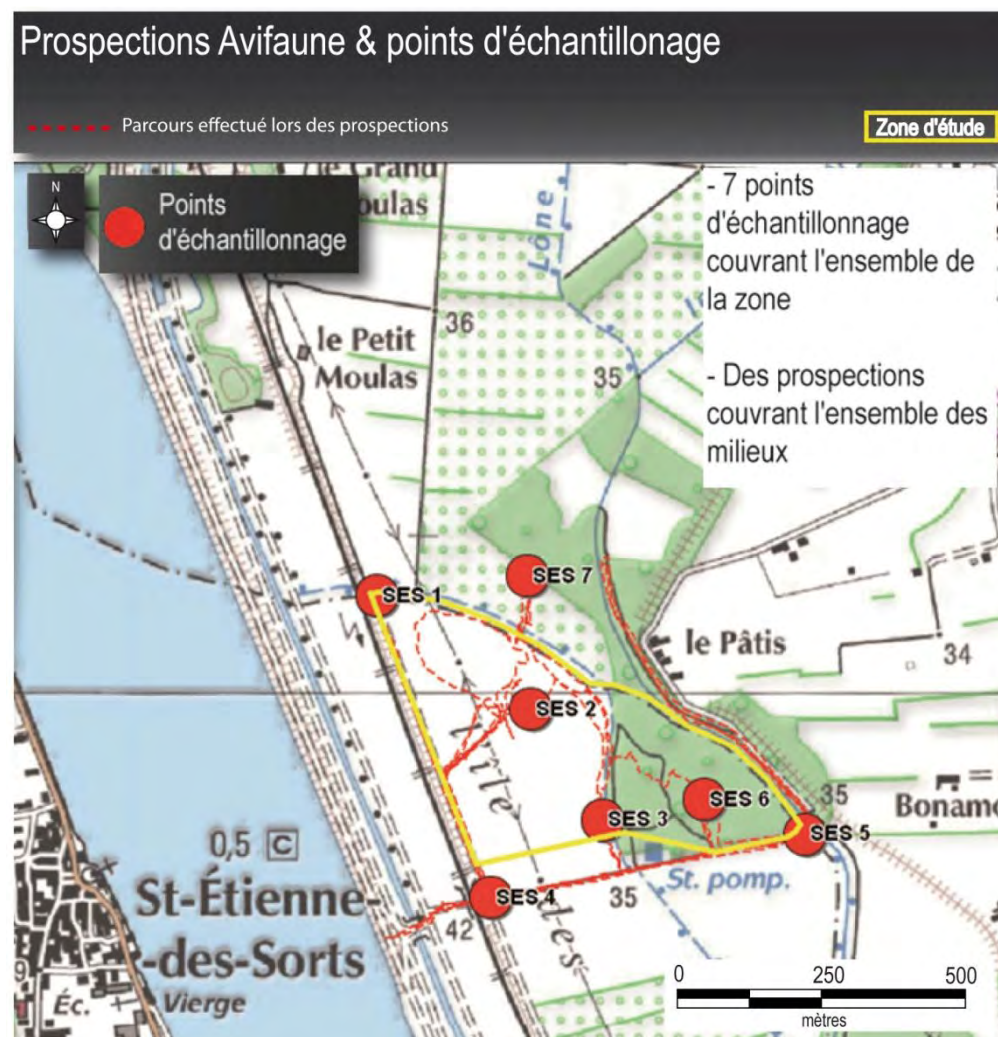


Figure 71 : Localisation des points IPA.

Tableau 28 : Liste des espèces observées sur la zone du projet.

Total espèces :	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	Migration	Hivernant	Annexe
Grand cormoran								X	5	
Héron gardeboeufs									1	
Grande aigrette								X	1	
Milan noir	1							X (4)		
Buse variable		1			1			X	3	
Epervier d'Europe									1	
Faucon crécerelle				1					2	
Faucon hobereau								X		
Chevalier sp.									1	
Goéland leucophée									9	
Pigeon biset féral		8								
Pigeon ramier						1	2			
Tourterelle turque										X
Martinet noir										X
Martin-pêcheur d'Europe										X
Guêpier d'Europe										X
Pic vert		1							2	
Pic épeiche									1	
Alouette des champs								X		
Hirondelle rustique										X
Rougegorge familier			1		1	2	3	X	12	
Rossignol philomèle										X
Tarier pâtre								X	1	
Grive musicienne									2	
Merle noir						1	1		5	
Fauvette des jardins						4				
Fauvette grisette								X		
Fauvette à tête noire					3	2	2		1	
Bouscarle de Cetti								X		
Pouillot véloce						1				
Pouillot sp.								X		
Troglodyte mignon						1				
Mésange charbonnière			1		1	2			5	
Mésange bleue						1			16	
Mésange à longue queue									5	
Sittelle torchepot										X
Pie bavarde						3			2	
Geai des chênes									3	
Corneille noire	1	3							6	
Etourneau sansonnet					2		1		26	
Moineau friquet									4	
Fringilles sp.									200-300	
Pinson des arbres									65	
Linotte mélodieuse									5	

Chardonneret élégant					2					1	
Serin cini										11	
Bruant des roseaux										22	
Total espèce / IPA :	2	4	2	1	6	10	5				
Total espèce / période				18				11	28	7	
Total espèce :						44 + 3					

4.2. Détermination des enjeux avérés

L'analyse des statuts des espèces potentielles permet de déterminer les enjeux pour ce site :

Tableau 29 : Tableau récapitulatif des enjeux liés à l'avifaune avérée. Figure 72 : Représentation des enjeux liés à l'avifaune avérée.

Enjeux	Nombre d'espèce
Exceptionnel	0
Très fort	0
Fort	5
Modéré	6
Limité	30
Faible	2
Très faible	4

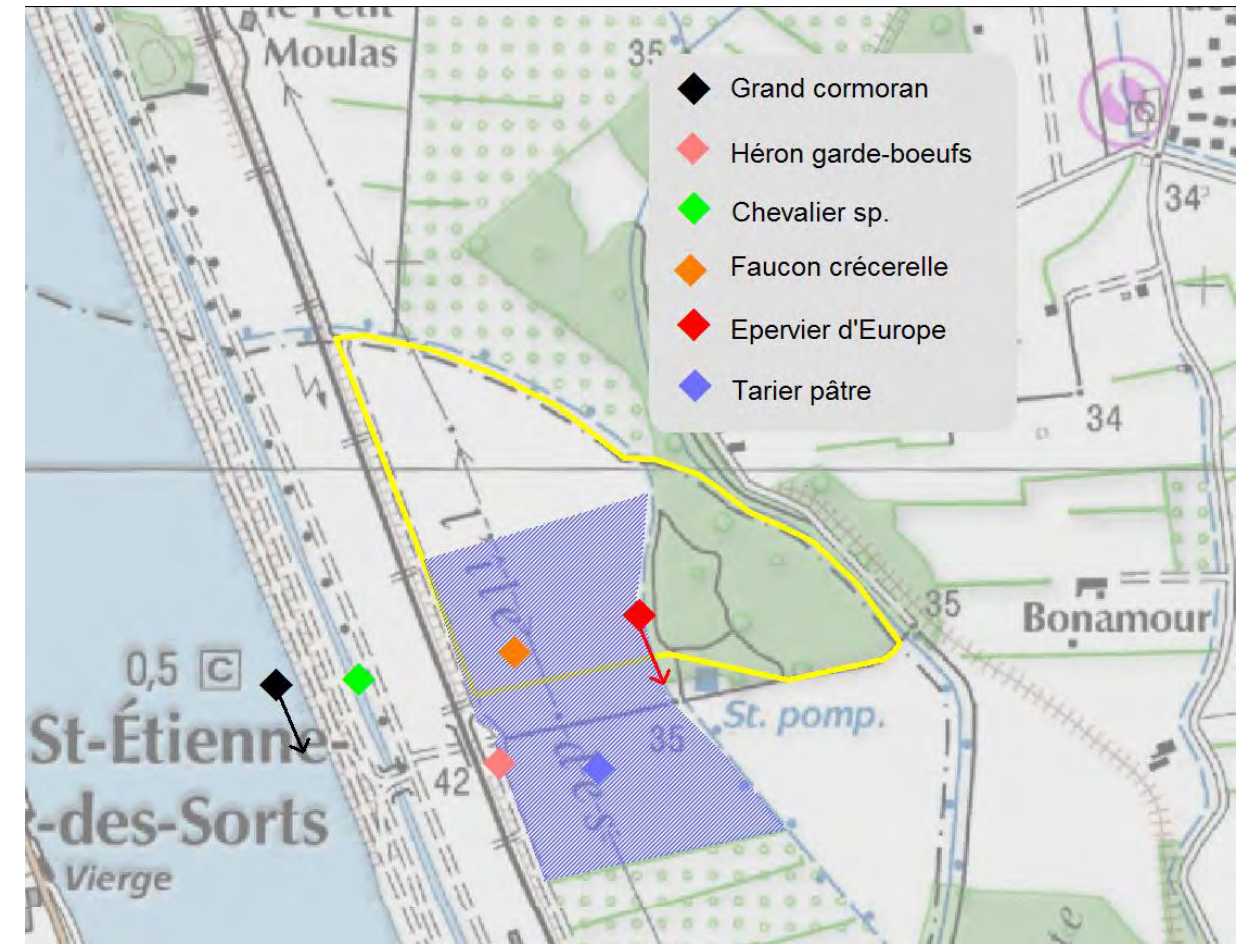
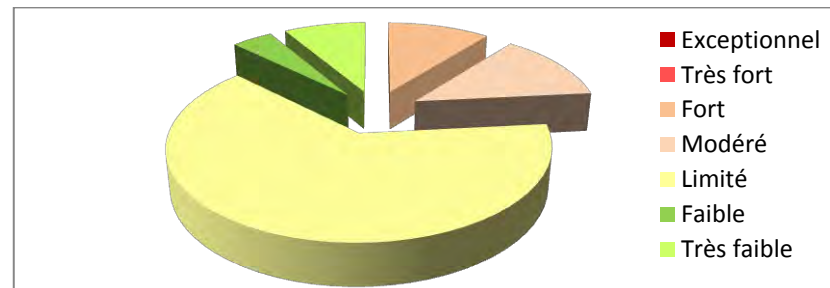


Figure 73 : Localisation des observations de quelques espèces.

Tableau 30 : Oiseaux observés sur la zone d'étude et présentant des enjeux de conservation par rapport à leur statut et au projet.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Dir Oiseaux	Conv Bern	Listes Rouge				Languedoc -Roussillon						PACA								
					Liste rouge Monde 2008	Liste rouge Monde 2010	Liste Rouge France 2008	Liste Rouge France 2011 Oiseaux nicheurs	Liste Rouge France 2011 Oiseaux hivernants	Liste rouge Languedoc -Roussillon catégories	Liste rouge Languedoc -Roussillon code	Gard (+ : nicheur ; (+) : disparu ; ? : à confirmer)	Commentaires	Déterminance ZNIEFF	Commentaires	Statut biologique à considérer	Statut de conservation en PACA	Déterminance ZNIEFF	Commentaire espèce (d'après Faune PACA)	2004 SPEC Category	Enjeux de conservation	Degré de menace (défini par rapport aux risques d'impacts du projet sur l'espèce)	Niveau d'enjeux sur (défini par rapport aux enjeux de conservation croisés avec le degré de menace)
Grande aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	NT	NT	LC	V	8	+	Très localisée. A rechercher dans H.	stricte		reproduction	En danger	Déterminante	peu fréquentes	Non-SPEC	Fort	Faible	Faible à limité
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	LC	LC									A surveiller		communes	SPEC 3	Fort	Fort	Fort
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC		S	13		Répartition de cette sous-espèce en cours d'étude pour P. v. sharpei						très communes	SPEC 2	Modéré	Fort	Fort
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC		I	15	+	En déclin probable, mais effectifs mal connus				En danger	Remarquable	peu fréquentes	Non-SPEC	Fort	Limité	Limité à modéré
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	LC	LC	NAC								A surveiller	Remarquable	communes	SPEC 3	Fort	Limité à modéré	Modéré
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC		D	11	+	En régression localement dans G. et H.	remarquable			A surveiller	Remarquable	communes	SPEC 3	Fort	Limité à modéré	Modéré à fort
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 3	An. I (sub. canariensis & thanneri)	An. II	LC	LC	LC	LC	NAd								A surveiller		communes	Non-SPEC	Faible	Fort	Modéré à fort
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Art. 3			LC	LC	NT	NT									A surveiller		communes	SPEC 3	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC		L	10	+	Petites populations inféodées aux roselières					Remarquable	communes	Non-SPEC	Modéré	Modéré à fort	Modéré à fort

4.3. Commentaires sur les espèces à enjeux avérées

Grande Aigrette

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** La **Grande Aigrette** fréquente essentiellement les zones humides côtières et intérieures, plus rarement les habitats marins, du moins en France. Les marais doux, les prairies humides, les bords des cours d'eau, des lacs, des étangs et les lagunes constituent les sites d'alimentation préférentiels. Tous les milieux inondés ouverts sont susceptibles d'être occupés. Inféodée en Europe aux phragmitaies, l'espèce s'installe pour nicher sur les lacs et les étangs à grandes roselières déjà occupés par des colonies d'Ardéidés, notamment de Héron pourpré *Ardea purpurea*. Attirée par la présence du Héron cendré ou d'autres espèces, elle se reproduit également dans des arbres, surtout des saules ou des tamaris, comme c'est le cas pour la majorité des nicheurs installés en France depuis le début des années 1990.
- **Statut :** En raison d'une augmentation significative des effectifs nicheurs et de son aire de répartition à partir du début des années 1990, qui se poursuit encore actuellement, le statut de conservation de la Grande Aigrette est considérée comme favorable en Europe. Cette espèce reste pourtant un des Ardéidés les plus rares d'Europe. Les bastions originels d'Europe de l'Est ont vu leurs effectifs s'accroître et l'espèce a commencé à coloniser des sites de l'ouest du continent à partir de migrants dans les années 1970. Il s'en est suivi une installation des nicheurs en France depuis les années 1990. Bien que relativement modeste, la population européenne était estimée à 11 000-24 000 couples à la fin des années 1990. La majorité des pays affiche une démographie positive. Pour des raisons qui demeurent à ce jour inconnu, l'espèce, qui initialement n'hivernait que dans les régions méridionales de l'Europe, a diversifié ses aires d'hivernage en fréquentant l'ouest du continent à partir des années 1970, phénomène qui a entraîné sa nidification aux Pays-Bas en 1977. En France, l'extension de cette zone d'hivernage qui a débuté en 1963 s'est d'abord limitée à la Camargue, puis s'est rapidement étendue à la moitié est du pays, l'ouest n'étant pratiquement pas fréquenté. C'est pourtant sur les rives du Lac de Grand-Lieu qu'a été signalée en 1994 sa première reproduction sur le territoire français (Marion & Marion, 1994). Depuis, l'effectif d'oiseaux nicheurs de l'espèce ne cesse d'y croître, phénomène favorisé par le maintien d'un niveau d'eau printanier plus élevé que par le passé. Cet effectif a atteint la trentaine de couples en l'an 2000 et cette population a récemment essaimé en Brière. Paradoxalement, l'espèce semble avoir des difficultés à s'implanter en Camargue et dans la Dombes en dépit de la présence sur place d'un important et ancien effectif d'hivernants. En France, la Grande Aigrette est jugée vulnérable et était considérée comme un oiseau rare, de passage occasionnel jusqu'au début des années 1960. La fréquence des observations a augmenté à la fin des années 1970, avec plusieurs cas d'hivernage régulier, essentiellement dans la moitié est du pays. L'aire d'hivernage s'est étendue plus à l'ouest à partir de 1980, notamment en Brenne et en Sologne, puis a atteint la façade atlantique au début des années 1990. De plus de 200 oiseaux comptés en 1993, l'effectif national hivernant atteint environ 3 000 individus en 2006. Ce nombre se situe certainement en dessous de la réalité, au regard de l'effectif largement sous-estimé de la Brenne qui hébergeait plus de 500 oiseaux au lieu des 240 indiqués. Après plusieurs tentatives sans suite au Lac de Grand Lieu et en Camargue à partir de 1991, l'espèce se reproduit avec succès pour la première fois en

France sur le premier site en 1994, puis sur le second et en Dombes en 1996. En Brenne, un seul cas de reproduction probable est noté en 1999. Les derniers recensements de la population nicheuse font état de 113 couples au lac de Grand Lieu en 2006 et 22 en Camargue en 2004.

➤ **Commentaire :**

- ✓ L'espèce connaît une augmentation de ses effectifs nicheurs depuis 1990 dans toute son aire de répartition. La population française est estimée à 150-180 couples.
- ✓ En PACA, en dehors de la Camargue, la Grande aigrette commence à être observée très régulièrement. L'espèce est également bien présente dans la vallée de la Durance avec la présence de dortoirs hivernaux et dans les Salins d'Hyères. Les effectifs hivernaux, probablement sous-estimés, semblent en augmentation. Les premières suspicions de reproduction datent de 1991 mais les premiers jeunes se sont envolés en 1996. En 2001, ce sont 9 couples nicheurs qui ont été découverts, tous les cas provenant de Camargue, et 15 couples en 2008. L'ensemble de la Camargue compte actuellement 30 à 40 couples.



Figure 74 : Carte de répartition de la nidification de la Grande Aigrette en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>)



Figure 75 : Carte de répartition des observations de la Grande Aigrette en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>)

- ✓ En Languedoc Roussillon, la Grande aigrette est une nicheuse rare et localisée sur le pourtour méditerranéen.

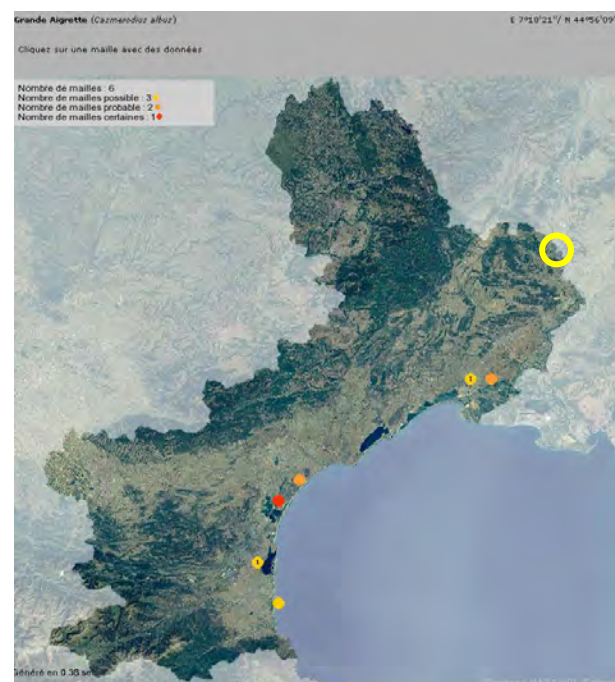


Figure 76 : Carte de répartition de la Grande Aigrette en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org/>)

✓ Proche du site, un individu a été observé pêchant dans un canal, entre le Rhône et la voie de chemin de fer durant la période hivernale. Les fossés et dépressions humides sont favorables à cette espèce pour la recherche de nourriture. Elle n'est toutefois pas notée en tant que nicheuse dans le secteur et n'a pas été contactée en période de nidification.
⇒ Le site présente un intérêt pour cette espèce en période d'hivernage du fait de la présence de milieux favorables à la recherche de nourriture. Elle n'est toutefois pas nicheuse sur et à proximité du site.



Figure 77 : Carte de localisation des observations de Grande aigrette en période hivernale et des zones de chasse favorables.

Milan noir

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** Le **Milan noir** fréquente les grandes vallées alluviales, près de lacs ou de grands étangs, pour autant qu'il y trouve un gros arbre pour construire son aire. Il fréquente également volontiers les alignements d'arbres surplombant ces étendues d'eau, au sein de Frênes, de Peupliers ou de Chênes principalement. En plaine de Saône, la présence du Milan noir est effective sur 70% des étangs dont la superficie est comprise entre dix à vingt hectares, tandis qu'elle n'est plus que de 30% si ces étangs ont une taille inférieure à dix hectares. Les zones de prairies humides et de plaines agricoles sont maintenant occupées de façon régulière par l'espèce et on note une attirance pour nicher en périphérie de décharges d'ordures ménagères. L'espèce peut également nicher parfois dans des falaises boisées, comme celles du Salève en pays genevois ou dans les Pyrénées-Atlantiques. Il ne pénètre que peu les grands massifs forestiers, sauf si ceux-ci bordent un vaste plan d'eau (Champagne, Plaine de Saône).
- **Statut :** Son statut de conservation est jugé vulnérable en Europe. Les effectifs nicheurs sont relativement faibles, inférieurs à 100 000 couples et les populations nicheuses d'Europe ont subi un large déclin entre les années 1970 et 1990 puis entre les années 1990 et 2000, à l'exception de certains pays dont la France. En France, après une nette progression observée dès le début des années 1970, l'effectif national atteignait 6 000 à 8 000 couples nicheurs une dizaine d'années plus tard. L'enquête réalisée en 2000, bien plus précise que la précédente, indique une population de l'ordre de 20 000 à 24 000 couples, principalement installés dans les vallées alluviales du Rhône, de la Loire, de la Garonne, de la Dordogne ou du Rhin. Cet effectif représente environ 8% de la population européenne, mais plus de 50% de celle de l'Europe de l'Ouest. La tendance actuelle d'évolution des effectifs semble montrer une augmentation de l'espèce dans les zones de fortes colonies (Auvergne, Rhône-Alpes, Aquitaine,...) et où les ripisylves sont en bon état, avec l'élargissement de son aire de répartition dans le Midi de la France. Dans le même temps, certains secteurs enregistrent actuellement une forte diminution des effectifs (Lorraine, Champagne humide, Jura), sans que les raisons soient clairement identifiées. Contrairement au Milan royal, dont les effectifs sont en chute libre, le Milan noir ne semble pas pour l'heure une espèce menacée en France, mais il est classé "à surveiller". L'hivernage en France de ce migrateur trans-saharien est anecdotique, bien qu'apparemment devenu régulier depuis une trentaine d'années. Quelques individus sont maintenant vus de façon régulière en France au sein de dortoirs de Milans royaux.
- **Commentaire :**
 - ✓ Des éléments récents (suivi STOC) semblent confirmer une augmentation de l'espèce (+109% depuis 1989, augmentation ; +30% depuis 2001, augmentation) en France. C'est une espèce plutôt méridionale qui devrait faire partie de celles bénéficiant du réchauffement climatique, bien qu'elle puisse souffrir de l'utilisation de rodenticides. Les variations importantes notées d'une année sur l'autre restent prépondérantes.
 - ✓ En PACA, les densités de Milan noir les plus importantes sont notées dans les vallées alluviales. L'espèce a été observée sur 58% des mailles de l'atlas régional mais, dans la mesure où l'espèce est très mobile, il vaudrait mieux considérer 28% des mailles. Cette espèce voit ses effectifs

augmenter et a particulièrement étendu son aire de répartition dans le midi de la France où elle était absente de quasiment tous les départements.

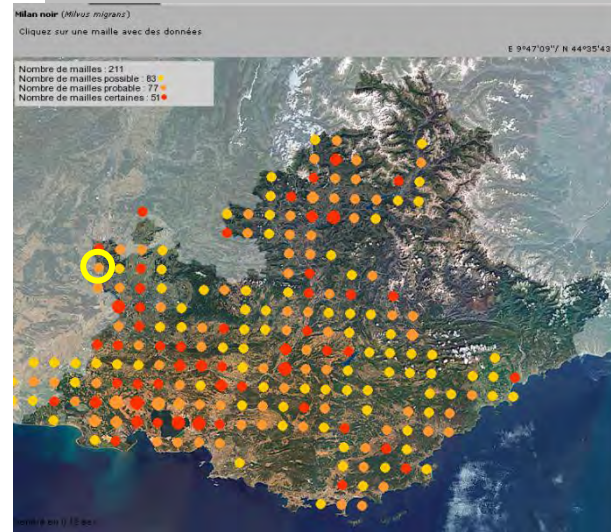


Figure 78 : Carte de répartition de la nidification du Milan noir en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

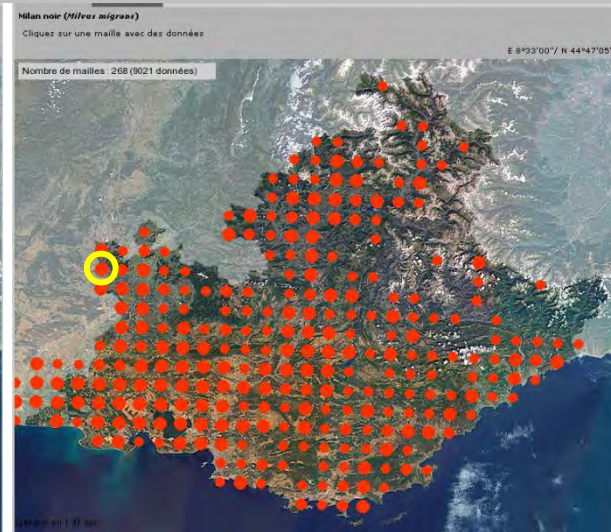


Figure 79 : Carte de répartition des observations du Milan noir en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

✓ En Languedoc-Roussillon, le Milan noir est présent sur une large partie du territoire.

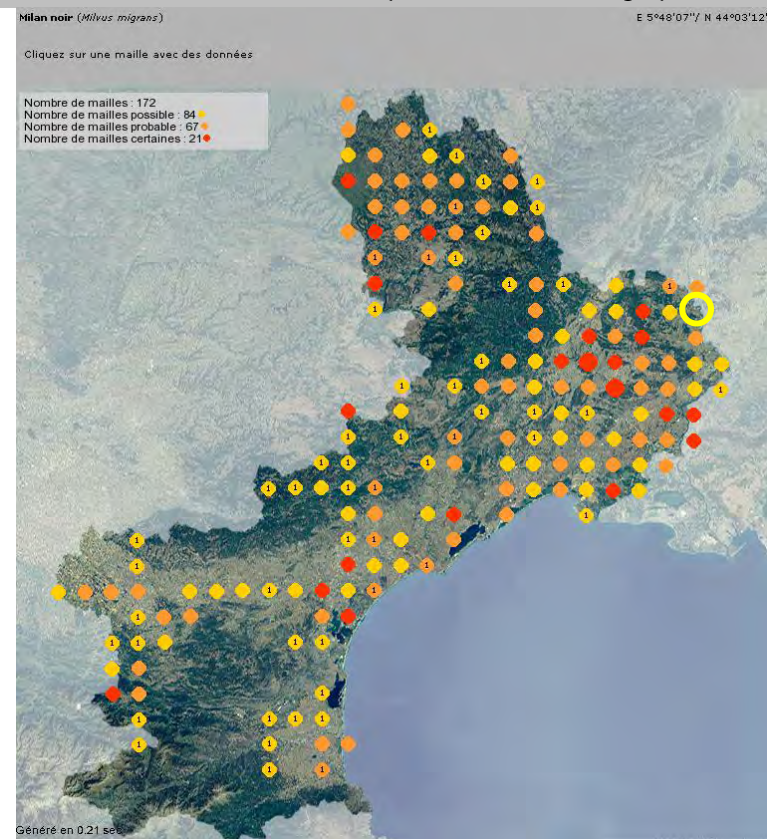


Figure 80 : Carte de répartition du Milan noir en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org/>).

✓ Sur le site, 4 individus ont été observés en période de migration pré-nuptiale (Mars 2012), survolant le Rhône, couloir de migration majeur. Un autre individu a été observé en migration post-nuptiale (Septembre 2012) présentant visiblement un intérêt pour le secteur boisé.

⇒ Le site est inscrit sur le passage d'un couloir de migration important pour l'avifaune dans son ensemble et notamment pour le Milan noir. L'intérêt de la zone boisée pour cette espèce est fort du fait d'une possibilité de nidification non négligeable, l'espèce étant notée comme nicheuse sur la commune limitrophe de Mornas et au vu des faibles surfaces boisées dans la plaine.

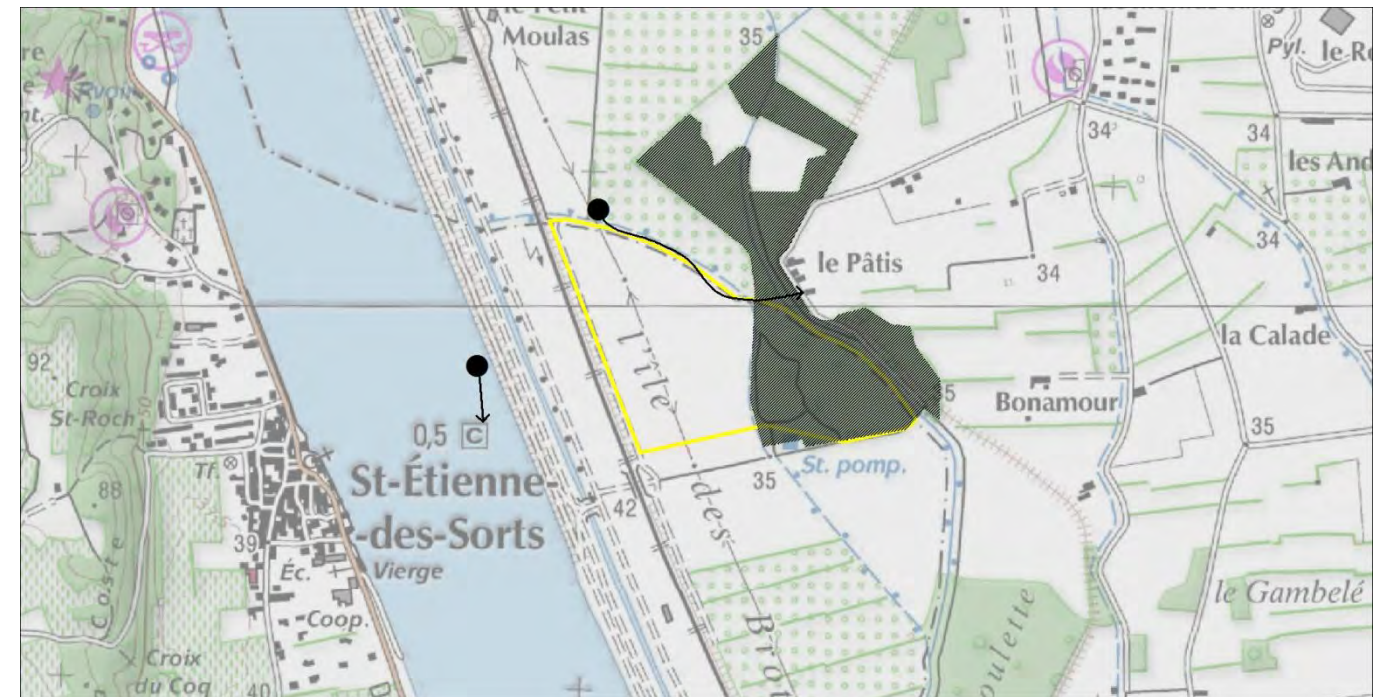


Figure 81 : Carte de localisation des observations de Milan noir et des zones de nidification favorables.

Faucon hobereau

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** Le **Faucon hobereau** fréquente une grande variété d'habitats. Il apprécie surtout les zones ouvertes et semi-ouvertes comportant des bois, des landes, des prairies, des cultures de préférence à proximité de cours d'eau, d'étangs ou de lacs. On peut également l'observer en activité de chasse dans les milieux urbanisés. Les couples nicheurs s'installent en général dans les arbres dominants des boqueteaux, aux lisières des bois, dans des forêts clairières ou dans des peupleraies âgées situées le plus souvent à proximité d'espaces découverts. Il s'installe aussi volontiers dans les coupes de régénération.
- **Statut :** Le statut de conservation du Faucon hobereau est jugé favorable en Europe. Un léger déclin au niveau du continent est observé durant la dernière décennie. La population européenne est estimée à 71 000-120 000 couples. Il n'est pas menacé en France. Après avoir connu un fort déclin dans les années 1950-1970 en raison de l'application du DDT en agriculture, le Faucon hobereau a progressé lentement depuis le début des années 1980. Mais cette progression peut s'expliquer en partie par une

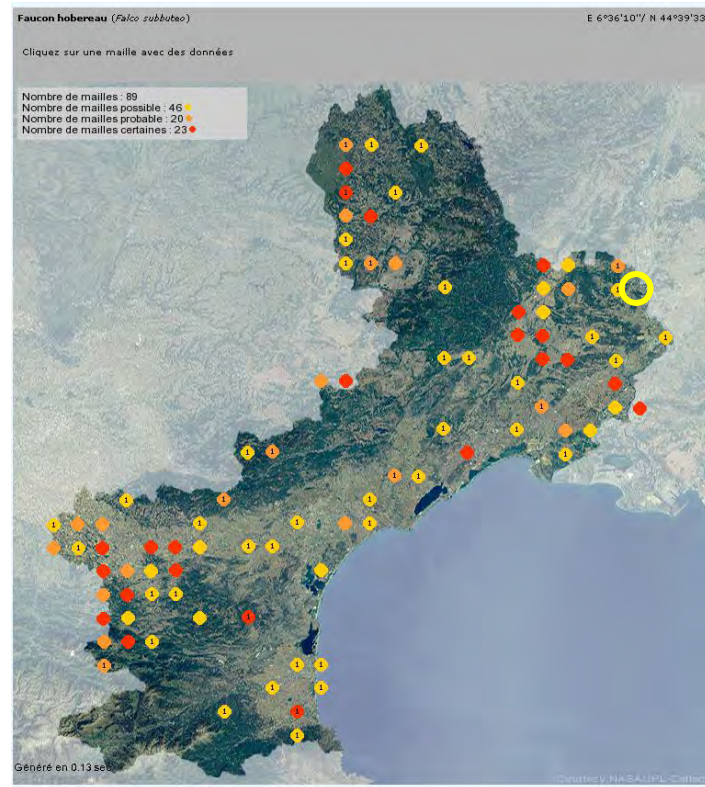


Figure 84 : Carte de répartition du Faucon hobereau en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org/>).

l'enquête nationale « rapaces nicheurs de France 2000-2002 ».

➤ **Commentaire :**

- ✓ En France selon le programme STOC, l'extrême Sud-ouest semble très favorable à l'espèce, et la tendance est à la stabilité depuis 2001. Des données à plus long terme permettront d'établir le statut de manière plus certaine (-1% depuis 2001, non significatif).

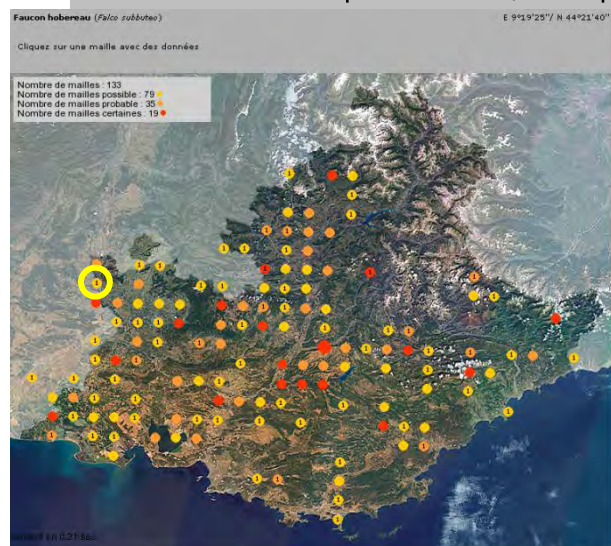


Figure 82 : Carte de répartition du Faucon hobereau en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source :

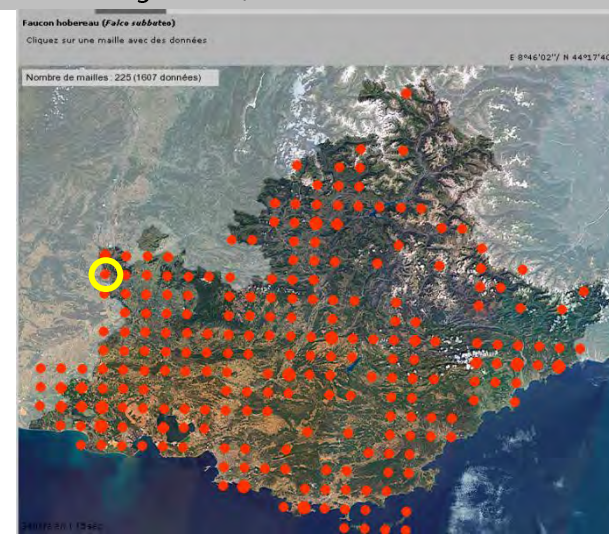


Figure 83 : Carte de répartition des observations du Faucon hobereau en PACA sur la période 2009-2012 et localisation

meilleure prospection. L'effectif national de cette époque était estimé à 1 500-2 300 couples. La tendance positive enregistrée entre la fin des années 1970 et le début des années 1990 a été particulièrement significative, par exemple dans le Nord-Pas-de-Calais, où les effectifs sont passés de 15 couples environ à 150-300, en Alsace, de 35-75 couples à 150-300 couples, ainsi qu'en Basse-Normandie et dans les Pays de la Loire. On observe cependant des fluctuations importantes d'une année sur l'autre. Ces régions et celles d'Auvergne, d'Aquitaine, de Rhône-Alpes et de Poitou-Charentes abritent une part importante de l'effectif national qui était estimé entre 3 000 et 5 000 couples à la fin des années 1990, soit de 2,5% à 7,7% de la population européenne. Cette estimation est maintenant revue à la hausse avec 6 500 à 9 600 couples à la suite de

<http://www.faune-paca.org>.

du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

- ✓ En Languedoc-Roussillon, le Faucon hobereau est un nicheur ponctuel mais couvrant l'ensemble de la région.
 - ✓ Sur le site, un individu a été observé en migration post-nuptiale (Octobre 2011, observation tardive pour cette espèce) faisant une halte pour chasser quelques insectes volants.
- ⇒ Le site est inscrit sur un couloir de migration pour cette espèce. Néanmoins, la probabilité d'y voir nicher l'espèce est faible.



Figure 85 : Carte de localisation des observations de Faucon hobereau.

Martin-pêcheur d'Europe

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** La présence d'eau dormante ou courante apparaît fondamentale à la survie du Martin-pêcheur. Les rives des cours d'eau, des lacs, les étangs, les gravières en eau, les marais et les canaux sont les milieux de vie habituels de l'espèce. Le long des cours d'eau, l'habitat optimal de nidification se situe dans les secteurs à divagation qui entretiennent des berges meubles érodées favorables au forage du nid. La zone trop exigüe des sources est généralement évitée en période de reproduction, de même que les eaux saumâtres. Par ailleurs, l'espèce étant très sensible au froid, sa distribution est en partie limitée par l'altitude. En Suisse par exemple, l'espèce dépasse rarement 800 m. En période internuptiale, le Martin-pêcheur fréquente régulièrement le littoral maritime, notamment les côtes rocheuses. Il disparaît systématiquement des sites d'hivernage sensibles au gel.
- **Statut :** La population européenne présente un statut de conservation défavorable en raison d'une chute des effectifs, plus ou moins importante selon les pays, au cours de la période 1970-1990.

Cependant, les effectifs nicheurs semblent se maintenir depuis 1990, excepté en Espagne, en Slovaquie, en Slovénie et en Grèce. La surveillance de l'espèce doit rester d'actualité, compte tenu de la taille relativement faible de la population européenne estimée entre 80 000 et 160 000 couples. La France, en raison d'un dense réseau hydrographique et de nombreuses régions d'étangs, accueillera la plus forte population, (10 000 à 30 000 couples), suivie de la Russie (12 000 à 25 000 couples) et de la Roumanie (12 000 à 15 000 couples). L'espèce y a un statut dit « à surveiller ». Les effectifs sont compris entre 100 et 1 000 couples dans chaque région, exceptée l'Ile de France qui hébergerait moins de 100 couples et la Corse avec seulement cinq à dix couples. La tendance historique montre que l'espèce a subi de nombreuses fluctuations d'effectifs au cours du XXe siècle. En Corse, la première preuve de nidification date de 1982. De sporadique en Camargue avant les années 1980, l'espèce est devenue régulière depuis 1982-1983. Le Martin-pêcheur montre une tendance à progresser vers le sud du pays et régresse dans les zones les plus aménagées.

➤ **Commentaire :**

- ✓ En France selon le programme STOC, après une baisse importante notée en 2002, une diminution semble se confirmer sur le long terme, et ce sont plus des deux-tiers des martins-pêcheurs qui ont disparu en dix ans sur le territoire métropolitain (-68% depuis 2001, diminution $P < 0.001$).
- ✓ En région PACA, sa répartition est assez limitée. Le principal noyau se situe dans la vallée de la Durance. Il est aussi présent le long du Rhône et de l'Ouvèze. Dans les Bouches du Rhône, il est répandu mais peu commun à l'Ouest de l'étang de Berre. Ailleurs dans la région le Martin-pêcheur est un nicheur rare et localisé et quasi absent des Alpes maritimes.

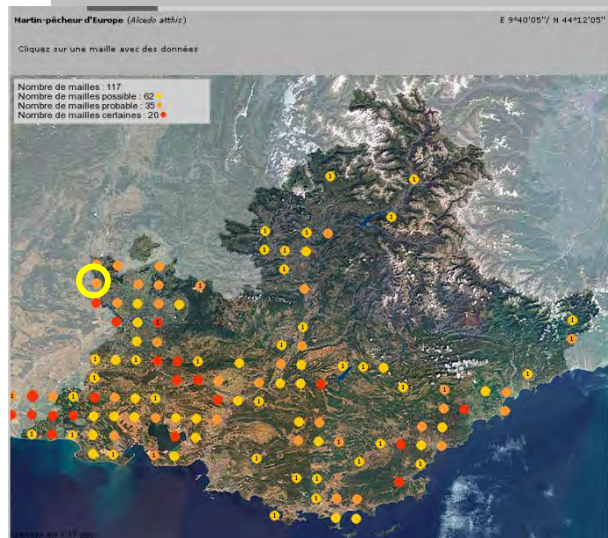


Figure 86 : Carte de répartition du Martin-pêcheur en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

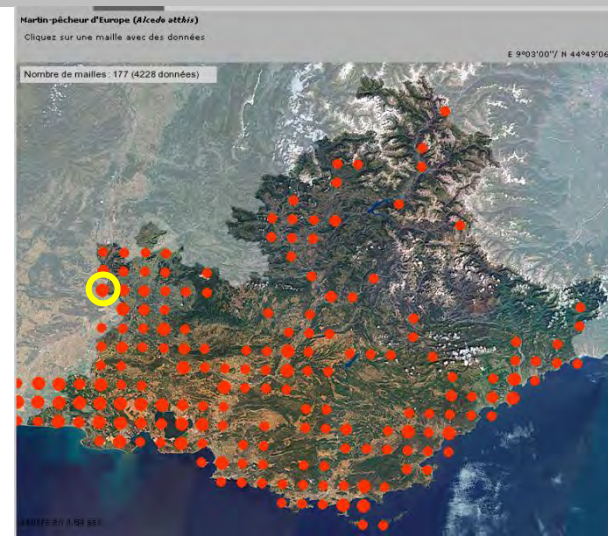


Figure 87 : Carte de répartition des observations du Martin-pêcheur en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

- ✓ En Languedoc-Roussillon, le Martin-pêcheur est un nicheur localisé d'avantage sur le pourtour méditerranéen avec quelques preuves de nidification plus à l'intérieur des terres.
- ✓ Sur le site du projet, un individu a été observé en période automnale sur le petit cours d'eau bordant le site. Il n'a pas été revu par la suite. Il s'agissait potentiellement d'un individu en dispersion au vu des dates. Mais la possibilité de nidification sur ce cours d'eau n'est pas à exclure mais sur un autre secteur soit en amont, soit en aval. Les berges sur le site du projet ne semblent pas favorables à l'accueil de la nidification.

⇒ Le petit cours d'eau en bordure orientale du site semble constituer une zone de chasse favorable au Martin-pêcheur. Sa probabilité de nidification reste limitée.

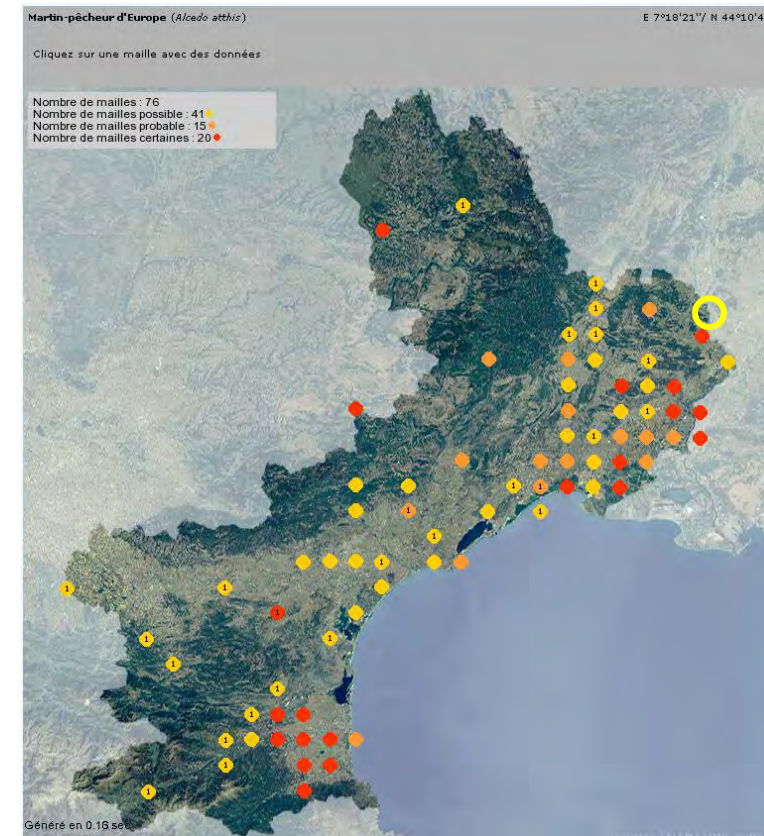


Figure 88 : Carte de répartition du Martin-pêcheur en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org/>).



Figure 89 : Carte de localisation des observations de Martin-pêcheur d'Europe et des zones de chasse favorables.

Guêpier d'Europe

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** Le **Guêpier d'Europe** affectionne les milieux ouverts, souvent près de l'eau. Il creuse un terrier pour nicher dans des falaises de sable ou de terre meuble, naturelles (bord de fleuve ou de rivière, par exemple) ou artificielles (sablères, anciennes carrières) ainsi que dans des prairies sablonneuses pâturées. En Corse, 42,32% des nids étaient localisés dans des prairies pâturées dépourvues de falaises, c'est-à-dire avec des galeries creusées directement au sol. La présence d'arbres (ou des fils électriques) pour se percher lui est indispensable. Fréquente aussi les milieux steppiques et les cultures. En hivernage, on le trouve dans la savane, mais aussi dans les zones agricoles. Le Guêpier d'Europe niche le plus souvent en colonies, de quelques unités à quelques dizaines de couples. Le couple est le plus souvent monogame (bigamie rare) et peut-être uni pour la vie, mais les preuves manquent. Le nid consiste en un tunnel creusé par le couple dans le sol meuble d'une falaise de taille variable. Cette galerie peut atteindre deux mètres de long (en moyenne, un peu plus d'un mètre).
- **Statut :** Le statut européen de l'espèce est considéré comme défavorable. Après avoir connu un déclin dans les années 1970-1990, la tendance serait à la stabilisation des effectifs à l'échelle continentale, voire en augmentation localement. Les effectifs, mal connus, se situent entre 480 000 et un million de couples. L'effectif français reste à préciser, estimé entre 6 800 et 7 800 couples nicheurs en 1994 ; mais sans doute autour de 8 000 à cette époque. Rare au XIXe siècle, il ne niche que dans le sud de la France au début du XXe siècle. Une vague d'expansion importante se fait jour dans les années 1960 et dans les années 1970, où il atteint par exemple l'Île-de-France. Une seconde vague se produit à la fin des années 1980 où la colonisation des vals de Loire et d'Allier se produit, en même temps qu'il s'installe en Alsace et, de façon plus régulière, dans de nombreux sites au nord de la Loire. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, selon URCUN & KABOUCHE, le nombre de couples nicheurs se situaient entre 3 700 à 4 420 couples. L'évolution des effectifs est difficile à estimer car elle varie parfois fortement d'une année sur l'autre en fonction notamment des disponibilités des sites de nidification. Cependant, certains indices laissent à penser qu'une modification du statut de l'espèce dans cette région s'opère. Il devient ainsi difficile de trouver de grosses colonies (>50 couples) au profit des micro-colonies (1-10 couples). Certaines estimations ont déjà été revues à la baisse comme dans le Vaucluse (estimation de 600-800 couples au lieu de 2 500-3 000 couples). En 2005, les effectifs n'y sont plus estimés qu'à 1 800-2 200 couples pour l'ensemble de la Provence, soit une réduction de moitié depuis la dernière estimation. En Corse, une estimation de la population réalisée en 1988 mentionne 1 300-1 500 couples.
- **Commentaire :**
 - ✓ En France selon le programme STOC, les guêpiers s'observant souvent en bande, les données sont hétérogènes. La progression bien connue de l'espèce n'est pas encore confirmée par les données STOC, mais la tendance semble plutôt à la hausse. On pourrait s'attendre à ce que cette espèce méridionale bénéficie du réchauffement climatique. Au moins elle ne semble pas souffrir de la dégradation des habitats.
 - ✓ En région PACA, le nombre de nicheurs se situerait entre 3700 et 4420 selon Lascève (2006) (contre 1820-2260 dans l'Atlas de PACA, soit une réduction de près de la moitié). Les effectifs par département sont : 400 dans le Var, 2500-3000 dans le Vaucluse (contre 600-800 dans l'Atlas de

PACA), 300 à 400 dans les Alpes de Haute Provence (contre 600-800 dans l'Atlas de PACA), 500-600 dans les Bouches du Rhône, 20-60 dans les Hautes Alpes et absent des Alpes Maritimes. Les effectifs sont difficiles à estimer du fait d'une forte variabilité inter-annuelle.

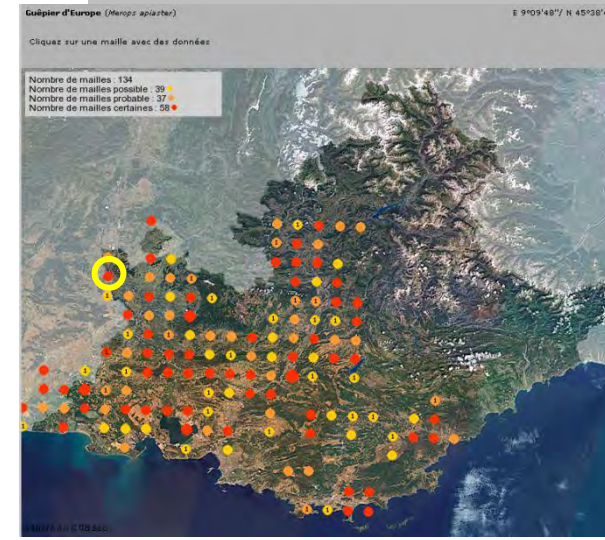


Figure 90 : Carte de répartition du Guêpier d'Europe en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

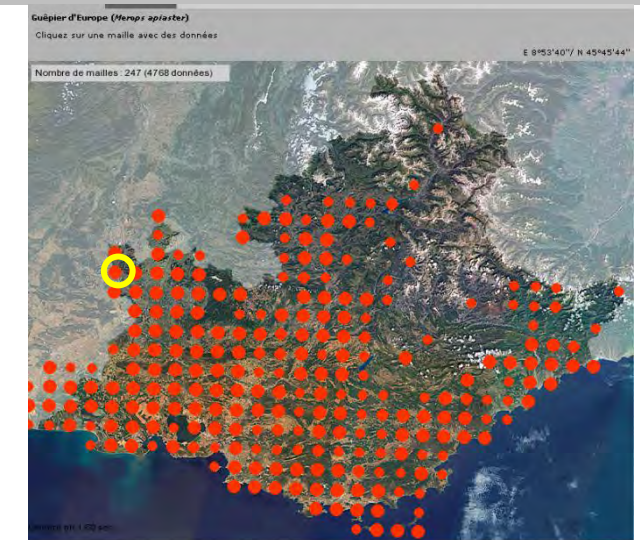


Figure 91 : Carte de répartition des observations du Guêpier d'Europe en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

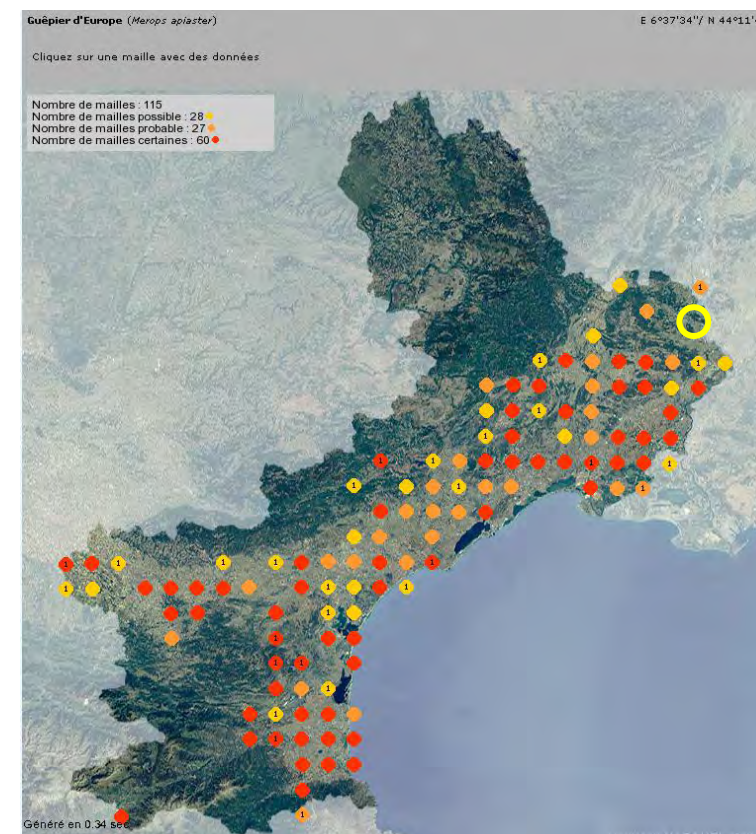


Figure 92 : Carte de répartition du Guêpier d'Europe en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source :



Figure 93 : Photographie des nids de guêpiers.

<http://www.faune-lr.org/>.

- ✓ En Languedoc-Roussillon, le Guêpier d'Europe est un nicheur localisé d'avantage sur un large pourtour méditerranéen avec quelques preuves de nidification plus à l'intérieur des terres, notamment dans la vallée de l'Aude.

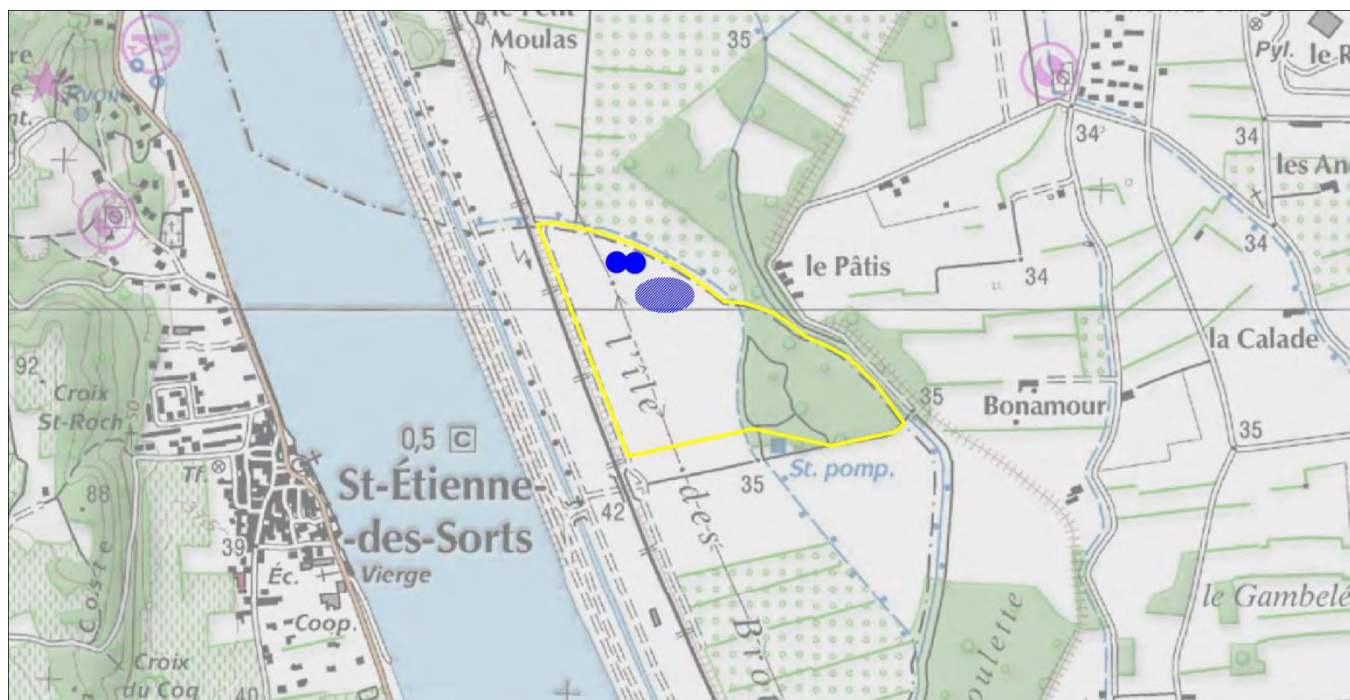


Figure 94 : Carte de localisation des observations de Guêpier d'Europe et des zones de nidification favorables.

- ✓ Sur le site du projet, deux individus ont été observés en Août, s'agissant probablement d'individus locaux, l'espèce étant notée comme nicheuse au niveau local. De plus, la présence de trous dans la falaise sablonneuse présente au centre du site atteste d'une occupation et nidification passée. Aucune nidification n'a pu être mise en évidence en 2012. L'embroussaillage et l'affaissement de la falaise ne semblent pas favorables au maintien d'une population nicheuse.
- ⇒ Le site présente un intérêt non négligeable pour cette espèce, notamment par la présence d'une falaise sablonneuse offrant des possibilités de nidification.

Pic vert

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** Le **Pic vert** est un oiseau des lisières boisées. En hiver comme au printemps, il recherche les alternances de zones boisées et d'espaces dégagés. On le trouve dans les bocages, les vieux vergers, les anciennes haies, les peupleraies, les ripisylves et les parcs. Dans les forêts, il s'installe dans les vieilles parcelles de feuillus âgées d'au moins 150 à 200 ans, près des lisières ou des clairières, des anciennes coupes de régénération (au stade fourré) ou des chemins herbeux. Le Pic vert passe aussi beaucoup de

temps au sol, dans un pré à l'herbe courte ou le bord d'un chemin, où il collecte une partie de sa nourriture. Il est donc sensible aux changements dans les pâturages, résultant, par exemple, de la variation dans les effectifs de moutons ou de lapins susceptibles de maintenir une strate herbacée basse. Il occupe la plaine comme la montagne, où sa reproduction a été constatée jusqu'à plus de 2000 m d'altitude, voire même 2700 m.

- **Statut :** Le statut de conservation du Pic vert est défavorable en Europe. Sa population nicheuse européenne est importante (>590 000 couples), mais a subi un déclin modéré entre 1970 et 1990. Entre 1990 et 2000, la plupart des effectifs, y compris ceux des populations principales de France et de Roumanie, étaient stables ou en augmentation et l'espèce était probablement stable partout. Néanmoins, cette population n'a pas encore retrouvé ses effectifs antérieurs au déclin, et, par conséquent, l'espèce est provisoirement considérée comme affaiblie. La France accueille entre 34 et 46% de l'effectif nicheur européen. Ses effectifs y sont stables, mais son statut est encore considéré comme à surveiller. Le Pic de Sharpe est aussi classé "A surveiller" sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Languedoc-Roussillon.

Commentaire :

- ✓ En France selon le programme STOC, le Pic vert montre une nette augmentation de ses effectifs à la fin des années 90 et dans les années 2000 en France.
- ✓ En région PACA, la distribution de ce Pic couvre près de 87% du territoire, ce qui en fait l'espèce de Pic la plus commune. Sa répartition est homogène sur le territoire. Une légère et lente régression est malgré tout observée depuis 2001.

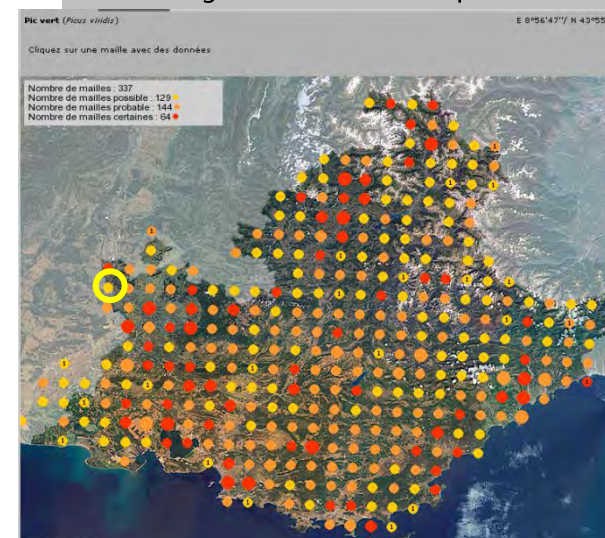


Figure 95 : Carte de répartition du Pic vert en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).



Figure 96 : Carte de répartition des observations du Pic vert en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

- ✓ En Languedoc-Roussillon, le Pic vert est majoritairement observé au Nord-est de la région.
- ✓ Sur le site du projet, le Pic vert a été entendu en période de nidification attestant d'une possibilité d'installation sur la partie boisée du site du projet. Ce secteur arboré permet l'installation d'un nid alors que les lisières et la zone d'arbres fruitiers (au Nord du site) sont des zones de nourrissage intéressantes.

⇒ Le Pic vert est un nicheur probable sur le site du projet dont plusieurs zones lui sont favorables.

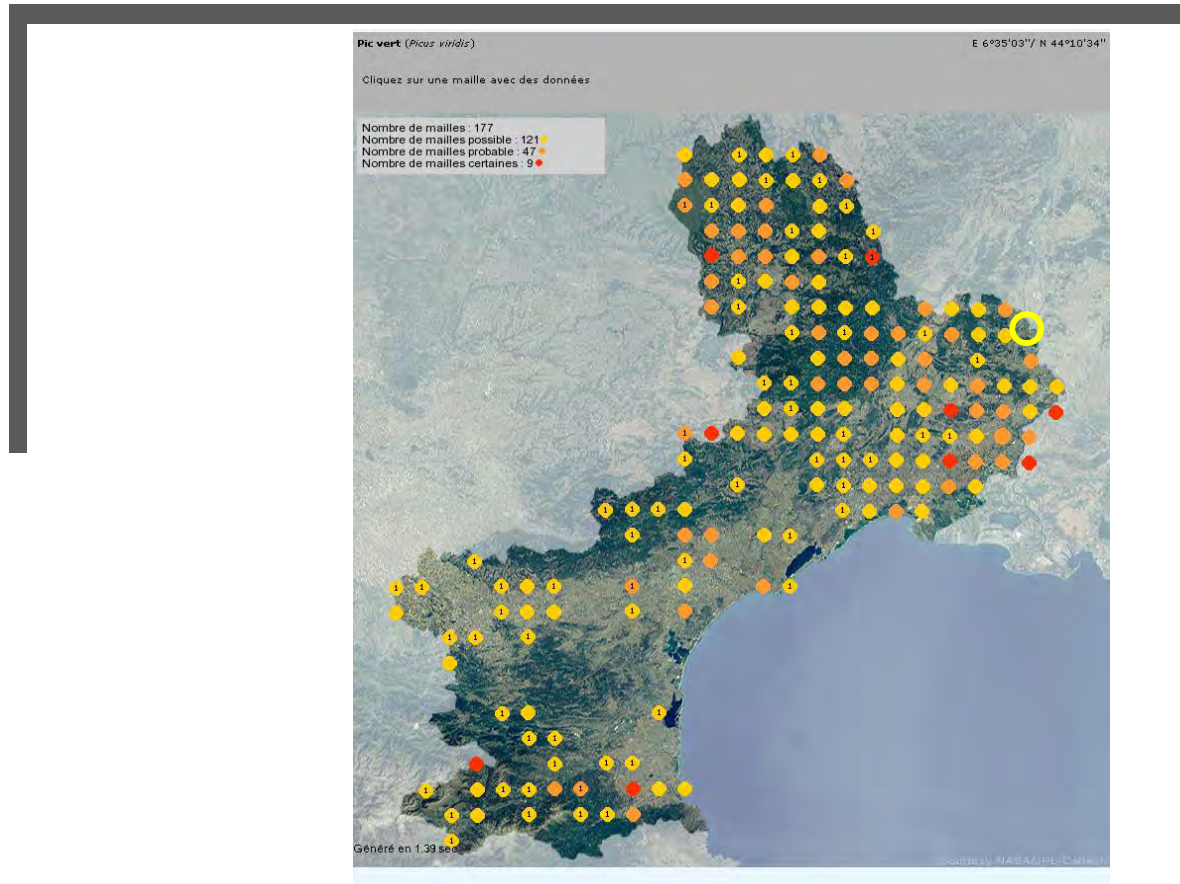


Figure 97 : Carte de répartition du Pic vert en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org/>).

Pic épeiche

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** Le **Pic épeiche** vit dans les forêts et les zones boisées de toutes sortes, les haies d'arbres, les vergers, les parcs et les grands jardins, depuis la taïga arctique jusqu'aux régions méditerranéennes. Le pic épeiche se nourrit plutôt dans les arbres, sur les troncs et les grandes branches. Il peut aussi se nourrir sur le sol, mais c'est plus rare. Il ne s'éloigne jamais des arbres. Il travaille en allant vers le haut du tronc, mais aussi d'un côté à l'autre, tapant dans l'écorce pour extraire la nourriture des crevasses avec le bout de sa langue collante. Il tourne autour du tronc, sans doute pour ne pas se laisser observer.
- **Commentaire :**

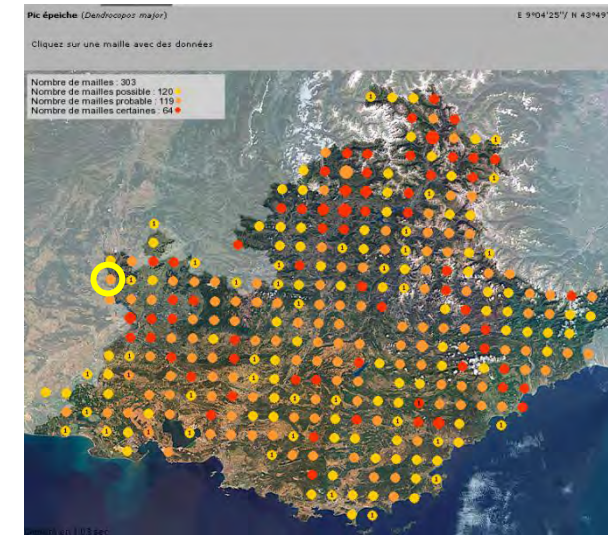


Figure 99 : Carte de répartition du Pic épeiche en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

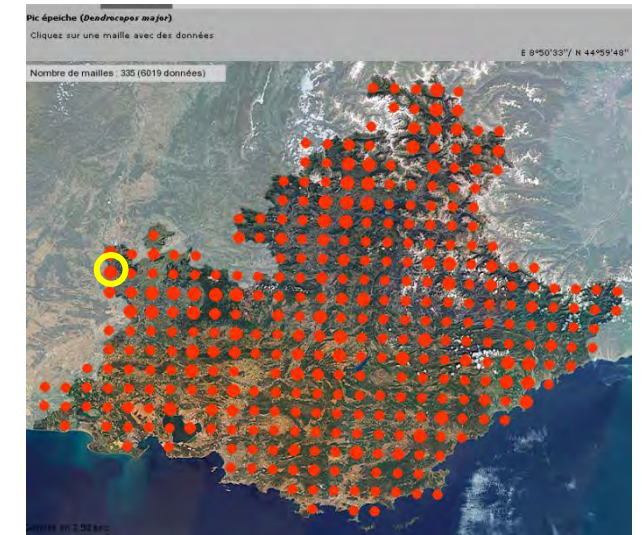


Figure 100 : Carte de répartition des observations du Pic épeiche en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

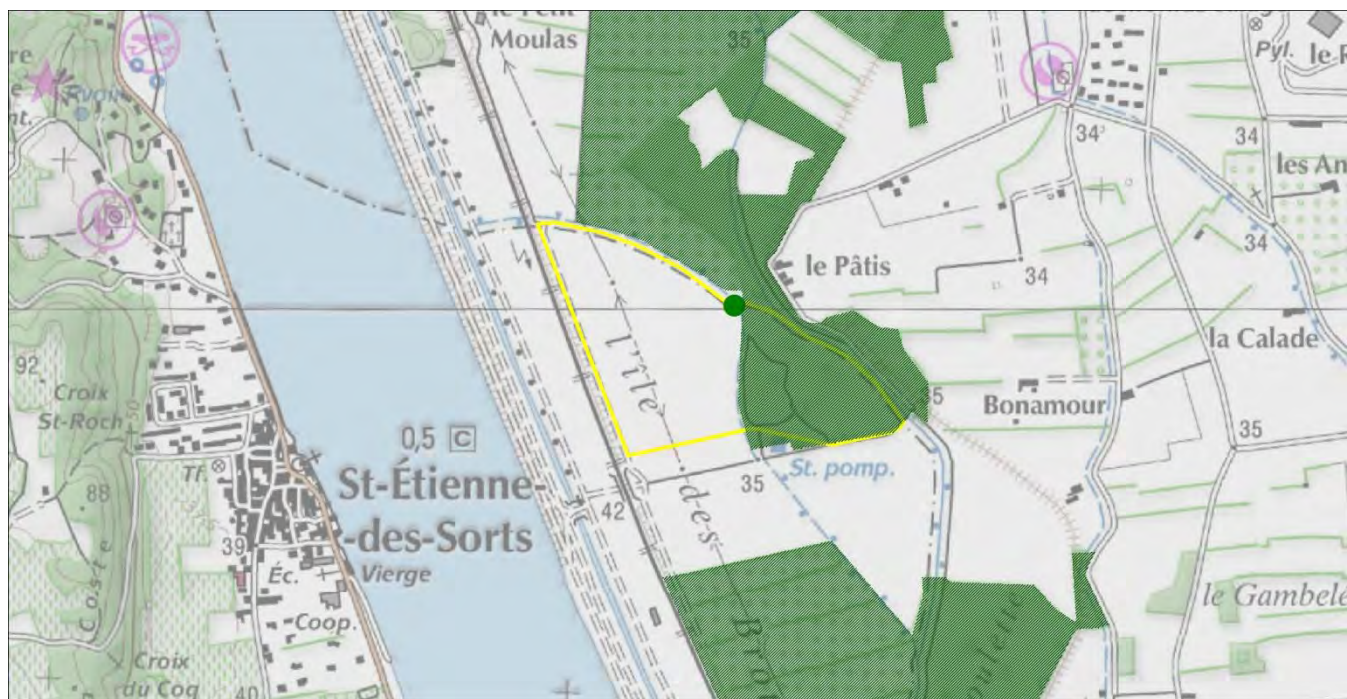
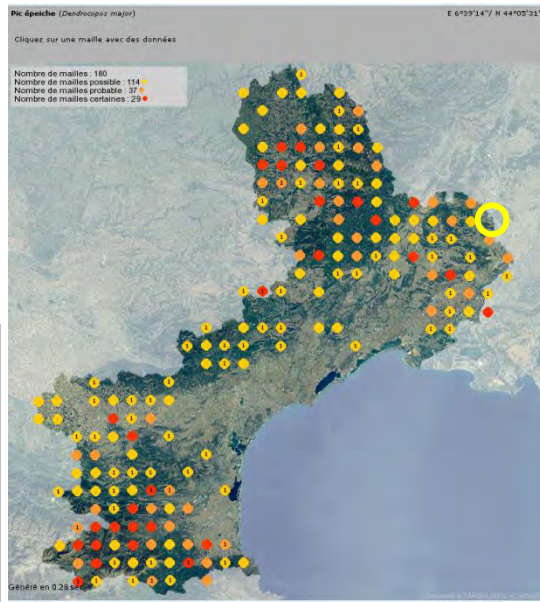


Figure 98 : Carte de localisation des observations du Pic vert et des zones de nidification favorables.

- ✓ En France selon le programme STOC, le Pic épeiche est une espèce qui se porte bien, à la fois en France, en Grande-Bretagne et en Europe. La situation est similaire à celle d'autres espèces généralistes et forestières.
- ✓ En région PACA, la distribution de ce Pic couvre près de 80% du territoire. Une diminution sensible des effectifs est notée sur certains massifs mais ce Pic reste malgré tout une espèce relativement commune sur une majeure partie de la région. Elle se raréfie vers le Sud notamment dans les Bouches du Rhône. Sa distribution reste dépendante de la composition des boisements et surtout de la présence d'arbres assez âgés pour y creuser sa cavité.
- ✓ En Languedoc-Roussillon, le Pic épeiche est majoritairement observé au Nord-est de la région ainsi qu'au Sud de la vallée de l'Aude.



✓ Sur le site du projet, le Pic épeiche a été entendu en période de nidification attestant d'une possibilité d'installation sur la partie boisée. Ce secteur arboré permet l'installation d'un nid alors que la zone d'arbres fruitiers (au Nord du site) est une zone de nourrissage intéressante.
⇒ Le Pic vert est un nicheur probable sur le site du projet dont beaucoup de zones lui sont favorables.

Figure 101 : Carte de répartition du Pic épeiche en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org/>).

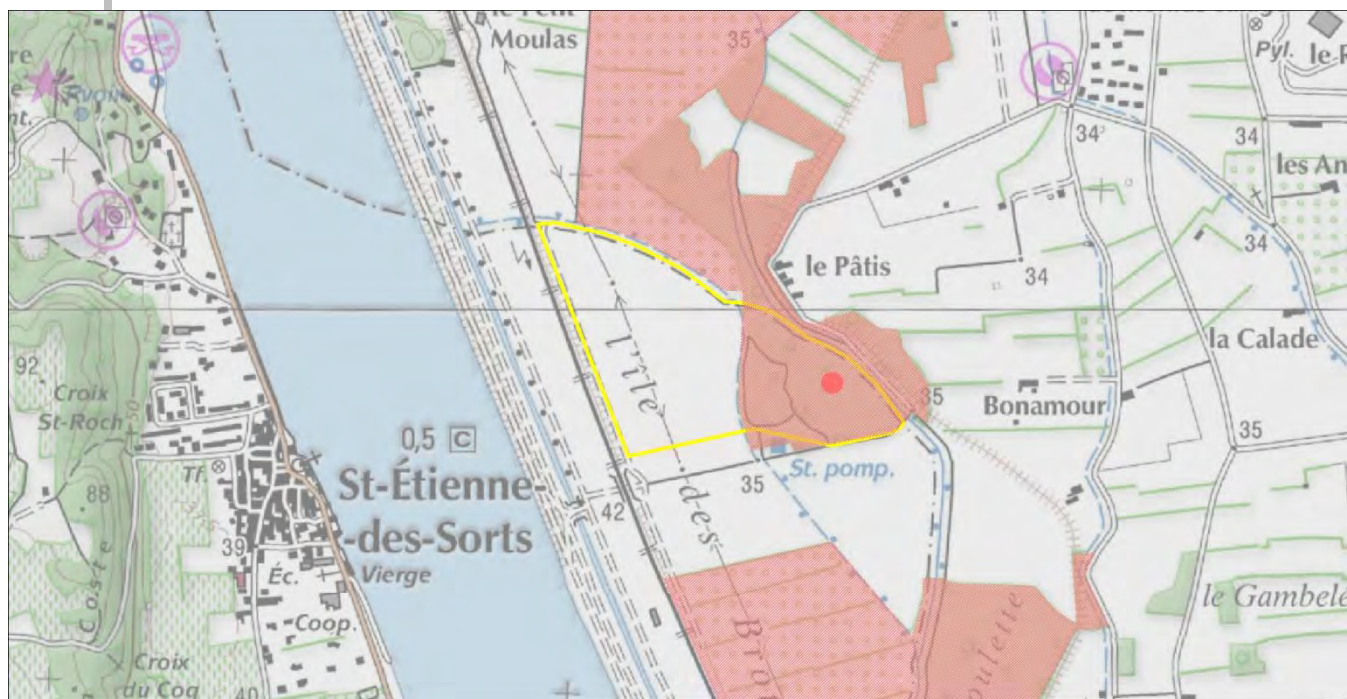


Figure 102 : Carte de localisation des observations du Pic épeiche et des zones de nidification favorables

Moineau friquet

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** Globalement, le **Moineau friquet** est un oiseau campagnard. On le rencontre cependant dans les villages, voire dans des banlieues non densément urbanisées et il se reproduit dans quelques villes comme Madrid, Brest, Avignon et même Paris. En Extrême-Orient, où le moineau domestique est absent, il est même citadin. Ses habitats de nidification comprennent les lisières et les clairières des boisements, les ripisylves, les espaces agricoles parsemés de boqueteaux, de haies et de vergers. Toutefois, même si sa répartition peut localement chevaucher celle du Moineau domestique, le Moineau friquet mérite bien son nom anglais de « Tree Sparrow » dans la mesure où les plus fortes densités se rencontrent dans les zones ouvertes avec des arbres dispersés, mais suffisamment âgés pour fournir les cavités qui permettent l'installation de ses nids. La nidification est plutôt coloniale dans les habitats les plus favorables et isolée dans les habitats de moindre qualité. La densité peut varier de trois à quatre couples aux dix hectares en milieu « naturel » jusqu'à plus de 100 couples aux dix hectares dans des secteurs favorables (installation de nichoirs par exemple).
- **Statut :** L'espèce est en régression, parfois très importante, dans la plupart des pays d'Europe de l'Ouest et cette baisse a été bien documentée en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas, en Suisse et en Allemagne. Il semble toutefois que l'espèce résiste mieux au sud de son aire de répartition, en Espagne notamment. Son statut de conservation est considéré comme « en déclin » en Europe, avec des effectifs estimés entre 26 et 48 millions de couples. En France, le programme STOC a mis en évidence la chute des effectifs, diminution également constatée dans de nombreuses régions françaises. Elle a débuté en Bretagne il y a plusieurs décennies. Une chute des effectifs d'environ 50% a été observée dans le Nord et le Pas-de-Calais et des baisses sensibles ont été signalées en Normandie, dans les Hautes-Pyrénées et en Ile-de-France, où la population aurait chuté à moins de 30 000 couples en 1995. Le Friquet a disparu totalement de certains secteurs de Loire-Atlantique. Par contre, les effectifs et la répartition de l'espèce semblent stables dans quelques autres régions : Loiret, Nièvre, Limousin et Jura. La population nicheuse française, considérée comme "à surveiller", se situerait dans une fourchette très large allant de 100 000 à 1 000 000 couples ou 180 000 à 900 000 couples, ce qui représente moins de 10% des effectifs nicheurs européens.

➤ Commentaire :

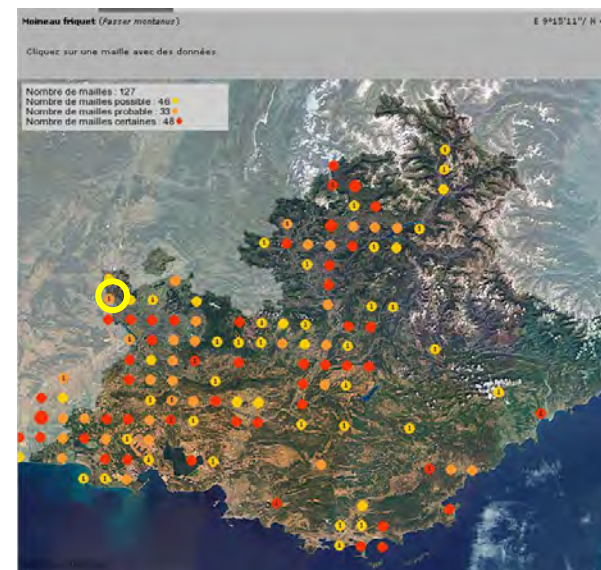


Figure 103 : Carte de répartition de la nidification du Moineau friquet en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org/>).

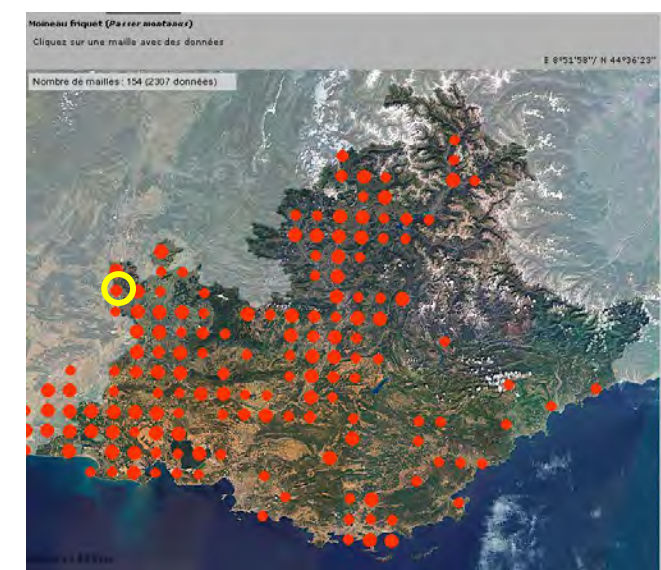
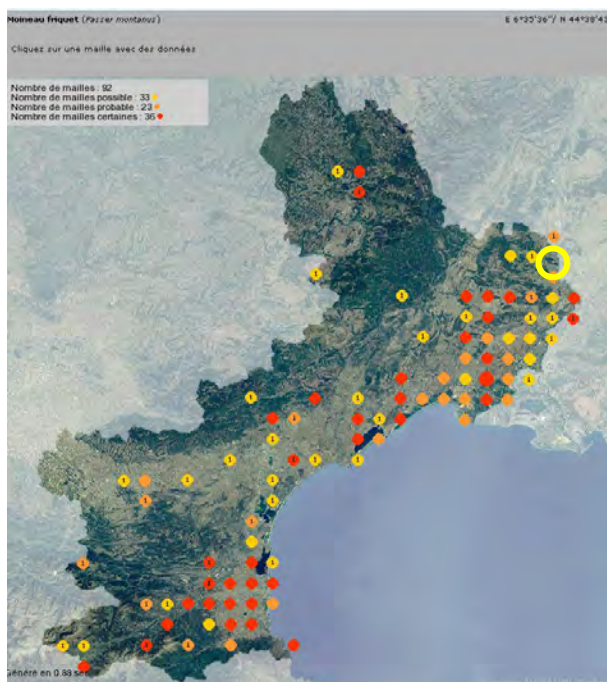


Figure 104 : Carte de répartition des observations du Moineau friquet en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org/>).

✓ En France selon le programme STOC, tous les ornithologues sont d'accords sur le fait que les populations de Moineau friquet se sont effondrées ces 20 dernières années (-66% depuis 1989, déclin; -30% depuis 2001, diminution (P<0.001)). Les données STOC confirment cette tendance, même si l'ampleur du déclin mesuré est sans doute bien en deçà du déclin qu'a dû connaître l'espèce (le déclin au Royaume-Uni est évalué à -97% depuis 30 ans). L'espèce est en déclin en Europe.



✓ Sur le site du projet, 4 individus ont été observés en période hivernale. Aucune observation n'a été faite en période de nidification alors que la zone de falaise sablonneuse peut avoir un intérêt pour cette espèce.
⇒ L'espèce fréquente le site en hivernage mais aucune preuve de nidification n'a été mise en évidence. Le site présente néanmoins des potentialités d'accueil pour cette espèce.

Bruant des roseaux

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

➤ **Habitat :** Le **Bruant des roseaux** se retrouve souvent sur son territoire de reproduction en compagnie du Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), des Rousserolles effarvates (*Acrocephalus scirpaceus*) et verderolles (*Acrocephalus palustris*), du Tarier des Prés (*Saxicola rubetra*), etc. Surtout présent en plaine, il affectionne les zones humides, même de très faibles superficies, peu ou prou parsemées de buissons et d'arbustes (saules très attractifs). Il fréquente ainsi les lisières des roselières et des typhaies, les jonchaies, les cariçaias, les oseraias (lacs, étangs, bords de rivières à cours lent et canaux), les tourbières, les schorres maritimes, les anciennes gravières, les fossés humides des bords des routes, et même les pièces d'eau urbaines. Suite à des modifications comportementales apparues récemment, il niche aussi dans les prairies de fauche à graminées de type mésophile, plus rarement dans les champs de blé ou de colza, dans de jeunes plantations de conifères et des landes de bruyère. Des records d'altitude sont cependant connus depuis 600 m en Alsace, 1100-1200 m dans les zones accidentées plus au sud et jusqu'à 1700 m dans les Alpes. En dehors de la saison de reproduction, il fréquente pour se nourrir des milieux où l'eau est souvent absente et d'autres fringilles présents : taillis, friches, lisières et clairières des forêts et des bois, cultures maraîchères, champs de betteraves, cultures de pommes de terre, vignes.

Dès la fin juillet, un comportement grégaire apparaît plus ou moins à l'écart des zones humides, lors des gagnages et surtout lors de la formation de dortoirs. À partir de la mi-octobre, les dortoirs peuvent regrouper une dizaine d'individus jusqu'à une dizaine de milliers comme cela a pu être observé sur un massif de roseaux de deux hectares environ. Ces dortoirs sont installés très fréquemment dans des phragmitaies, des saules, des buissons au bord de l'eau, mais aussi des champs de maïs sur pied.

➤ **Statut :** La population européenne estimée est supérieure à 4 800 000 couples. Le Bruant des roseaux conserve à l'échelle de l'Europe tout au moins, un statut favorable, même si un déclin s'est manifesté dans certains pays scandinaves (Norvège, Suède) durant la période 1990-2000. La population a été considérée comme stable au cours de la période 1970-1990. Les effectifs qui avaient été estimés à moins de 100 000 couples (toutes sous-espèces confondues) en 1970-1975 ont été revus à la hausse en 2000. De nouvelles et larges «fourchettes» ont alors été proposées : entre 200 000 et 300 000 couples pour la sous-espèce nominale et 5 000 à 15 000 couples pour la sous-espèce *whiterbyi*. Le suivi réalisé par échantillonnage dans le cadre du programme STOC (CRBPO-MNHN) indique un déclin important entre 1989 et 2003 pour cette espèce en France, déclin qui concerne essentiellement les populations des zones humides. Ce déclin s'est aussi poursuivi en 2004. Dans la région Languedoc-Roussillon, l'espèce est même inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce localisée, inféodée à quelques roselières. Moins de 20 couples se reproduisent dans le département des Hautes-Alpes, principalement depuis la fin des années 1980. Une extension en Auvergne est aussi notée. La sous-espèce méridionale dont l'aire de répartition avait été peut-être plus étendue dans le passé, a disparu de la basse vallée de la Durance vers 1970 et du Var.

➤ **Commentaire :**

✓ En France selon le programme STOC, Cette espèce était en déclin en France avant 2000, à l'instar de ce qui s'observe outre-manche pour les populations utilisant les milieux agricoles. Après 2001, la diminution continue. -33% depuis 1989, diminution et -31% depuis 2001, diminution

Figure 105 : Carte de répartition du Moineau friquet en Languedoc-Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org/>).



Figure 106 : Carte de localisation des observations du Moineau friquet et des zones favorables.

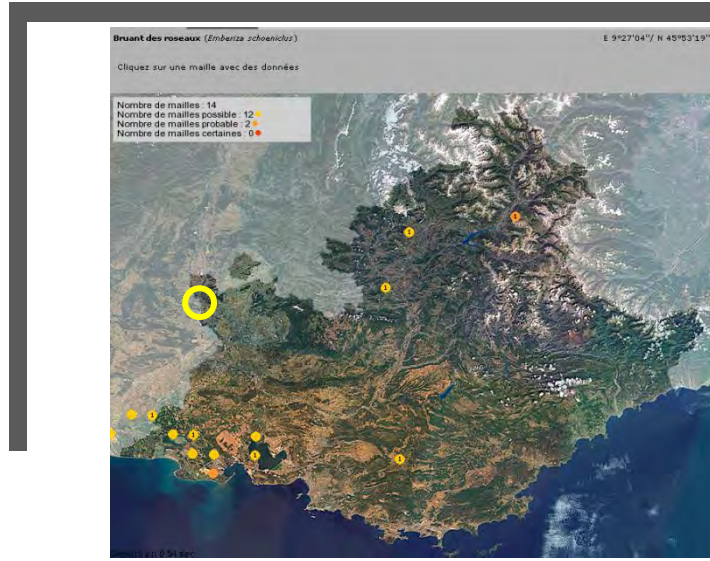


Figure 107 : Carte de répartition du Bruant des roseaux en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

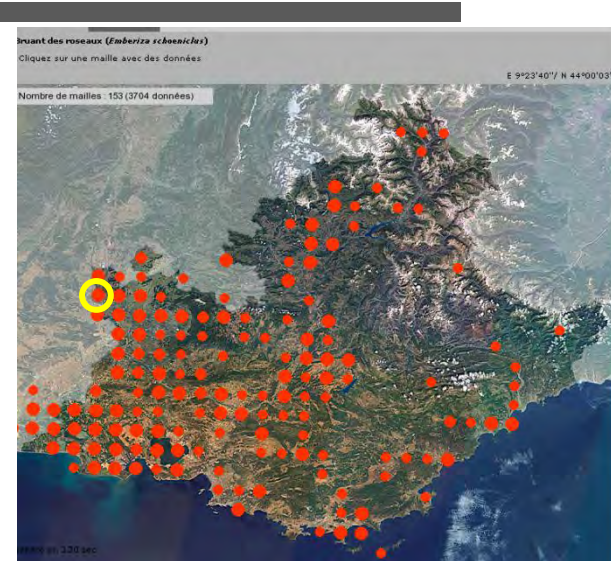


Figure 108 : Carte de répartition des observations du Bruant des roseaux en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

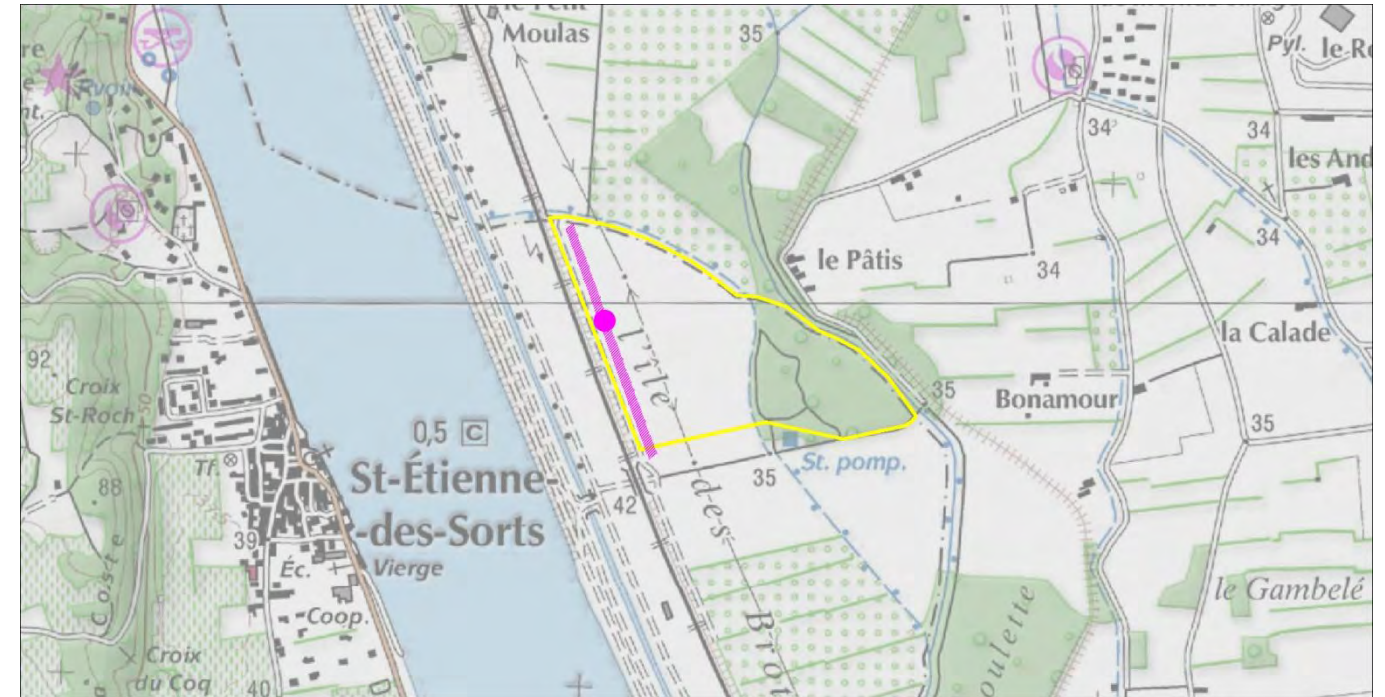


Figure 110 : Carte de localisation des observations du Bruant des roseaux et des zones favorables.



Figure 109 : Carte de répartition du Bruant des roseaux en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org/>).

✓ Sur le site du projet, l'espèce a été contactée sur le talus en friche à l'Ouest du site en période hivernale mais n'a pas été contacté en période de nidification probablement du fait de l'absence de milieu favorable à la nidification.
⇒ L'espèce fréquente le site en hivernage mais aucune preuve de nidification n'a été mise en évidence.

4.4. Espèces potentielles

Les données de l'Atlas des Oiseaux Nicheurs de France Métropolitaine obtenues sur faune PACA et Faune LR permettent de voir que 95 autres espèces ont été observées sur les communes de Mornas et Saint-Etienne-des-Sorts dont certaines sont potentiellement présentes à un moment de leur cycle biologique sur le site dont certaines peuvent être nicheuses :

Tableau 31 : Résultat des prospections dans le cadre de l'Atlas ornithologique de France (Source : Faune PACA et Faune LR).

Cygne tuberculé	Bécasseau variable	Bergeronnette grise
Canard chipeau	Combattant varié	Rougequeue noir
Canard colvert	Bécassine des marais	Rougequeue à front blanc
Sarcelle d'été	Bécasse des bois	Tarier des prés
Canard souchet	Chevalier culblanc	Monticole bleu
Nette rousse	Chevalier sylvain	Grive litorne
Fuligule nyroca	Guifette moustac	Grive mauvis
Fuligule morillon	Guifette noire	Locustelle luscinioidé
Perdrix rouge	Sterne pierregarin	Lusciniole à moustaches
Grèbe huppé	Pigeon colombin	Phragmite des joncs
Butor étoilé	Tourterelle des bois	Rousserolle turdoïde
Blongios nain	Coucou geai	Hypolaïs polyglotte
Bihoreau gris	Coucou gris	Fauvette passerinette
Crabier chevelu	Petit-duc scops	Fauvette mélanocéphale
Aigrette garzette	Grand-duc d'Europe	Pouillot fitis
Héron cendré	Chevêche d'Athéna	Gobemouche gris
Héron pourpré	Chouette hulotte	Grimpereau des jardins
Cigogne blanche	Engoulevent d'Europe	Rémiz penduline
Bondrée apivore	Martinet à ventre blanc	Loriot d'Europe
Milan royal	Rollier d'Europe	Pie-grièche écorcheur
Circaète Jean-le-Blanc	Huppe fasciée	Choucas des tours
Busard des roseaux	Torcol fourmilier	Grand Corbeau
Busard Saint-Martin	Pic épeichette	Moineau domestique
Autour des palombes	Cochevis huppé	Verdier d'Europe
Balbusard pêcheur	Alouette lulu	Tarin des aulnes
Faucon émerillon	Hirondelle de rivage	Bouvreuil pivoine
Faucon pèlerin	Hirondelle de rochers	Grosbec casse-noyaux
Marouette ponctuée	Hirondelle de fenêtre	Bruant jaune
Râle des genêts	Hirondelle rousseline	Bruant zizi
Gallinule poule-d'eau	Pipit rousseline	Bruant fou
Œdicnème criard	Pipit des arbres	Bruant proyer
Petit Gravelot	Pipit farlouse	

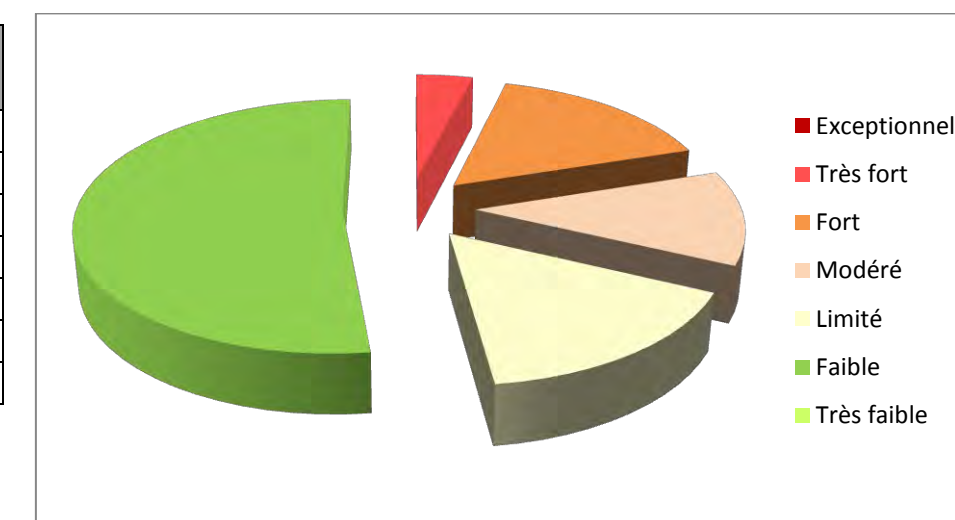
4.5. Détermination des enjeux potentiels

L'analyse des statuts des espèces potentielles permet de déterminer les enjeux pour ce site :

Tableau 32: Tableau récapitulatif des enjeux liés à l'avifaune potentielle.

Enjeux	Nombre d'espèce
Exceptionnel	0
Très fort	1
Fort	4
Modéré	18
Limité	27
Faible	23
Très faible	22

Figure 111 : Représentation des enjeux liés à l'avifaune potentielle.



4.6. Commentaires sur les espèces à enjeux potentielles

Milan royal

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** Le **Milan royal** est typiquement une espèce des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. Les surfaces en herbage (pâtures, prairies de fauches) sont généralement majoritaires. Il n'habite pas les paysages très boisés dont les massifs forestiers trop proches les uns des autres ne correspondent pas à son mode de chasse et d'alimentation. De même, la proximité des zones humides seules ne suffit pas à l'établissement de couples nicheurs. En France, les paysages vallonnés qui constituent le piémont des massifs montagneux lui conviennent parfaitement. Le milan royal ne dépasse guère la zone des 1 000 mètres d'altitude pour établir son nid. Toutefois il franchit régulièrement cette limite pour chercher sa nourriture.
- **Statut :** Le Milan royal était auparavant jugé comme non menacé, suite à l'augmentation des populations dans les années 80. Son statut a été modifié récemment suite à la baisse des populations constatées dans les pays qui hébergent les plus grosses populations (Allemagne, Espagne et France), du fait de la faiblesse des effectifs mondiaux (19 000 à 25 000 couples nicheurs) et de son endémisme européen. Il figure aujourd'hui sur la liste rouge mondiale (IUCN) comme espèce quasi-menacée et est considérée comme étant en déclin à l'échelle européenne. A la lumière de ces changements de statut et de l'état de santé de la population française, le statut de conservation français, établi en 1997, et qui considère l'espèce comme « A surveiller », devrait être réévalué. L'effectif national de 3 000 à 3 900 couples estimés en 2002 doit être plus proche de 3 000 couples actuellement, conférant au Milan royal

le statut d'espèce « en Déclin ». La tendance d'évolution de la population française est globalement négative dans notre pays, même si elle diffère selon les régions. Ainsi, les populations du nord-est, du Jura et des franges est et nord du Massif Central sont en fort déclin depuis le début des années 90. Les diminutions d'effectif atteignent 80% dans certains secteurs et l'espèce a disparu de certains départements (Ardennes, Marne, Aube). Dans le reste du Massif Central et dans les Pyrénées, les populations semblent stables. Enfin, en Corse, les effectifs ont augmenté suite au développement de la population de lapins. Le Milan royal est l'une des espèces de rapaces dont la distribution a le plus diminué entre 1990 et 2002. L'effectif total qui hiverne en France est estimé à environ 6 000 individus

➤ **Commentaire :**

- ✓ Des populations isolées, et une tendance plutôt à la stabilité (suivi STOC) pour cette espèce qui fait l'objet de programmes de conservation dans de nombreux pays en Europe ((+37%) depuis 2001, non significatif (P=0.09)). Les effectifs détectés chaque année en France sont maintenant assez faibles (une cinquantaine). Pourtant, le suivi plus précis de couples reproducteurs signale une forte mortalité d'adultes empoisonnés, notamment en 2011. Les données des années suivantes s'en ressentiront peut-être : à surveiller.
- ✓ En PACA et en Provence en général, le Milan royal n'est observé qu'en hiver ou en période de transit migratoire. Quelques observations en période de reproduction ont été faites en quelques secteurs mais sans suite.

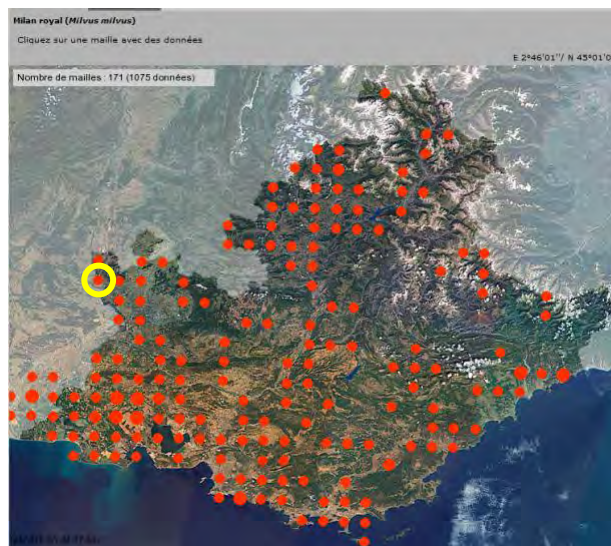


Figure 112 : Carte de répartition des observations du Milan royal en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

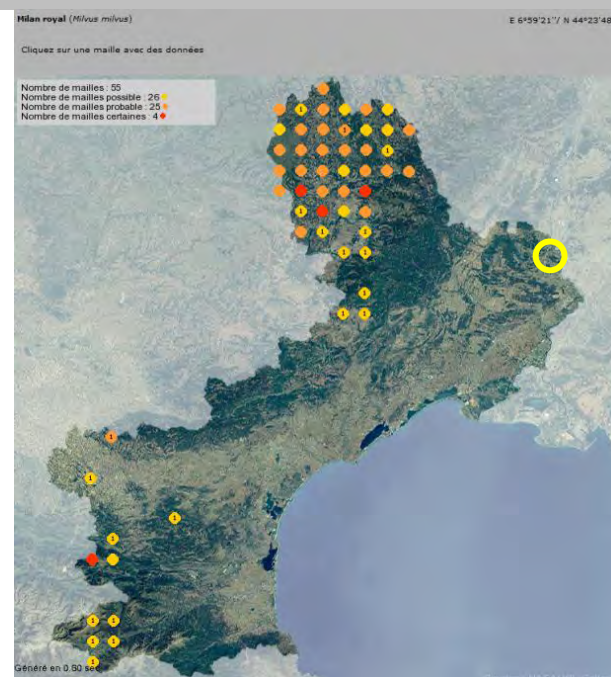


Figure 113 : Carte de répartition de la nidification du Milan royal en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org>).

- ✓ En Languedoc Roussillon, le Milan royal est un nicheur localisé au Nord de la région et en quelques localités du Sud-ouest.
 - ✓ Sur le site, le Milan royal est très probablement une espèce migratrice, la vallée du Rhône représentant un couloir de migration important. Le territoire local n'est pas favorable à l'accueil de cette espèce pour la reproduction.
- ⇒ Le site d'étude s'inscrit sur un couloir de migration important mais ne peut pas être considéré comme un site de nidification potentiel.

Busard des roseaux

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

- **Habitat :** Le **Busard des roseaux** est plutôt inféodé aux milieux humides permanents ou temporaires de basse altitude. Il fréquente de préférence les grandes phragmitaies des étangs et des lacs, tout comme celles des marais côtiers, des salines abandonnées et des rives des cours d'eau lents. A l'occasion, il s'installe aussi pour se reproduire, dans des marais parsemés de boqueteaux. Au cours des dernières décennies, la colonisation de milieux de plus en plus secs a été observée : dunes, hauts de schorres ou à vocation agricole tels prairies de fauche (Normandie), champs de céréales (Nord-Pas-de-Calais) et à un moindre degré cultures de colza (Champagne-Ardenne, Poitou-Charentes), landes humides ensemencées de Pins maritimes (Aquitaine) et fourrés denses de ronces et d'ajoncs (îles de Bretagne). En hiver et au cours de ses périodes migratoires, il chasse au-dessus de tous ces milieux, mais évite toujours la haute altitude et les étendues densément boisées.
- **Statut :** Son statut de conservation est jugé favorable en Europe. Une grande vitalité a été constatée notamment en Grande-Bretagne et dans les Pays baltes alors que la population hollandaise doublait quasiment dans les années 1980. La politique locale d'extension des zones poldérisées en Hollande, pourrait avoir permis le renouveau de cette espèce dans les autres pays, mais les preuves font défaut. Curieusement, la fin des années 90 a vu une chute spectaculaire (jusqu'à -28,6%) puis une situation en « dents de scie » sans que l'on puisse en connaître avec certitude les causes. L'espèce est considérée comme « à surveiller » en France. D'après le premier atlas des oiseaux nicheurs de France, le Busard des roseaux était soit absent, soit représenté par de faibles effectifs, limités à certaines régions. C'est au cours des années 80 que l'espèce a connu un essor démographique extraordinaire qui l'a conduite à s'implanter dans certaines provinces et sur quelques îles du littoral atlantique où elle n'avait jamais été signalée auparavant. Au cours de cette période, les sites ancestraux ont vu leurs effectifs reproducteurs multipliés par quatre ou cinq, voire huit comme en Picardie alors que d'autres régions et des pays moins favorisés, pouvaient subir un déclin ou encore stagner à un niveau extrêmement bas. Les effectifs français évalués entre 700 et 1 000 couples en 1982, ont été estimés entre 1 000 et 5 000 couples en 1997 et entre 1 600 et 2 200 couples en 2000/2002, c'est le busard le plus rare dans notre pays. Son augmentation ne semble plus à l'ordre du jour.

➤ **Commentaire :**

- ✓ Une baisse suspectée en France jusqu'en 2007 n'est pas confirmée par les effectifs des années suivantes, qui placent l'espèce dans une stabilité globale ((-14%) depuis 2001, stable).
- ✓ En PACA, le Busard des roseaux est essentiellement localisé dans les Bouches du Rhône où il est associé aux zones humides. Dans le Var, il a niché aux salins de Hyères. Ailleurs dans la région, la vallée de la Durance voit quelques reproductions occasionnelles.

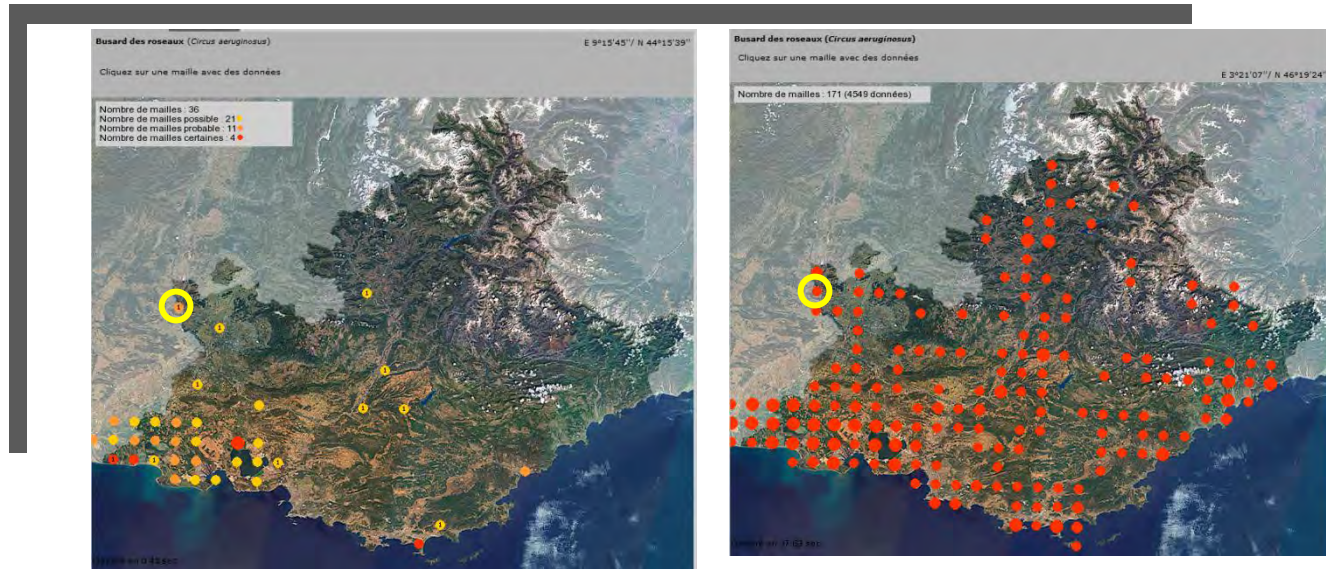


Figure 114 : Carte de répartition de la nidification du Busard des roseaux en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

Figure 115 : Carte de répartition des observations du Busard des roseaux en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

✓ En Languedoc Roussillon, le Busard des roseaux est localisé sur la frange littorale de la région avec des effectifs peu nombreux.



Figure 116 : Carte de répartition de la nidification du Busard des roseaux en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org>).

✓ Sur le site du projet, le Busard des roseaux est très certainement un migrateur. De plus, les données de faune PACA mette en avant la présence de l'espèce comme nicheur possible sur ce secteur. Les conditions ne sont pas favorables à l'espèce pour la nidification mais il n'est pas à exclure qu'elle puisse survoler le site en période de nidification lors de la recherche de proies, son domaine vital pouvant englober le site.
⇒ Le site est localisé sur un couloir de migration important et très certainement dans un territoire de chasse de l'espèce.

Busard Saint Martin

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

➤ **Habitat :** Le **Busard St Martin** fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée qu'il inspecte sans cesse à la recherche de proies en volant à un ou deux mètres de hauteur. Les champs, les prairies et les friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection, suivies des landes, des coupes forestières et des marais ouverts à prairies humides ou à cariçaies. Les roselières et les massifs boisés sont généralement évités sauf quand des coupes à blanc offrent des milieux ouverts. Actuellement en France, le Busard Saint-Martin se reproduit probablement en majorité dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver). Cependant, certaines régions accueillent encore une majorité de couples dans des milieux naturels (Bourgogne, Rhône-Alpes, Morbihan), et certaines populations restent inféodées à des milieux tels que les landes (Vienne, Aquitaine, Bretagne) ou les clairières forestières (Midi-Pyrénées). Le Busard Saint-Martin s'avère en effet moins sélectif dans le choix de son site de nidification que le Busard cendré, et s'accommode d'une végétation moins haute et moins dense.

➤ **Statut :** La population européenne est estimée entre 22 000 et 31 000 couples, les effectifs les plus importants étant situés en Russie, en Finlande et en France (7 800-11 200 couples). La population mondiale est estimée à 70 000 couples. Le Busard Saint-Martin s'avère donc, et de loin, le plus abondant des trois busards présents sur notre territoire. Il est considéré comme Vulnérable en Europe. Au niveau national, l'espèce n'est pas considérée comme menacée. Elle est classée "A surveiller" en période de reproduction et en hivernage.

L'évolution des effectifs nicheurs se base sur des estimations obtenues à partir d'enquêtes nationales réalisées depuis 1970. Bien que peu précise, la première estimation donnait au moins 1 000 couples en 1975. On a constaté au début des années 1980 une augmentation significative de la population, mais également une progression de la distribution. A cette époque, l'espèce s'est installée durablement dans les Pays de la Loire, en Bretagne, dans le Nord-Pas-de-Calais et en Picardie. Une estimation de 2 800 à 3 800 couples nicheurs était avancée en 1983.

L'augmentation s'est poursuivie modestement, semble-t-il, avec 3 000 à 4 000 couples estimés à la fin des années 1990. L'effectif nicheur en France, évalué à la suite de suivis de terrains réalisés lors de l'enquête « rapaces diurnes » est maintenant estimé à 7 800-11 200 couples. Il a donc été revu considérablement à la hausse, essentiellement en raison d'une bonne couverture du territoire. Il en résulte que la part de l'effectif européen qui se reproduit en France représenterait 35 à 36% de la population européenne.

Le Busard Saint-Martin a donc connu une expansion géographique et numérique sur l'ensemble du territoire, notamment dans les zones de grandes cultures comme la Beauce, le Poitou-Charentes, la Champagne ou la Normandie. Si des augmentations sont constatées dans ces régions, ailleurs, des régressions récentes sont perceptibles, notamment dans des landes et des jeunes plantations forestières de l'Orne, de la Sarthe, de la Vienne, voire peut-être dans d'autres départements.

En hiver, la France accueillerait entre 6 000 et 10 000 individus selon les années.

➤ **Commentaire :**

✓ Les fluctuations inter-annuelles sont importantes chez les espèces de busards, qui dépendent fortement des cycles d'abondance de campagnols, notamment pour les populations qui nichent en plaines céréalières. Toutefois, les chiffres récents sont plus bas que lors du début du suivi, et globalement cela contribue à révéler une tendance à la baisse qui est significative (P=0.003). Les valeurs basses du début du suivi ont peu de poids dans l'analyse globale car elles correspondent à peu de sites. (-32% depuis 2001, diminution)

✓ En PACA, le Busard Saint Martin est un hivernant commun mais les quelques observations en période de reproduction n'ont pas permis de mettre en évidence une reproduction certaine, le plateau de Valensole étant le secteur le plus attractif.

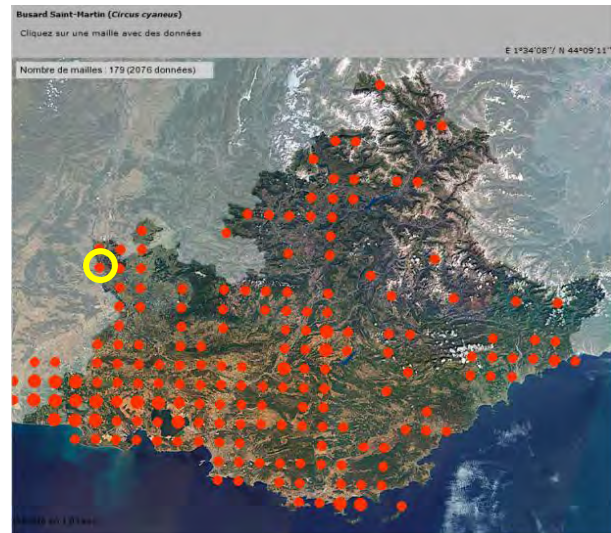


Figure 117 : Carte de répartition des observations du Busard Saint-Martin en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

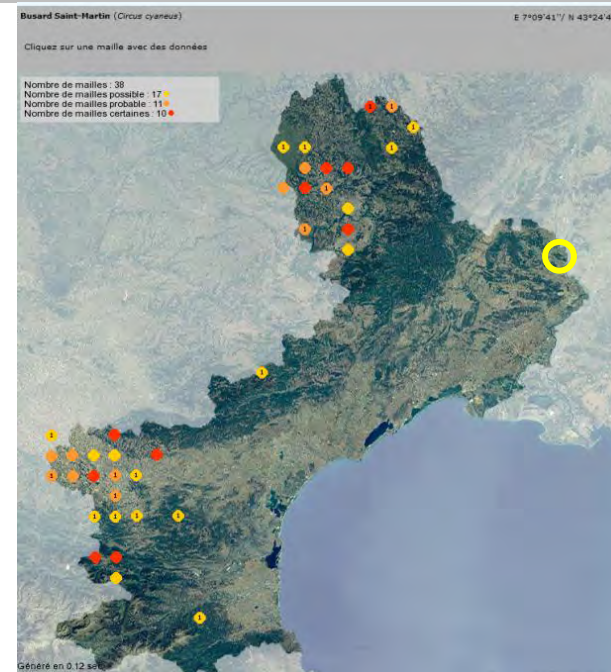


Figure 118 : Carte de répartition de la nidification du Busard Saint-Martin en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org>).

✓ En Languedoc Roussillon, l'espèce est un nicheur localisé au Nord de la région et en quelques localités du Sud-ouest.
✓ Sur le site du projet, le Busard Saint Martin est potentiel notamment en période hivernale où l'espèce se réunit en dortoir nocturne dans des zones de friches notamment. Cette possibilité n'est pas à exclure sur le site qui pourrait s'avérer favorable. En période de migration l'espèce est également potentielle. La possibilité de nidification sur le site est très faible voir nulle.
⇒ Le site est localisé sur un couloir de migration important et très certainement dans une zone d'hivernage de l'espèce.

Chevêche d'Athéna

D'après Anonyme (à paraître). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux* (version provisoire de 2008), Ministère en charge de l'écologie - MNHN.

➤ **Habitat :** La **Chevêche d'Athéna** occupe une grande diversité d'habitats. Ils peuvent être associés à quatre grands types : les pâturages humides à Saule têtards présents dans les bocages de l'ouest et du nord, les secteurs de polyculture et d'élevage avec vergers traditionnels hautes tiges (pommiers, poiriers, pruniers) comme ceux d'Alsace ou de Normandie, les vastes pâturages et pelouses sèches du massif Central comme les Causses ou le plateau de l'Aubrac et les zones de polycultures avec des îlots favorables à l'espèce à proximité des villages, des maisons ou des exploitations agricoles comme c'est

le cas dans de nombreuses régions de France. Les habitats occupés par la Chevêche ont pour point commun de présenter un climat peu rigoureux permettant le maintien de l'espèce en hiver avec notamment une accessibilité aux proies tout au long des saisons, en nombre suffisant et accessibles. Ces habitats doivent aussi comporter des supports verticaux comprenant des cavités pour la nidification, des perchoirs permettant à l'espèce de chasser à l'affût et doivent présenter une pression de prédation limitée sur les jeunes. La présence d'herbage à proximité des sites de nidification semble déterminante pour l'espèce. L'existence de grandes parcelles agricoles à proximité des sites de reproduction est interprétée négativement ou positivement selon les auteurs. Territoriale, la chevêche se reproduit dans une grande diversité de cavités. Dans son habitat originel, elle niche dans des crevasses de falaise ainsi que dans des trous d'arbre creux. Dans les milieux anthropiques, elle occupe volontiers les vergers (pommiers, poiriers, pruniers, noyers) mais également les saules et mûriers têtards. Elle niche aussi volontiers dans les bâtiments ainsi que dans des nichoirs.

➤ **Statut :** La Chevêche est considérée comme « En Déclin », continu mais modéré, en Europe. Les effectifs européens sont estimés entre 560 000 et 1 300 000 couples. En France, l'espèce est inscrite en Liste Rouge dans la catégorie « En Déclin ». Les effectifs ont été estimés entre 11 000 et 35 000 couples. Ils ont été réévalués entre 20 000 et 60 000 couples par BIRDLIFE INTERNATIONAL.

➤ **Commentaire :**

✓ En France selon le programme STOC, quelques individus sont détectés chaque année lors des sessions diurnes, et permettent de tracer un indice de variations d'abondance, qui reste peu fiable, même s'il semble montrer une bonne santé pour cette espèce en grande partie nocturne. Est-ce une réelle augmentation des effectifs nicheurs, des jeunes déjà envolés en mai ou du comportement de chasse diurne (+200% depuis 2001, augmentation) ?

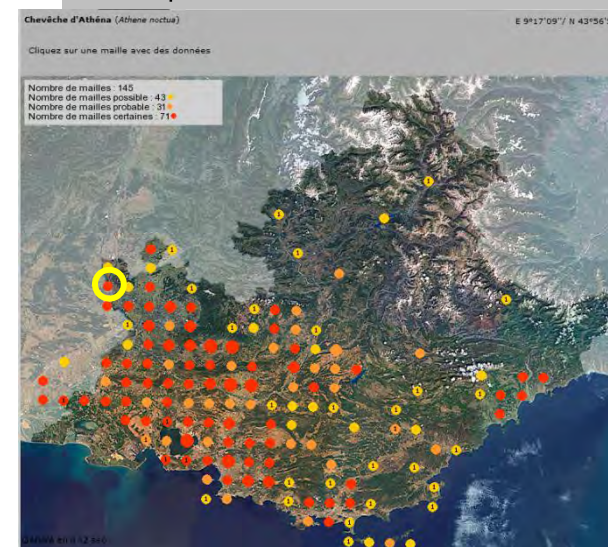


Figure 119 : Carte de répartition de la Chouette chevêche en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

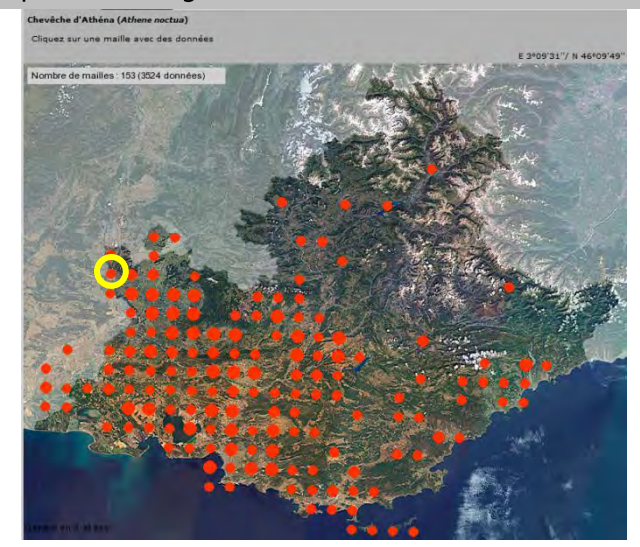
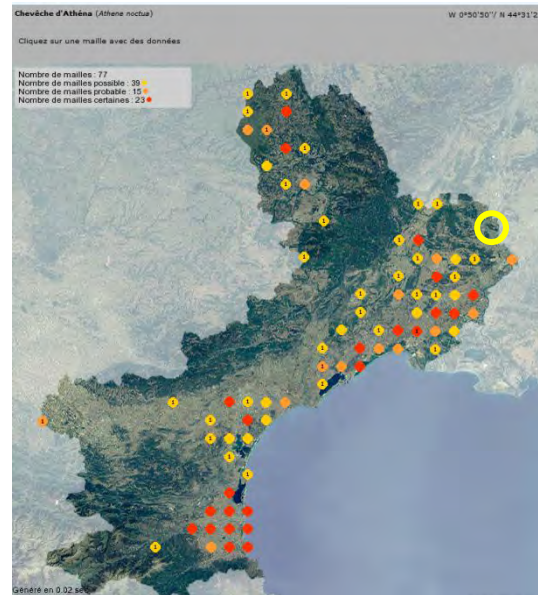


Figure 120 : Carte de répartition des observations de la Chouette chevêche en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

✓ En région PACA, cette petite chouette se reproduit dans les 6 départements mais dans des proportions extrêmement variables. Le bastion de l'espèce se situe dans les Bouches du Rhône où elle est présente à peu près partout (exceptée en Camargue où elle se raréfie). La chevêche est moins répandue dans les départements alpins. Même si elle semble assez bien répartie, la chevêche reste néanmoins une espèce à surveiller.

✓ En Languedoc-Roussillon, l'espèce est un nicheur localisé d'avantage sur le pourtour méditerranéen avec quelques preuves de nidification plus à l'intérieur des terres.



✓ Sur l'aire d'étude, la zone de verger abandonnée en lisière de forêt est très favorable à cette espèce sédentaire qui peut nicher potentiellement sur ce secteur.
⇒ Le site est localisé dans un contexte particulièrement favorable à cette espèce.

Figure 121 : Carte de répartition de la Chouette chevêche en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-lr.org/>).

5. La Faune de la zone d'étude : Entomofaune

5.1. Résultats

9 espèces de lépidoptères et 5 d'orthoptères ont été recensées dans le cadre des prospections.

Tableau 33 : Liste des espèces d'insectes observés sur le territoire local.

Lépidoptères	Odonates
Azuré de la Bugrane	Caloptène ochracé
Citron	Criquet pansu
Demi-deuil	Decticelle chagrinée
Flambé	Oedipode rouge
Mégère	Oedipode soufrée
Myrtil	
Piérider de la Rave	
Piérider du chou	
Silène	

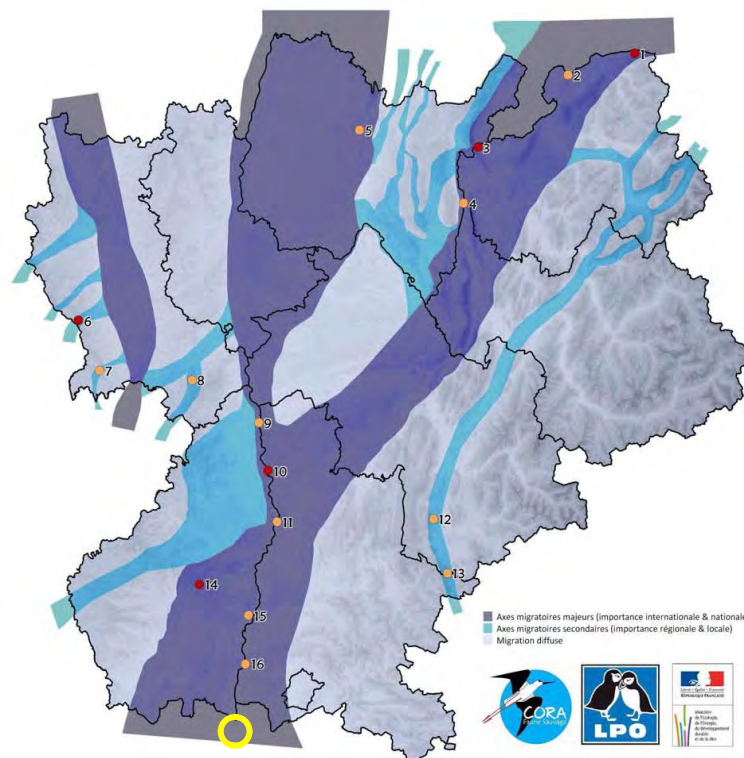
5.2. Détermination des enjeux avérés

Les enjeux concernant les espèces avérées d'insectes restent faibles, les espèces étant courantes.

Tableau 34 : Statut des espèces de lépidoptères avérées.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge Europe	IUCN Red List Category (Europe)	IUCN Red List Category (EU 27)	Liste rouge Europe 2012	Liste Rouge France Lépidoptères 2012	Enjeux de conservation	Degré de menace (défini par rapport aux risques d'impacts du projet sur l'espèce)	Niveau d'enjeux (défini par rapport aux enjeux de conservations croisées avec le degré de menace)
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>		LC	LC	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Piérider de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Piérider du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Silène	<i>Brintesia circe</i>	LC	LC	LC	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible à limité

4.7. Conclusion



Le site d'implantation se situe dans un axe migratoire majeur d'importance internationale et nationale : le couloir rhodanien.

Quelques espèces présentent des enjeux forts permettant de mettre en avant des zones présentant plus d'enjeux : les cours d'eau et fossés, la zone boisée et le verger abandonné, le talus sablonneux.

Figure 122 : Carte d'alerte des couloirs migratoires des oiseaux issue du Schéma Régional Eolien de Rhône-Alpes et localisation du projet.

Tableau 35 : Statut des espèces d'orthoptères avérées.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste Rouge France 2008	Statut biologique		Enjeux de conservation	Degré de menace (défini par rapport aux risques d'impacts du projet sur l'espèce)	Niveau d'enjeux (défini par rapport aux enjeux de conservations croisées avec le degré de menace)
			Domaine subméditerranéen languedocien	Domaine méditerranéen			
Caloptène ochracé	<i>Calliptamus barbarus barbarus</i>	4	4	4	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>	4	4	4	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>	4	4	4	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Oedipode rouge	<i>Oedipoda germanica</i>	4	4	4	Faible	Modéré à fort	Faible à limité
Oedipode soufrée	<i>Oedaleus decorus decorus</i>	4	4	4	Faible	Modéré à fort	Faible à limité

5.3. Espèces potentielles

Les données disponibles dans la bibliographie locale (données LPO Languedoc-Roussillon (LR), LPO PACA, Atlas des papillons de jour et des libellules de LR et données du CEN-LR (Bilan de gestion 2002-2007 Iles des Brotteaux)) permettent d'identifier un cortège d'espèces présentes sur les communes de Mornas et de Saint-Etienne-des-Sorts dont 16 lépidoptères et 9 odonates pouvant présenter un enjeu de conservation potentiel.

Tableau 36 : Listes des espèces d'insectes potentielles pouvant présenter un enjeu de conservation.

Lépidoptères		Odonates
Hespérie de la Mauve	Thécla du Prunellier	Agrion délicat
Diane	Tircis	Agrion joli
Machaon	Mégère	Agrion nain
Piérade du Navet	Ocellé rubané	Naïade au corps vert
Aurore de Provence	Silène	Gomphe de Graslin
Souci	Nymphale de l'Arbousier	Gomphe semblable
Thécla de l'Amarel	Petit Mars changeant	Gomphe à crochets
Thécla du kermes	Tabac d'Espagne	Cordulie à corps fin
		Libellule fauve
		Sympétrum du Piémont
		Sympétrum fascié

5.4. Détermination des enjeux potentiels

La mise en relation entre les caractéristiques écologiques du site et les exigences des espèces précitées permet d'identifier les enjeux de conservation potentiels de ces taxons sur le site. Le tableau général est présenté en annexe tandis que sont reprises ici les espèces à enjeux notables.

Tableau 37 : Tableau récapitulatif des enjeux liés à l'entomofaune potentielle.

Enjeux	Nombre d'espèce
Exceptionnel	0
Très fort	0
Fort	5
Modéré	5
Limité	4
Faible	13
Très faible	0

Tableau 38 : Enjeux relatifs aux espèces potentielles à forte sensibilité locale.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Dir Habitats	Conv Bern	Déterminance ZNIEFF Languedoc Roussillon	Déterminance ZNIEFF PACA	Commentaire espèce (d'après Faune PACA)	Enjeux de conservation	Potentialité	Degré de menace (défini par rapport aux risques d'impacts du projet sur l'espèce)	Niveau d'enjeux (défini par rapport aux enjeux de conservations croisées avec le degré de menace)
Odonates (libellules & demoiselles)										
Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	An. II & IV	An. II	stricte		très rares	Très fort	*	Modéré	Fort
Gomphe semblable	<i>Gomphus simillimus</i>			stricte		peu fréquentes	Modéré	**	Modéré	Modéré
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	An. II & IV	An. II	stricte	Déterminant	peu fréquentes	Fort	**	Modéré	Fort
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>			stricte		très communes	Modéré	***	Fort	Modéré
Sympétrum du Piémont	<i>Sympetrum pedemontanum</i>			stricte	Remarquable	rare	Fort	**	Modéré	Fort
Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatus</i>			stricte		très communes	Modéré	***	Fort	Modéré
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>			stricte		peu fréquentes	Modéré	***	Fort	Modéré
Lépidoptères (papillons de jour)										
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	An. IV	An. II	stricte	Déterminant	peu fréquentes	Fort	**	Modéré	Fort
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>			stricte	Remarquable	peu fréquentes	Fort	***	Fort	Fort

5.5. Commentaires sur les espèces à enjeux potentielles

5.5.1. Odonates

Gomphe de Gralin *Gomphus graslinii*

D'après Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp

- **Caractère écologique :** *G. graslinii* est une espèce héliophile qui colonise les milieux lotiques permanents dont les eaux sont claires et bien oxygénées situés en plaine dans des environnements variés jusqu'à 400 m d'altitude. Dans ces habitats, le cortège odonatologique comprend, sur le plan des anisoptères, des espèces comme *Onychogomphus forcipatus*, les autres espèces du genre *Gomphus*, *Boyeria irene*, *Oxygastra curtisii*, parfois *Macromia splendens*, etc. La larve se développe principalement dans les rivières bordées d'une abondante végétation aquatique et riveraine. Les secteurs sableux et limoneux des parties calmes des cours d'eau comme celles favorisées par les retenues naturelles ou provoquées par d'anciens moulins, conviennent bien au développement de l'espèce. Dans ces milieux, la végétation des berges est souvent constituée par une lisière arbustive haute, épaisse et dense. Les plantes aquatiques sont constituées par quelques hélrophytes (joncs, laiches, roseaux, etc.) et parfois par des hydrophytes (potamots, renouées amphibies, nénuphars, renoncules, etc.), mais la végétation aquatique ne semble pas déterminante pour le développement de l'espèce.



Figure 123: Gomphe de Gralin *Gomphus graslinii* (Source: <http://www.naturedugard.org/>).



Figure 124: Carte de répartition du Gomphe de Gralin (Source: <http://inpn.mnhn.fr/>).

- **Statut :** Les populations des départements de la Sarthe, de l'Indre-et-Loire, du sud du Loir-et-Cher, de la Vienne et de l'Indre paraissent très réduites et localisées. Dans le sud du pays, compte tenu des nombreux cours d'eau colonisés, cette espèce ne paraît pas très menacée, au moins au sud du Massif central où elle est encore localement abondante, malgré une dégradation notable de ses habitats, principalement à proximité des grandes agglomérations et des sites industriels. Par contre, ses zones de développement et ses effectifs paraissent plus limités à l'ouest (Landes, Gironde, etc.). Il faut noter également que les populations de cette espèce sont assez fluctuantes d'une année à l'autre. L'espèce

est parfois absente certaines années (remplacée semble-t-il par *G. simillimus* ou *G. pulchellus* dont les populations paraissent alors plus importantes), alors que d'autres années elle domine, au moins à certaines périodes, les deux autres espèces étant alors moins abondantes. Un suivi permanent et rigoureux des populations, notamment par l'échantillonnage des exuvies, permettra de mieux connaître l'état des effectifs de *G. graslinii* dans notre pays. Quant aux populations ibériques, il est très difficile actuellement d'avoir une opinion sur leur statut exact par suite d'une prospection odonatologique plus faible semble-t-il qu'en France. Toutefois, les observations récentes laissent à penser que *G. graslinii* est présent localement dans une grande partie de la péninsule Ibérique.

➤ **Commentaire :**

- ✓ En France, cette espèce est En Danger dans le Bassin méditerranéen, elle est dite Quasi Menacée en Europe et En Danger en France. Inconnue en PACA, elle est à rechercher sur le fleuve Rhône en particulier vers sa confluence avec le Gardon, ainsi que sur quelques grands cours d'eau de plaine aux eaux profondes de la Provence.



Figure 125: Carte de répartition des observations de Gomphe de Gralin en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source: <http://www.faune-paca.org/>).

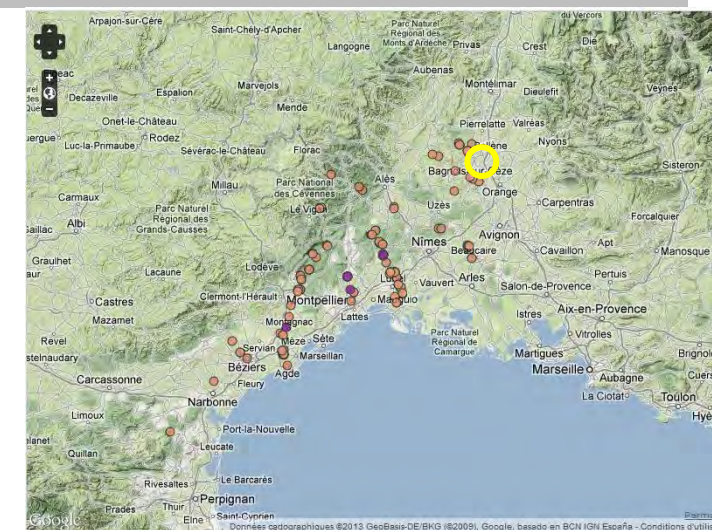


Figure 126: Carte de répartition de Gomphe de Gralin en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source: <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).

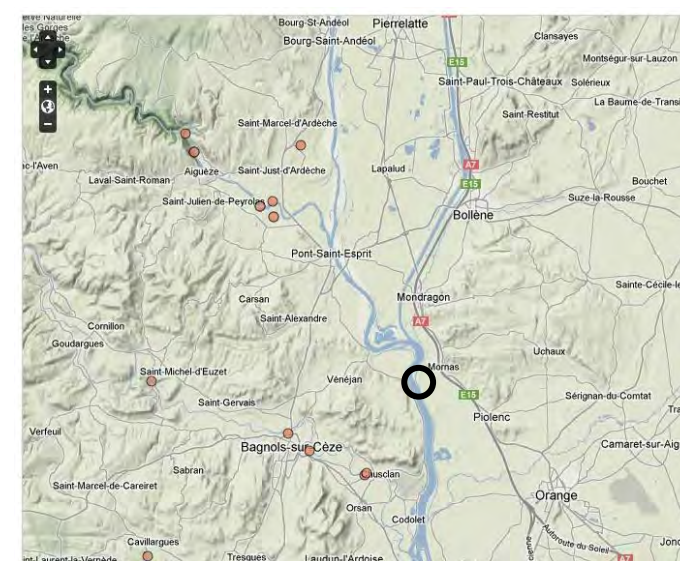


Figure 127: Carte de répartition de Gomphe de Gralin en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source: <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).

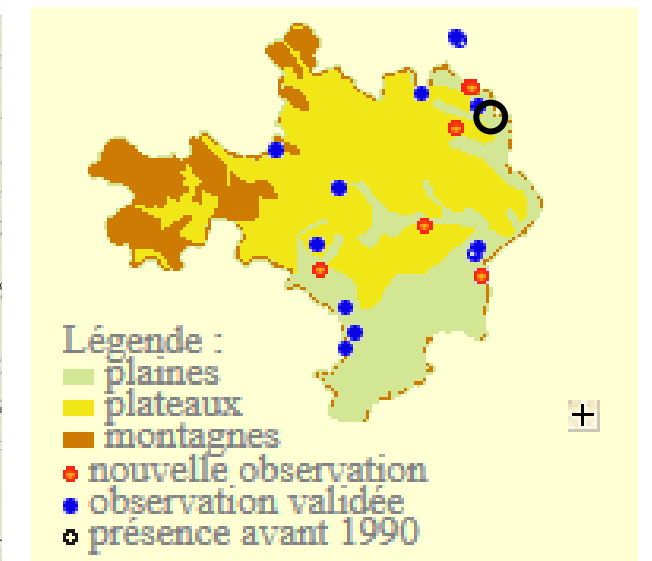


Figure 128: Carte de répartition de Gomphe de Gralin dans le Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source: <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).

Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : Gard et localisation du projet (Source : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).

- ✓ Sur le site, l'espèce n'a pas été observée. Elle est néanmoins notée au niveau local et a été observée sur la commune de Bagnols sur Cèze et sur le secteur de Mornas, relativement proche. Le site semble potentiellement favorable à cette espèce avec la présence d'un petit cours d'eau entourée d'une végétation arbustives et forestières relativement dense. La végétation aquatique (semble-t-il absente du cours d'eau) n'est pas non plus déterminante dans la présence de l'espèce.
- ⇒ Au vu des conditions stationnelles et des exigences de l'espèce, celle-ci semble très probable sur le site.

Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*

D'après Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp

- **Caractère écologique :** *O. curtisii* est inféodée aux habitats lotiques et lenticques bordés d'une abondante végétation aquatique et riveraine, jusqu'à plus de 1 300 m d'altitude en France. Ceux-ci sont situés dans un environnement varié comme les régions de plaine et celles aux reliefs accentués, les zones littorales, constitué par des secteurs forestiers ou boisés, des prairies, des friches, des champs bordés de haies, des vignes, etc. Les rivières et les fleuves constituent d'une manière générale ses habitats typiques. *O. curtisii* se développe aussi dans les canaux, les lacs et dans d'autres milieux stagnants comme les grands étangs, les plans d'eau résultant d'anciennes exploitations de carrières ou les lagunes et les étangs littoraux. Les populations qui se développent dans ces milieux lenticques semblent plus réduites que celles colonisant les cours d'eau. Le cortège odonatologique est très varié et comprend, sur le plan des anisoptères, des espèces comme *Onychogomphus forcipatus*, *Gomphus pulchellus*, *G. graslinii*, *G. simillimus*, *G. vulgatissimus*, *Boyeria irene*, parfois *Macromia splendens*, ainsi que les espèces inféodées aux eaux stagnantes comme *Anax imperator*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum striolatum*... Les larves se tiennent dans la vase ou le limon à proximité des berges. Dans les rivières aux eaux vives, les zones calmes favorisées par les retenues naturelles ou des anciens moulins... sont propices au développement de l'espèce. Les plantes aquatiques sont constituées par quelques héliophytes (joncs, laiches, roseaux, etc.) et parfois par des hydrophytes (potamots, renoncules, etc.).

- **Statut :** L'espèce est considérée comme « En danger » au niveau européen, notamment du fait de son quasi-endémisme d'Europe de l'Ouest (VAN TOL & VERDONCK, 1988). Cette espèce ne paraît pas encore très menacée dans le sud et l'ouest du pays malgré une dégradation notable de ses habitats lotiques, principalement à proximité des grandes agglomérations et des sites industriels. Cependant, elle semble « profiter » de certains plans d'eau d'origine anthropique qui constituent, d'une certaine manière, des milieux de substitution. Dans le nord et l'est, ses populations ne semblent pas particulièrement stables et abondantes. Il faut souligner qu'il s'agit d'une espèce assez discrète qui peut facilement passer inaperçue, notamment dans les secteurs qui ne font pas l'objet d'une prospection régulière. Il est donc vraisemblable qu'il existe encore des zones de développement non encore répertoriées. Elle est cependant considérée comme Vulnérable à l'échelon national.



Figure 129: Gomphe de Gralin *Gomphus graslinii* (Source : <http://www.sites-nature.aquitaine.fr>).



Figure 130: Carte de répartition du Gomphe de Gralin (Source : <http://inpn.mnhn.fr/>).

➤ **Commentaire :**

- ✓ En France, En France, la Cordulie à corps fin est disséminée sur l'ensemble du territoire. En dehors de certains biotopes du sud de la Loire où elle peut se montrer abondante, l'espèce est en général localisée et présente des effectifs réduits. L'espèce est fréquente dans le midi de la France (présente dans la grande majorité des cours d'eau du Sud et du Sud-Ouest de la France), alors qu'elle est plus disséminée dans le Nord.



Figure 131: Carte de répartition des observations de Cordulie à corps fin en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

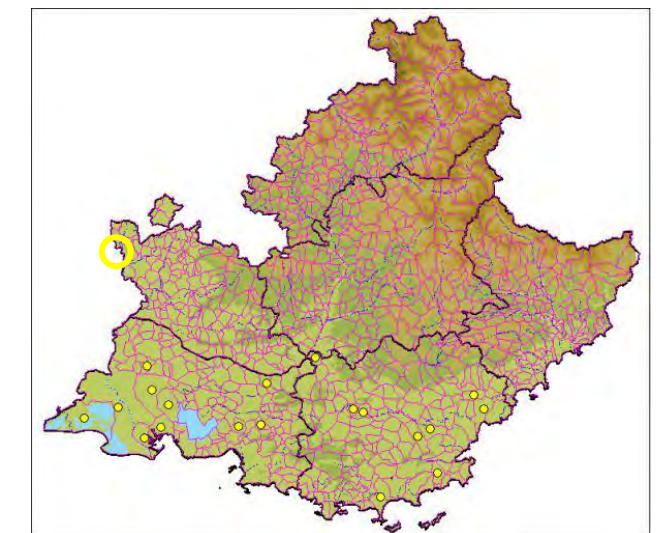


Figure 132: Carte de répartition des observations de Cordulie à corps fin en PACA et localisation du projet (Source : <http://odonates-paca.org/>).

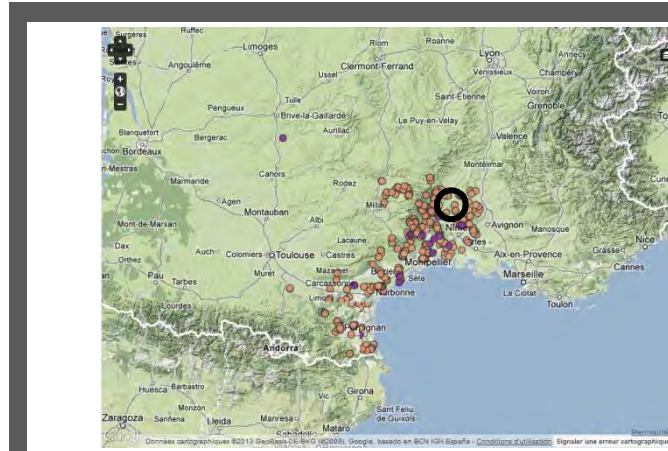


Figure 133 : Carte de répartition de Cordulia à corps fin en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).



Figure 134 : Carte de répartition de Cordulia à corps fin en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).

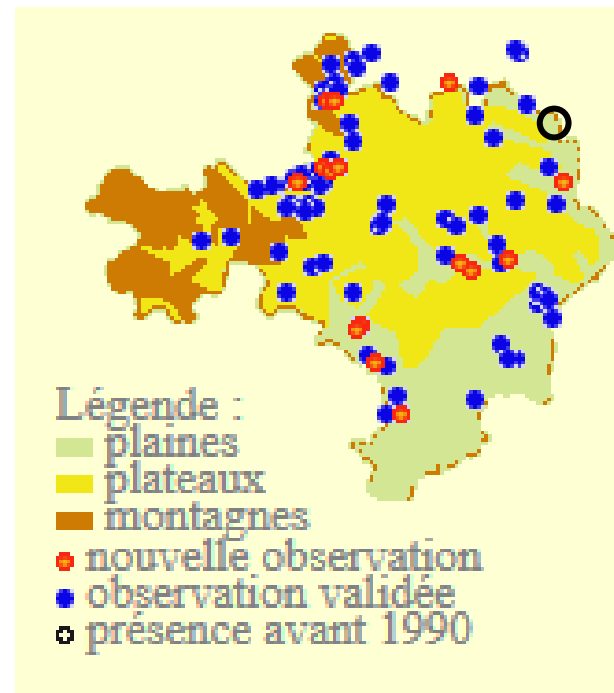


Figure 135 : Carte de répartition de Cordulia à corps fin dans le Gard et localisation du projet (Source : <http://www.naturedugard.org/>).

- ✓ En PACA, elle est inconnue dans les Hautes-Alpes et est moins bien représentée dans les rivières des Alpes-Maritimes que dans les autres départements de la région. Pour l'heure son statut en PACA reste à déterminer. Elle est assez commune localement... mais dans quelles proportions sur la région.
- ✓ Sur le site, l'espèce n'a pas été observée. Elle est néanmoins notée au niveau local et a été observée sur la commune de Bagnols sur Cèze et sur le secteur de Mornas, relativement proche. Le site semble potentiellement favorable à cette espèce avec la présence d'un petit cours d'eau entourée d'une végétation arbustives et forestières relativement dense. La végétation aquatique (semble-t-il absente du cours d'eau) peut être un facteur limitant dans la présence de l'espèce.

⇒ Au vu des conditions stationnelles et des exigences de l'espèce, celle-ci semble probable sur le site, bien que l'absence de végétation aquatique de type héliophyte puisse limiter sa présence.

Sympétrum du Piémont *Sympetrum pedemontanum*

D'après Atlas des odonates de PACA (<http://odonates-paca.org>)

- **Caractère écologique :** En PACA, il semble que les fossés riches en héliophytes et exondés au cours de l'hiver, *a contrario* inondé à la belle saison soit son habitat optimal. Ceci est révélé par des caractéristiques écologiques similaires des *Typha* et mieux encore du *Typha minima*, cette dernière plante n'étant que sur les plus belles stations à *Sympetrum pedemontanum*. La présence à proximité de plages de galets est aussi indiquée, caractéristique présente d'ailleurs là où se trouve le dit Sympétrum, mais pas de *Typha*.



Figure 136 : Sympetrum du Piémont *Sympetrum pedemontanum* (Source : http://www.ac-grenoble.fr/savoie/pedagogie/docs_pedas/phototheque/).



Figure 137 : Carte de répartition du Sympetrum du Piémont (Source : <http://inpn.mnhn.fr/>).



Figure 138 : Carte de répartition des observations de Sympetrum du Piémont en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

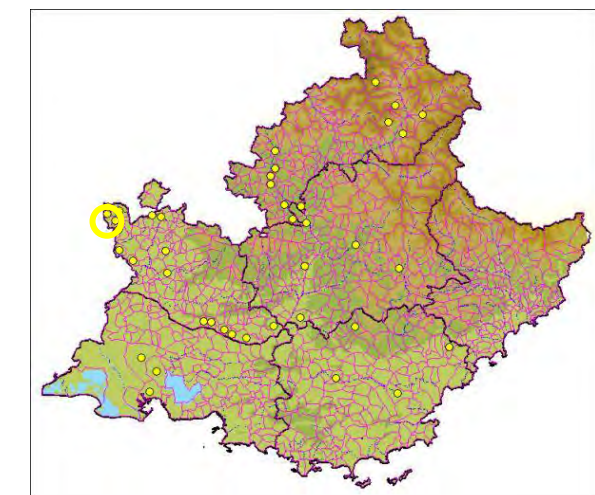


Figure 139 : Carte de répartition des observations de Sympetrum du Piémont en PACA et localisation du projet (Source : <http://odonates-paca.org/>).

- **Statut :** Cette espèce est réputée menacée en France.

- **Commentaire :**

- ✓ En France, cette espèce est surtout présente dans la partie orientale du pays mais aussi sur les basses vallées du Rhône et de la Durance.

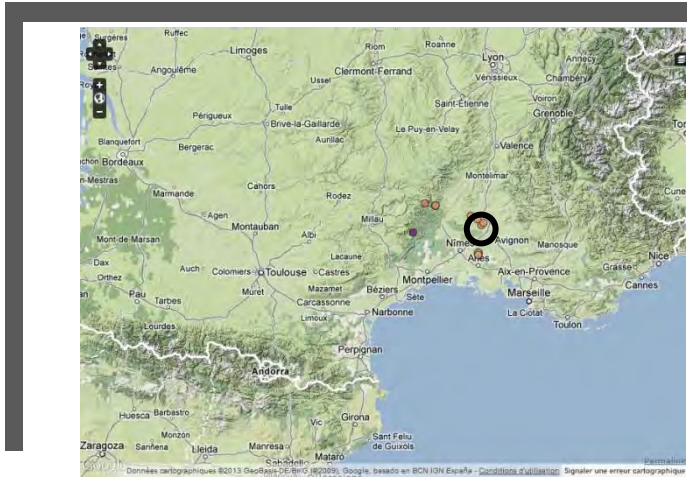


Figure 140 : Carte de répartition de Sympetrum du Piemont en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).



Figure 141 : Carte de répartition de Sympetrum du Piemont en Languedoc Roussillon et localisation du projet (Source : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).

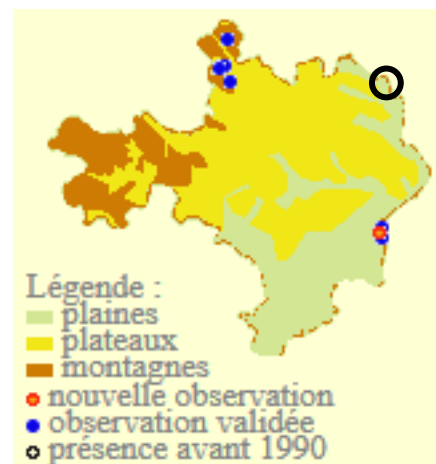


Figure 142 : Carte de répartition de Sympetrum du Piemont dans le Gard et localisation du projet (Source : <http://www.naturedugard.org>).

- ✓ Sur le site, l'espèce n'a pas été observée. Elle est néanmoins notée au niveau local mais à plus large échelle.
- ⇒ Au vu des conditions stationnelles et des exigences de l'espèce, celle-ci semble très peu probable sur le site.

✓ Dans les Hautes Alpes elle est inscrite sur la Liste Orange, comme Rare et à Surveiller. On trouve de fort belles populations localement en Crau, ancien delta de la Durance et dans la suite de cette rivière dans les Alpes de Haute Provence. Certaines têtes de réservoir en plein cœur des Alpes du Sud présentent localement des populations innombrables. Globalement l'espèce n'est pas menacée en PACA.



Figure 143 : Diane *Zerynthia polyxena*



Figure 144 : Carte de répartition de la Diane (Source : <http://inpn.mnhn.fr/>).

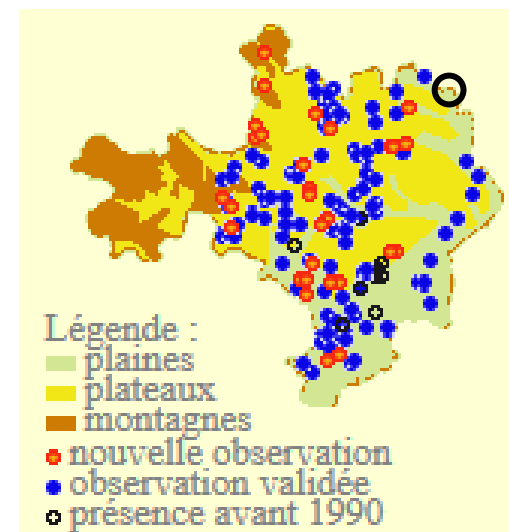


Figure 145 : Carte de répartition de la Diane dans le Gard et localisation du projet (Source : <http://www.naturedugard.org>).

➤ **Commentaire :**

- ✓ En France, les populations sont localisées mais assez abondantes en région méditerranéenne.
- ✓ En PACA, cette espèce protégée vit et dépend de ses plantes-hôtes, notamment l'Aristolochie à feuille ronde (*Aristolochia rotunda*) en basse Provence. L'espèce est surtout présente dans la partie varoise du massif comme l'amont de l'Huveaune (Saint-Zacharie, Nans-les-Pins), le Caramy (La Celle, Brignoles) et la Vallée du Gapeau (Solliès-Toucas, Belgentier). A noter que cette espèce peut aussi fréquenter des milieux plus secs, en particulier la chênaie sèche (Pourcieux et Nans-les-Pins par exemple), où elle est inféodée à une autre aristolochie : *Aristolochia pistolochia*.

5.5.2. Lépidoptères

Diane Zerynthia polyxena

D'après la fiche 2008 (Diane) de l'ONEM (MEDDE) (<http://onem-france.org>)

- **Caractère écologique :** La Diane se trouve préférentiellement dans les prairies fraîches et humides de basse altitude, mais se rencontre également dans les zones plus sèches (clairières de bois secs, zones rocaillieuses, pelouses, landes...) plus en altitude. Elle vole uniquement en région méditerranéenne entre 0 et 1600 mètres d'altitude (Alpes-de-Haute-Provence). Les adultes volent au printemps, de mi-

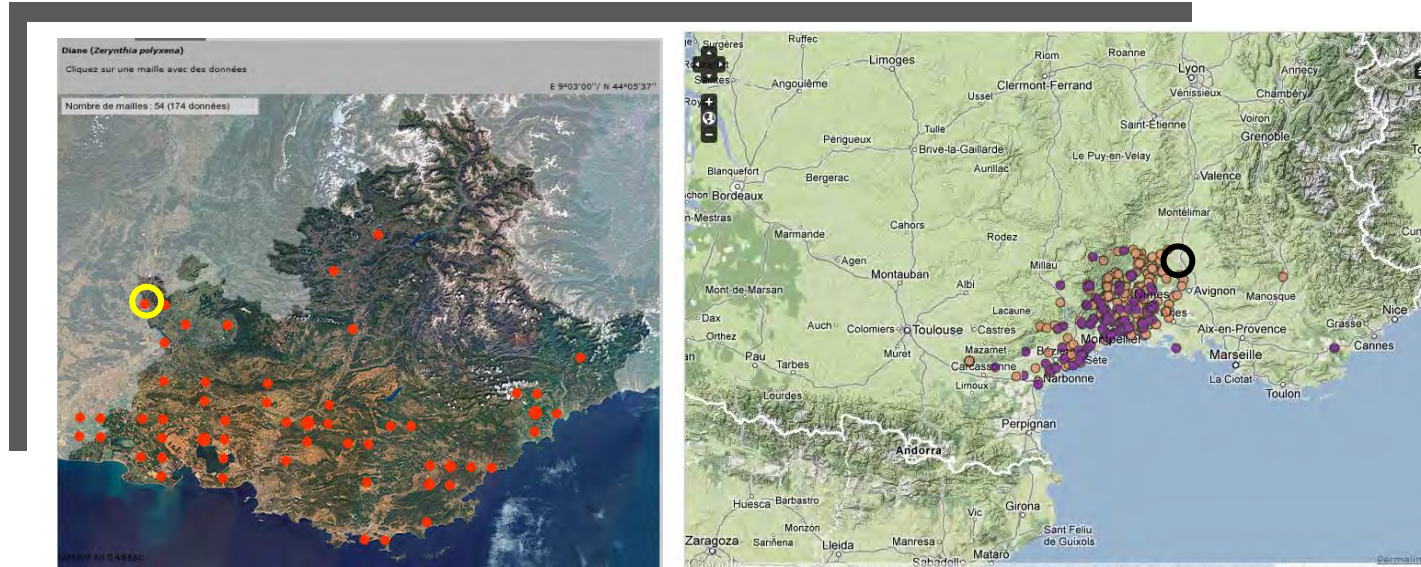


Figure 146 : Carte de répartition des observations de la Diane en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet ((Source : <http://www.faune-paca.org>).

Figure 147 : Carte de répartition de la Diane en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).



Figure 149 : Petit mars changeant *Apatura ilia*



Figure 150 : Carte de répartition du Petit mars changeant (Source : <http://inpn.mnhn.fr/>).

➤ **Commentaire :**

- ✓ En France, l'espèce est répandue et d'abondance très variable selon les années et semble localisé dans les ripisylves en région méditerranéenne. En général il est peu abondant mais très mobile.



Figure 148 : Carte de répartition de la Diane en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet.

- ✓ Sur le site, la Diane n'a pas été observée. Elle est néanmoins notée au niveau local et a été observée sur le secteur de Mornas, relativement proche.

⇒ Au vu des conditions stationnelles (milieu forestier et friche) et des exigences de l'espèce, celle-ci semble très peu probable sur le site.



Figure 151 : Carte de répartition des observations de Petit mars changeant en PACA sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://www.faune-paca.org>).

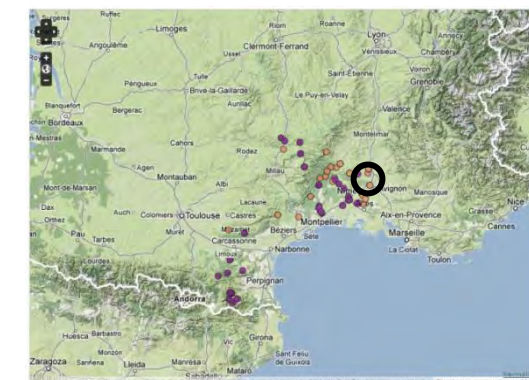


Figure 152 : Carte de répartition de Petit mars changeant en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).

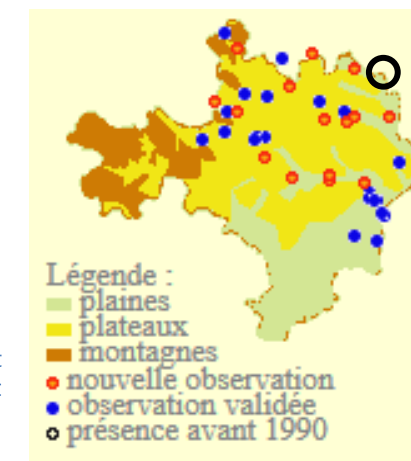


Figure 153 : Carte de répartition de Petit mars changeant dans le Gard et localisation du projet (Source : <http://www.naturedugard.org>).

Petit Mars changeant *Apatura ilia*

- **Caractère écologique :** Le Petit Mars changeant fréquente les bois feuillus riverains des cours d'eau et des lacs où se développent *Salix alba* en abondance et les bois clairs et lisières jusqu'à 1200m. La chenille vit et se nourrit principalement de Tremble *Populus tremula*, Peuplier blanc *Populus alba* et noir *P. nigra*, et Saule blanc *Salix alba*.

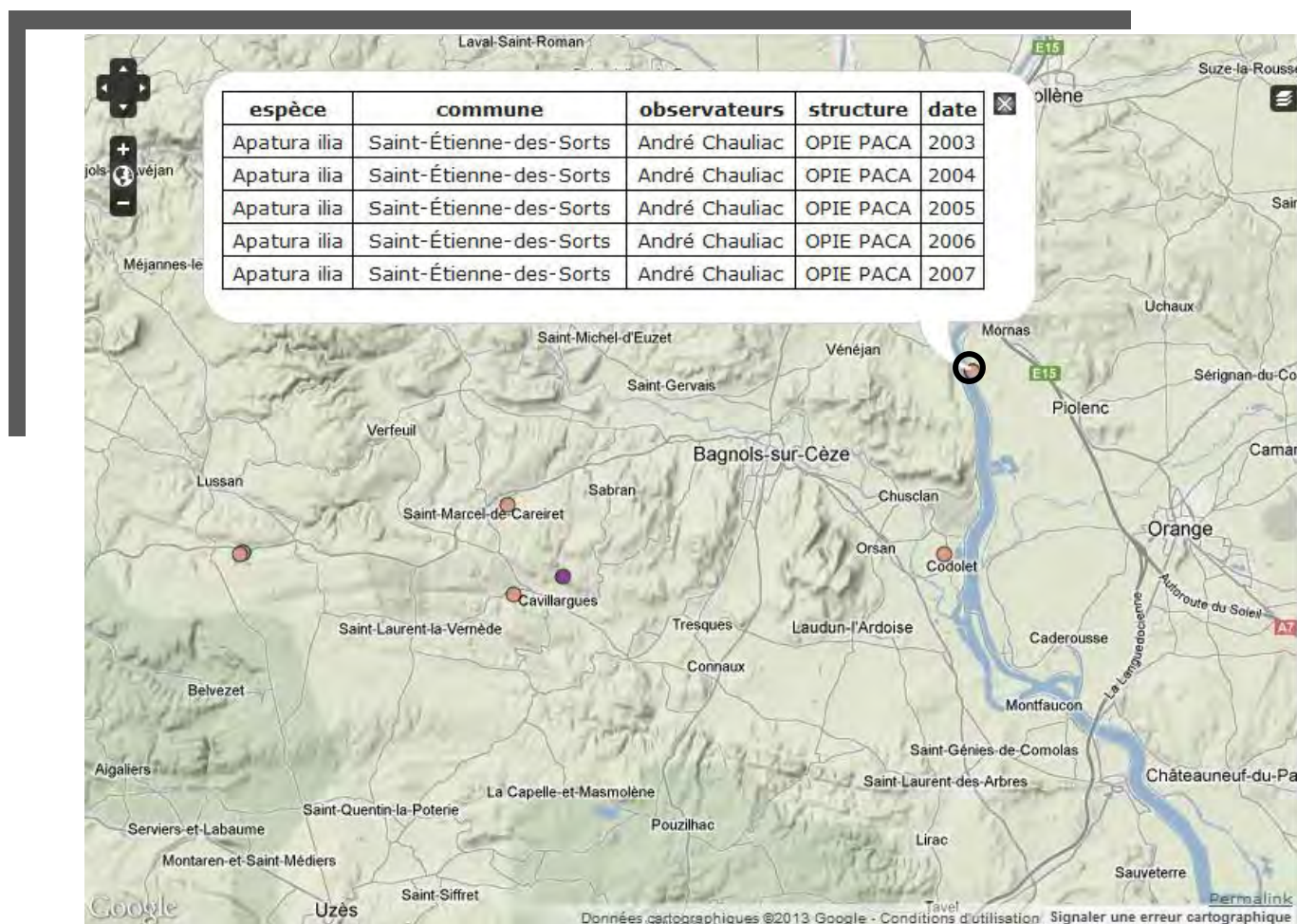


Figure 154 : Carte de répartition de Petit mars changeant en Languedoc Roussillon sur la période 2009-2012 et localisation du projet (Source : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>).

✓ Sur le site, l'espèce n'a pas été observée. Elle est néanmoins présente sur le site voisin géré par le CEN-LR (reproduction confirmée, CEN-LR 2006), de l'autre coté de la ligne TGV.
⇒ L'espèce est présente à proximité immédiate du site. Les milieux recréés par la compensation engagée depuis 2002 lui sont favorables. Le site du projet offre des milieux très différents dans une dynamique beaucoup moins favorable. Néanmoins, au vu de la proximité entre ces deux sites, et des exigences écologiques de l'espèce (bois riverains, peupliers), celle-ci apparaît probable sur le site.

5.6. Conclusion

Aucune espèce à enjeu n'a été mise en évidence dans le cadre des prospections du projet. Toutefois, les diverses sources de connaissances à disposition ont permis de mettre en évidence des potentialités concernant deux espèces d'odonates et une espèce de lépidoptère à forts enjeux de conservation.

En lien avec ces taxons potentiels et leurs exigences écologiques, des zones apparaissent ainsi plus favorables sur le secteur d'étude : il s'agit du ruisseau, des fossés, et de la zone boisée.

6. La Faune de la zone d'étude : Herpétofaune

6.1. Résultats

Aucune espèce de reptile, ni d'amphibien n'a été observée dans le cadre des prospections, malgré plusieurs campagnes de terrain et des recherches sur biotopes favorables.

6.2. Détermination des enjeux avérés

Aucun enjeu n'a été mis en évidence du fait de l'absence d'espèces contactées. Ceci est à mettre en relation avec les caractéristiques du site n'offrant pas les conditions favorables aux amphibiens (absence de point d'eau pérenne dans l'emprise immédiate) et peu favorables aux reptiles (absence de haies, de pierriers dans l'emprise immédiate ...).

6.3. Espèces potentielles

Les données disponibles dans la bibliographie locale (données LPO Languedoc-Roussillon (LR), LPO PACA, et données du CEN-LR (Bilan de gestion 2002-2007 Iles des Brotteaux)) permettent d'identifier un cortège d'espèces présentes sur les communes de Mornas et de Saint-Etienne-des-Sorts dont 5 espèces de reptiles et 6 espèces d'amphibiens pouvant présenter un enjeu de conservation potentiel.

Tableau 39 : Liste des espèces de reptiles et amphibiens observés sur le territoire local.

Reptiles	Amphibiens
Cistude d'Europe	Crapaud commun
Lézard catalan	Grenouille verte
Lézard vert occidental	Pélodyte ponctué
Psammodrome d'Edwards	Triton palmé
Couleuvre à collier	Crapaud calamite
	Rainette méridionale

6.4. Détermination des enjeux potentiels

La mise en relation entre les caractéristiques écologiques du site et les exigences des espèces précitées permet d'identifier les enjeux de conservation potentiels de ces taxons sur le site.

Tableau 40 : Statut des espèces de reptiles potentiels.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Protection nationale	Liste rouge Monde 2008	IUCN Red List Category (Europe)	IUCN Red List Category (EU 27)	Liste Rouge France 2008	Détermination ZNIEFF Languedoc Roussillon	Détermination ZNIEFF PACA	Commentaire espèce (d'après Faune PACA)	Enjeux de conservation	Potentialité	Degré de menace (défini par rapport aux risques d'impacts du projet sur l'espèce)	Niveau d'enjeu (défini par rapport aux enjeux de conservations croisées avec le degré de menace)
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	EMYDIDAE	Art. 2	NT	NT	VU	NT	stricte	Déterminante	peu fréquentes	Fort	*	Fort	Faible
Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	LACERTIDAE		NE	LC	LC	LC			rare	Modéré	**	Fort	Limité
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	LACERTIDAE		LC	LC	LC	LC			très communes	Faible	***	Fort	Limité
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus hispanicus</i>	LACERTIDAE	Art. 3	LC	LC	LC	NT	stricte		communes	Modéré	**	Fort	Limité
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	COLLUBRIDAE	Art. 2	LC	LC	LC	LC-NT			communes	Modéré	**	Fort	Limité

Tableau 41 : Statut des espèces d'amphibiens potentiels.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Protection nationale	Dir Habitats	Conv Bern	Liste rouge Monde 2008	IUCN Red List Category (Europe)	IUCN Red List Category (EU 27)	Liste Rouge France 2008	Détermination ZNIEFF Languedoc Roussillon	Détermination ZNIEFF PACA	Commentaire espèce (d'après Faune PACA)	Enjeux de conservation	Potentialité	Degré de menace (défini par rapport aux risques d'impacts du projet sur l'espèce)	Niveau d'enjeu (défini par rapport aux enjeux de conservations croisées avec le degré de menace)
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	BUFONIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC			très communes	Faible	***	Fort	Limité
Grenouille verte	<i>Rana esculenta</i>	RANIDAE	Art. 5	An. V		LC	LC	LC	LC				Faible	***	Fort	Limité
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	PELODYTIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC		Remarquable	communes	Fort	*	Fort	Modéré
Triton palmé	<i>Triturus helveticus</i>	SALAMANDRIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC		Remarquable		Limité	*	Fort	Modéré
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	BUFONIDAE	Art. 2	An. IV	An. II	LC	LC	LC	LC			communes	Fort	*	Fort	Modéré
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	HYLIDAE	Art. 2	An. IV	An. II	LC	LC	LC	LC				Fort	*	Fort	Modéré

6.5. Conclusion

Aucune espèce de reptile ou d'amphibien recensée sur le site. Cela s'explique par des habitats défavorables, l'absence de pierriers ou de points d'eau pérennes. Les activités humaines qui ont caractérisé le site récemment peuvent expliquer une certaine désertion du site par les espèces qui lui préfère les milieux limitrophes, plus favorables (en particulier les mares et prairies des surfaces gérées par le CEN-LR de l'autre coté de la ligne TGV).

Des potentialités existent mais sont bien faibles en l'état actuel, excepté pour des espèces très communes, très ubiquistes, comme le crapaud commun.

7. La Faune de la zone d'étude : mammifères

7.1. Résultats

Trois espèces de mammifères ont été mises en évidence dans le cadre des prospections : le lapin de garenne, l'écureuil roux et le sanglier.

7.2. Détermination des enjeux avérés

Tableau 42 : Statut des espèces de mammifères avérées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge Monde 2008	Liste Rouge France 2008	Enjeux de conservation	Degré de menace (défini par rapport aux risques d'impacts du projet sur l'espèce)	Niveau d'enjeux (défini par rapport aux enjeux de conservations croisées avec le degré de menace)
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Ch.	NT	NT	Limité	Limité à modéré	Faible à limité
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art. 2	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Ch.	LC	LC	Faible	Modéré à fort	Faible

7.2.1. Espèces potentielles

Les données disponibles dans la bibliographie locale (données LPO Languedoc-Roussillon (LR), LPO PACA) permettent d'identifier un cortège d'espèces présentes sur les communes de Mornas et de Saint-Etienne-des-Sorts dont 7 espèces pouvant présenter un enjeu de conservation potentiel.

Tableau 43 : Listes des espèces de mammifères potentielles.

Mammifères	
Blaireau européen	Martre des pins
Fouine	Castor d'Eurasie
Hérisson d'Europe	Ragondin
Loutre d'Europe	

7.3. Détermination des enjeux potentiels

La mise en relation entre les caractéristiques écologiques du site et les exigences des espèces précitées permet d'identifier les enjeux de conservation potentiels de ces taxons sur le site.

Tableau 44 : Statut des espèces de mammifères potentielles.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Dir Habitats	Conv Bern	Détermination ZNIEFF PACA	Enjeux de conservation	Potentialité	Degré de menace (défini par rapport aux risques d'impacts du projet sur l'espèce)	Niveau d'enjeux (défini par rapport aux enjeux de conservations croisées avec le degré de menace)
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Ch.				Faible	****	Fort	Limité
Fouine	<i>Martes foina</i>	Ch.				Faible	****	Fort	Limité
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 2				Faible	****	Fort	Limité
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Art. 2			Déterminante	Fort	0	Faible	Limité
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	Ch.				Faible	****	Fort	Limité
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	Art. 2			Remarquable	Modéré	0	Faible	Limité
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Ch.				Faible	**	Fort	Limité

7.4. Conclusion

Les prospections ont mis en évidence un cortège classique et ne présentant que peu de sensibilité. Plusieurs espèces de petits mammifères sont potentielles, bien que la zone d'étude ne présente pas réellement d'habitats favorables à ces taxons.

8. La Faune de la zone d'étude : chiroptères

8.1. Résultats

La zone boisée est composée de grands arbres densément répartis. Ce secteur (en particulier ses lisières) est favorable aux chiroptères comme zone de chasse (recherche de proies). Aucun gîte arboricole n'a été mis en évidence comme des gros arbres à cavités dans lesquels les chiroptères peuvent se glisser.

Aucun bâti abandonné n'est présent sur la zone d'étude. Seul un bâtiment occupé (STEP) est recensé en limite du site. Le gîte d'individus dans les combles de ce bâtiment reste possible, mais ce bâti ne sera pas affecté par les travaux.

La synthèse de la bibliographie (Cartes d'alertes Chiroptères en PACA, Groupe Chiroptères de Provence / DREAL PACA, 2009 ; LPO PACA) a permis de recenser 4 espèces de chiroptères potentielles sur site présentant des sensibilités. Des espèces communes telles que les Pipistrelles fréquentent probablement le site.

Tableau 45 : Listes des espèces de chiroptères à enjeux de conservation potentielles.

Chiroptères à enjeux de conservation
Grand Murin
Grand rhinolophe
Minioptère de Schreibers
Petit Murin

8.2. Les chiroptères en PACA

D'après Groupe Chiroptères de Provence, pré-atlas disponible sur le site de la DREAL PACA.

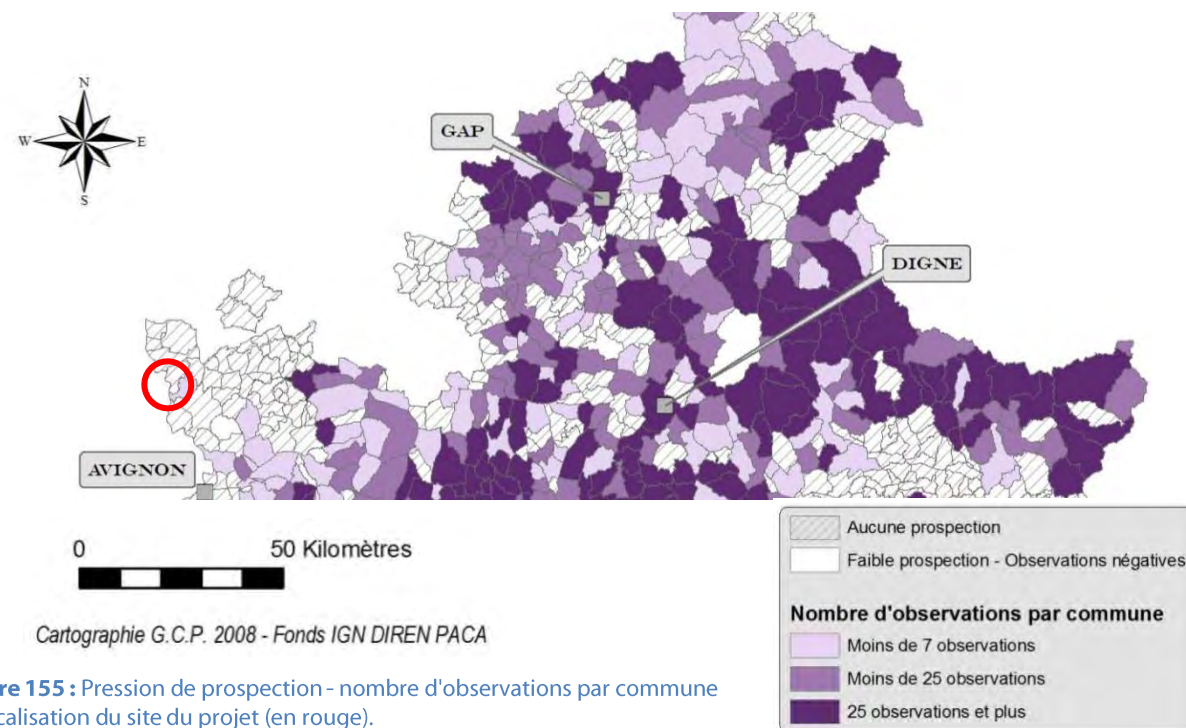


Figure 155 : Pression de prospection - nombre d'observations par commune et localisation du site du projet (en rouge).

La pression de prospection est inégalement répartie sur la région. Certains secteurs sont bien connus.

Cependant, de vastes entités géographiques restent mal connues. La zone d'étude se situe dans un secteur encore peu prospecté concernant les chiroptères. Les données de la commune de Piolenc, toute proche du site d'étude fournit des données précieuses quant aux potentialités du site.

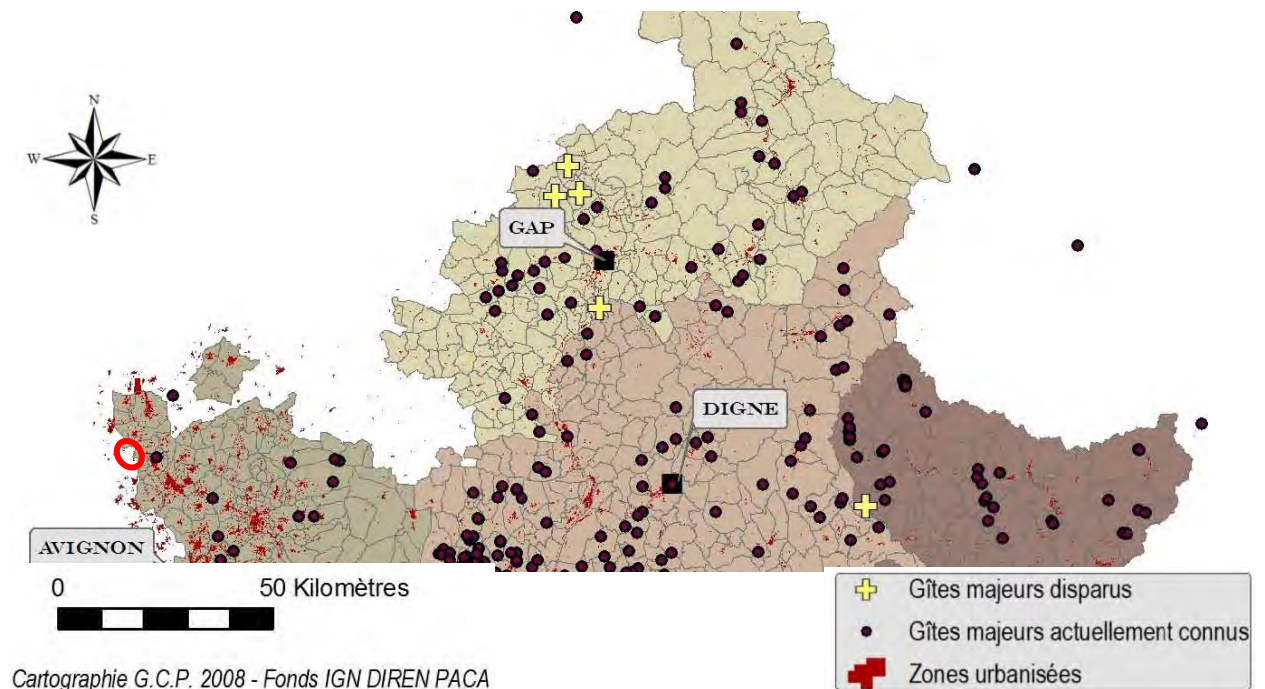


Figure 156 : Représentation des gîtes majeurs et gîtes disparus et localisation des communes du projet (en rouge).

Les gîtes majeurs sont inégalement répartis dans la région, même en considérant le biais de prospection. La localisation des gîtes majeurs disparus nous renseigne essentiellement sur la pression anthropique dans la région, concentrée dans sa moitié sud. La zone d'étude se situe dans un secteur où un gîte majeur est actuellement connu.

Un gîte à chiroptères Annexe II est également présent à proximité de la zone d'étude.

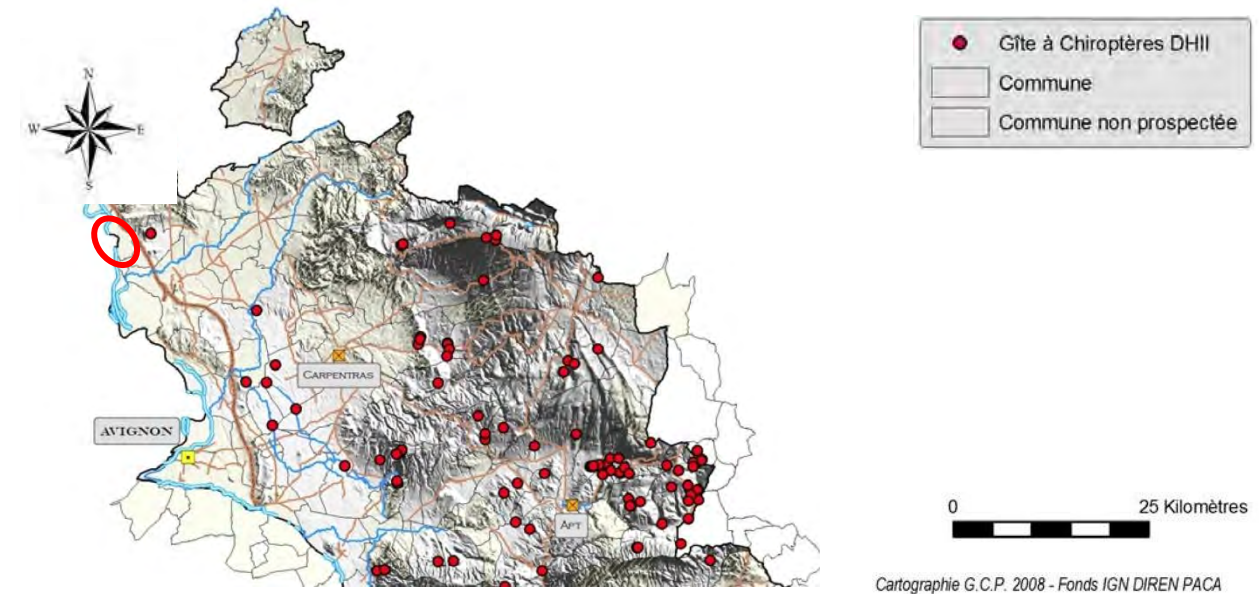


Figure 157 : Localisation des gîtes à chiroptères Annexe II connus dans le Vaucluse (84) et localisation du projet.

8.3. Détermination des enjeux potentiels

Tableau 46 : Statut des espèces de mammifères potentielles.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Dir Habitats	Conv Bern	Liste rouge Monde 2008	Liste Rouge France 2008	Détermination ZNIEFF Languedoc Roussillon	Statut biologique à considérer	Détermination ZNIEFF PACA	Enjeux de conservation	Potentialité	Degré de menace (défini par rapport aux risques d'impacts du projet sur l'espèce)	Niveau d'enjeux (défini par rapport aux enjeux de conservations croisées avec le degré de menace)
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Art. 2	An. II + An. IV	An. II	LC	LC	à critères	≥ 50 adultes → Gîte de reproduction majeur; ≥ 50 individus → Gîte de transit majeur; ≥ 50 individus → Gîte d'hivernage majeur	Remarquable	Modéré	***	Fort	Modéré à Fort
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art. 2	An. II + An. IV	An. II	LC	NT			Remarquable	Modéré	***	Fort	Modéré à Fort
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Art. 2	An. II + An. IV	An. II	NT	VU	stricte		Remarquable	Fort	***	Fort	Modéré à Fort
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	Art. 2	An. II + An. IV	An. II	LC	NT	à critères	≥ 50 adultes → Gîte de reproduction majeur; ≥ 50 individus → Gîte de transit majeur; ≥ 50 individus → Gîte d'hivernage majeur	Remarquable	Modéré	***	Fort	Modéré à Fort

8.4. Conclusion

La zone apparaît favorable à 4 espèces de chauve-souris présentant des enjeux élevés de conservation. Aucun gîte n'a pu être mis en évidence, l'incidence s'apparente alors en une perte de zone de chasse pour la recherche de proies, tout particulièrement les lisières de la zone boisée.

Jugée modérée, cette incidence appelle nécessairement à des mesures de traitement. Celles-ci devront avoir pour objectif de conserver une continuité boisée (en conservant une lisière au Nord du site ou par la plantation d'un réseau de haies arbustives le long du ruisseau) et surtout d'éviter les travaux en période d'activité des individus (avril à octobre).

9. Bilan de l'analyse et enjeux rattachés

Tableau 47 : Bilan des enjeux écologiques identifiés.



		Conclusions de l'analyse	Sensibilité constatée	Etat des populations / évolution constatée	Enjeux potentiels rattachés
Habitats		2 habitats principaux recensés : zones rudérales et forêt mixte en voie de dégradation (renforcement des bois durs au profit des bois blancs; embuisonnement)	Aucune sensibilité constatée	Moyen à mauvais	Enjeux de conservation faibles
Flore		Aucune espèce remarquable n'a pu être observée 1 espèce d'orchidée avérée	Aucune sensibilité constatée Espèces communes Nombreuses espèces rudérales et/ou à potentiel envahissant	Forment des peuplements denses et irréguliers (caractéristique des zones rudérales et des friches)	Enjeux de conservation faibles
Faune	Avifaune (Oiseaux)	44 espèces recensées Une friche peu attractive en période de nidification mais importante en période hivernale Couloir de migration du Rhône Nombreuses espèces potentielles	5 espèces avérées à enjeu fort 22 espèces potentielles à enjeu modéré	Peuplements caractéristiques des habitats en présence Zone rudérale avec peu d'attrait	Enjeux de conservation modérés à forts
	Entomofaune (Insectes)	Aucune espèce d'insecte à enjeux de conservation n'a été contactée Plusieurs espèces sensibles potentielles	Aucune sensibilité constatée Espèces communes Espèces potentielles à enjeux forts	Peuplements caractéristiques des habitats en présence	Enjeux de conservation limités à modérés, en raison de la potentialité importante d'espèces sensibles
	Herpétofaune (Reptiles & amphibiens)	Aucune espèce d'amphibien ou de reptile à enjeux de conservation n'a été contactée	Aucune sensibilité constatée Espèces communes	/	Enjeux de conservation limités
	Chirofaune (Chauve-souris)	Zone boisée favorable à la présence de chiroptères (aire de chasse) Pas de gîte identifié Espèces potentielles à fort enjeu	Sensibilité forte	/	Enjeux de conservation modérés à forts
	Mammafaune (mammifères hors chiroptères)	Quelques espèces communes recensées Plusieurs espèces faiblement à moyennement potentielles	Sensibilités faibles	Populations dynamiques	Enjeux de conservation faibles

Analyse de l'existant

Chapitre 3 : Approche paysagère

1. Dimension paysagère du site

1.1. Présentation de l'approche engagée

1.1.1. Période d'intervention et qualification des intervenants

L'inventaire des unités composant le grand paysage, ainsi que l'analyse du site concerné par le projet ont été réalisés en Janvier 2013. Première mise en forme des données en Février 2013. Mise en forme des données et constitution du diagnostic paysager en Avril 2013.

L'intervenant, paysagiste DPLG de formation, missionné pour le présent dossier, est particulièrement spécialisé dans ce type de prestation, sachant mêler analyse sensible et technique d'un territoire support de projet.

1.1.2. Analyse de la méthodologie employée

De par leur couleur et la nature de leur implantation, les centres commerciaux peuvent intervenir de façon plus ou moins marquée dans la perception visuelle du paysage d'un territoire. Le paysagiste doit alors intervenir afin d'étudier si ce genre de projet contribuera à l'esquisse d'un paysage acceptable au sein des entités paysagères l'accueillant ou l'environnant. Et l'objectif de cette étude doit aller dans le sens d'une collaboration entre le maître d'ouvrage et la démarche du paysagiste, visant à mettre en valeur, restaurer ou créer un paysage. Pour cela, différents aspects du paysage sont pris en compte :

- Il y a tout d'abord le **paysage dit statique**, qui est en relation directe avec l'occupation du sol et la topographie : c'est cet aspect qui définit si l'aménagement proposé est en accord avec la structure mère du paysage.
- Il y a ensuite le **paysage dit dynamique**, qui est lié aux points de vue et aux déplacements des observateurs au sein de ce territoire : cet aspect met en exergue les éléments remarquables d'un paysage et souligne donc les concordances ou discordances majeures qui pourraient se créer entre le projet et les éléments identitaires du paysage.
- Il y a enfin le **paysage dit social**, qui naît de la sensibilité de chaque individu : cet aspect prend en compte l'histoire humaine et l'attachement des populations locales en particulier, de sorte à ce que le projet bénéficie également d'une acceptation au sein du territoire qui l'accueille.

Pour ce faire, diverses approches ont été menées, et tout en suivant le déroulement d'une étude d'impact traditionnelle, ce document vise à souligner les étapes qui ont dirigé les réflexions à l'origine de ce projet.

1.2.1.1. Prospections de terrains

Plusieurs visites ont été effectuées en 2012 et 2013, contribuant à la détermination de la zone d'étude, à la compréhension du grand paysage et à l'évaluation des covisibilités potentielles, en particulier depuis les points considérés comme sensibles du fait de leur fréquentation (villages, routes, monuments...).

1.2.1.2. Consultations

Au cours de cette étude, afin de compléter l'approche paysagère du territoire réalisée au cours des prospections, nous avons été amenés à consulter les organismes compétents, susceptibles de nous fournir des

informations et des données concernant en particulier, les sites naturels réglementés. Ainsi, DREAL et DDT ont été contactées.

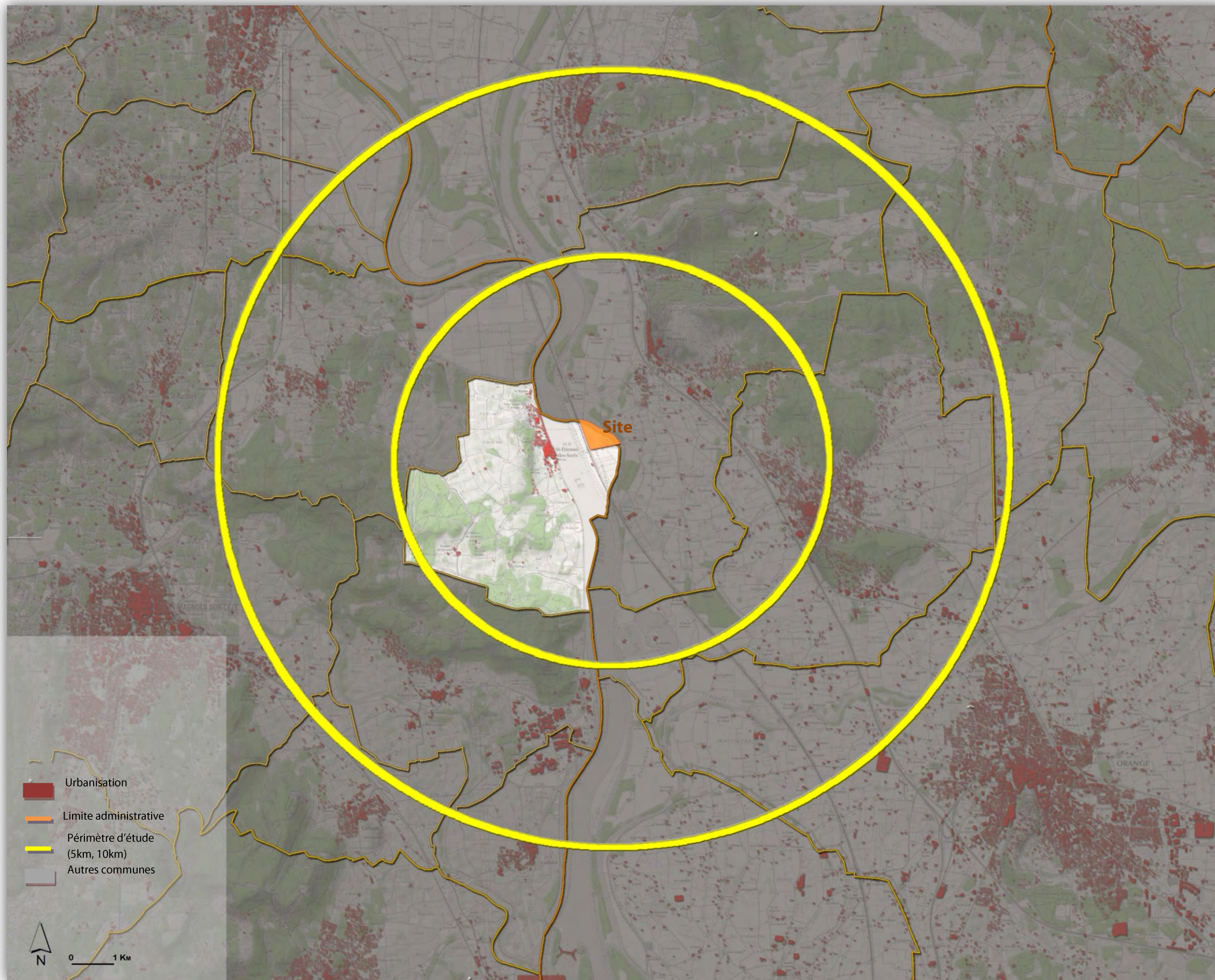
1.1.3. Une étude, trois analyses complémentaires

L'analyse de l'existant a pour objectif de réfléchir à la faisabilité d'un projet photovoltaïque sur le territoire étudié. Son déroulement est constitué de trois étapes en relation avec différentes échelles d'analyse :

- Une **analyse éloignée** : qui constitue une analyse du paysage statique et sensible, permettant la définition de sa structure, c'est-à-dire son organisation physique,
- Une **analyse rapprochée** : qui se base notamment sur l'analyse du paysage dynamique, contribuant à l'identification des éléments structurant le paysage,
- Une **analyse immédiate** : qui s'attache plus particulièrement aux éléments patrimoniaux du paysage, visant à la compréhension des modes de perception existant au sein de cette matrice.

A cela s'ajoute des notions plus sensibles, telles les ambiances paysagères, qui sont néanmoins nécessaires afin de faire ressortir pleinement le caractère d'un paysage plus finement.

Le recoupement des données issues de l'analyse paysagère avec le site d'implantation choisi par le maître d'ouvrage permet de définir les enjeux. Plusieurs variantes d'implantation sont ensuite pensées, mais une seule sera retenue, puis affinée au cours de l'étape suivante. L'analyse des effets du projet sur le paysage sera ensuite effectuée afin d'envisager ultérieurement des mesures préventives de réduction des impacts, et d'étudier les impacts résiduels qui peuvent en découler, ainsi que d'éventuelles mesures de compensation.



La méthodologie employée pour la réalisation du diagnostic paysager se fonde sur une double approche cartographique dynamique et photographique. Cette approche évolue en entonnoir du lointain à l'immédiateté du territoire en passant par une échelle rapprochée, qui assurera le corps du propos.

2. Approche du site à l'échelle éloignée

2.1. Identification des grands paysages avoisinants

L'organisation des paysages de la vallée du Rhône se comprend essentiellement par l'observation de ses reliefs. Ceux-ci sont précisément définis, et contrastés les uns par rapport aux autres, au point qu'ils dessinent à eux seuls les limites des grands ensembles et des unités de paysage du département du Gard.

Ainsi le département du Gard est caractérisé par **la diversité de ses paysages**.

A une échelle plus précise, chacune des unités de paysage est délimitée par un relief particulier. Ainsi, les nombreuses unités se rapportant au grand ensemble « de la Plaine » s'organisent en plateaux et plaines, séparés par des coteaux francs et nets parfaitement perceptibles dans le paysage.

A des échelles encore plus précises, les sites naturels sont liés à des reliefs aisément identifiables : des sommets, des tables calcaires, des gorges, des petites dépressions nettement incisées dans les plateaux calcaires. La netteté des reliefs influe largement sur la dimension humaine et culturelle des paysages. Les sites marquants sont systématiquement investis par l'Homme.

Cette approche globale du paysage est valide à grande échelle, mais se trouve adaptée, afin de permettre une analyse plus fine du territoire de projet. Des sous-entités seront définies par la suite. Caractérisées par des similitudes de profils paysagers, présentés et explicités lors de l'analyse rapprochée, elles expriment un ressenti plus intime du territoire avoisinant le site présentement étudié. Elles tiennent compte en particulier des variations de relief et de l'occupation du sol qui animent cette zone.

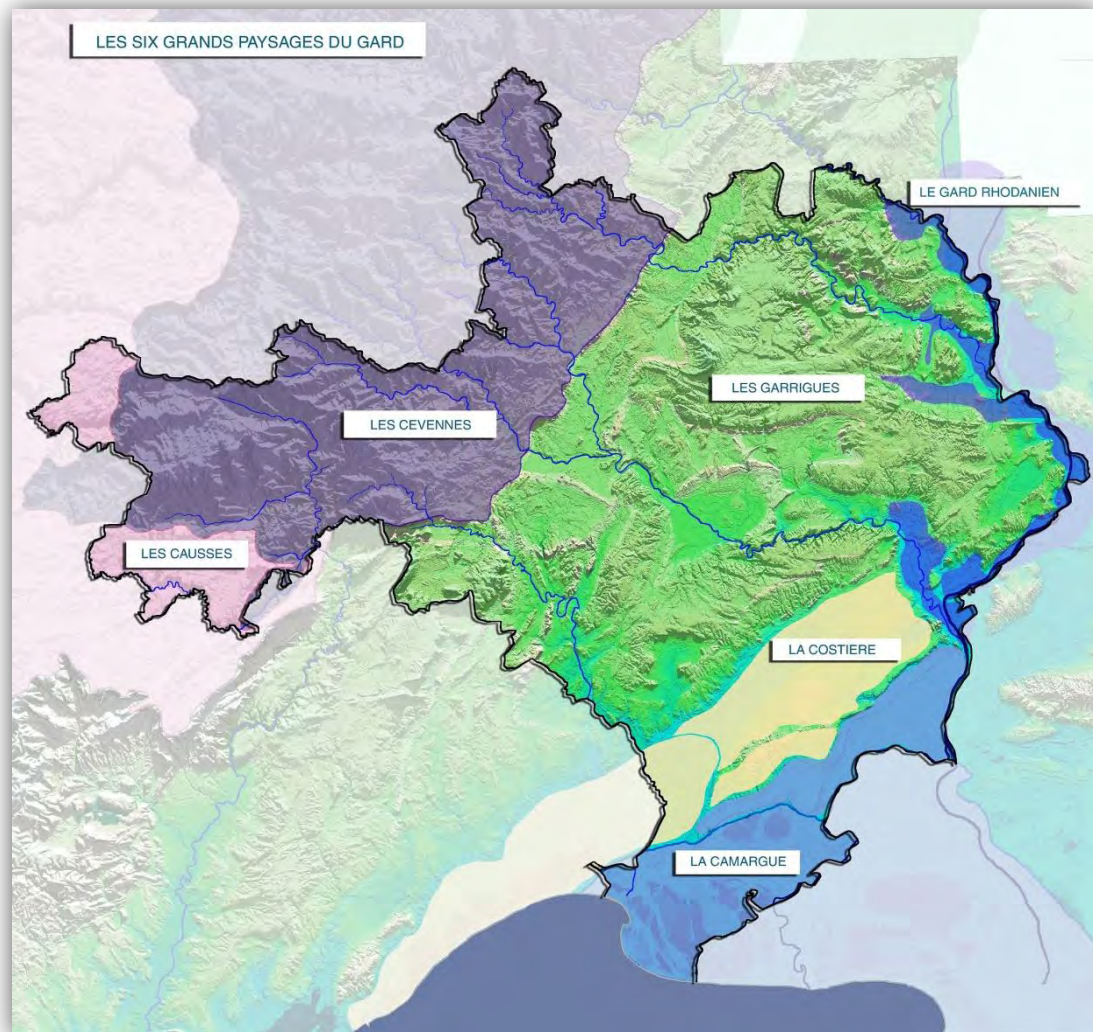


Figure 159: Cartes des entités paysagères du Gard (Extrait de: « L'Atlas de paysages du Gard »)

Le secteur de projet s'inscrit intégralement dans l'Entité de **La vallée du Rhône à Pont-Saint-Espirit (à la confluence de l'Ardèche et du Rhône)** définies dans l'Atlas des paysages du Gard. Cette déclinaison en grande entité paysagère est valide à une échelle départementale, mais nécessite une adaptation locale, pour une analyse plus fine du territoire de projet.

Les sous-entités de territoires, caractérisées par des similitudes de profils paysagers, explicités ensuite, expriment un ressenti plus intime du territoire avoisinant le site présentement étudié. Il tient compte en particulier des variations de relief et des vallées qui animent cette zone.

Figure 158 : Mise en évidence du relief dans un rayon de 10 km autour du projet

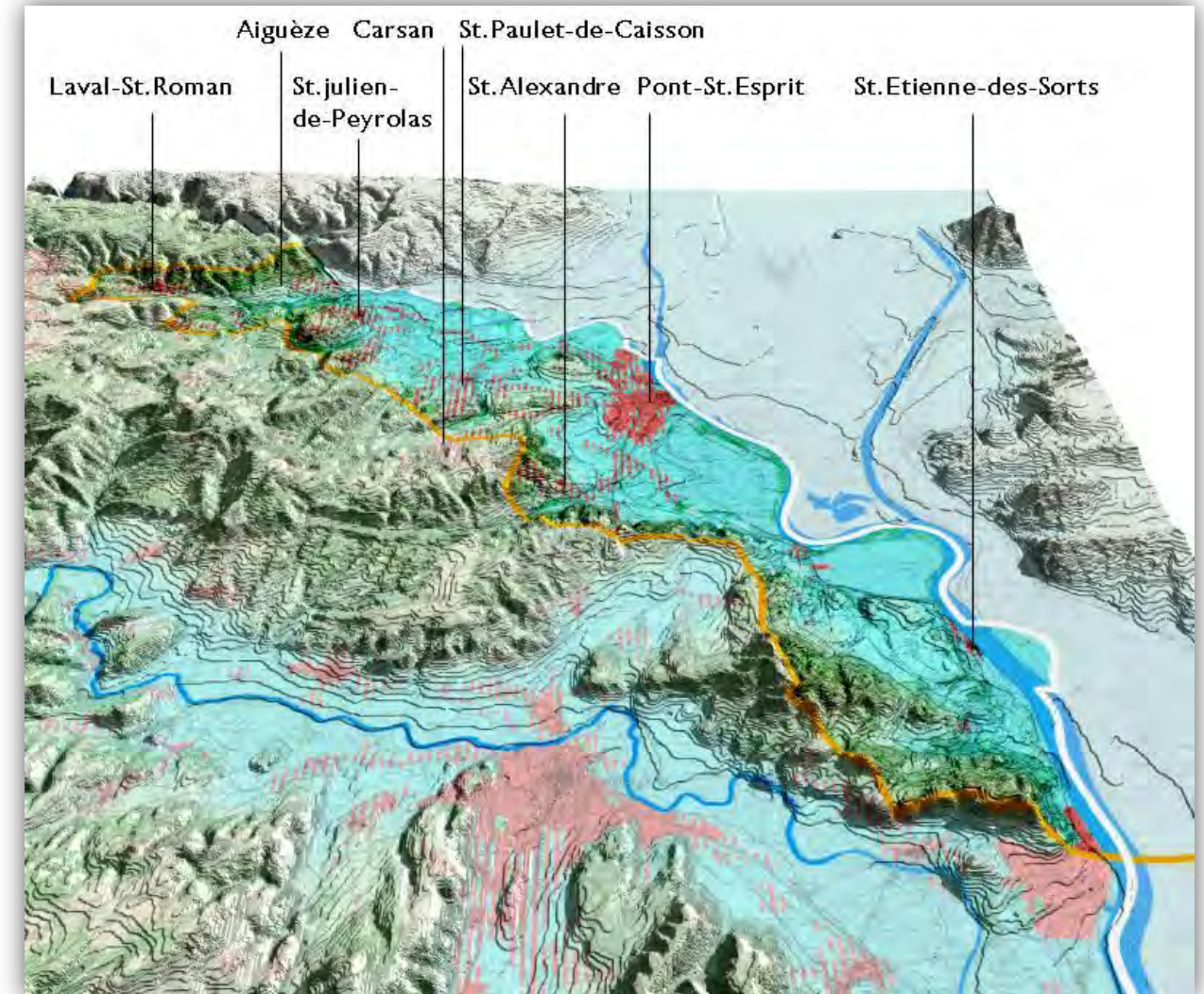
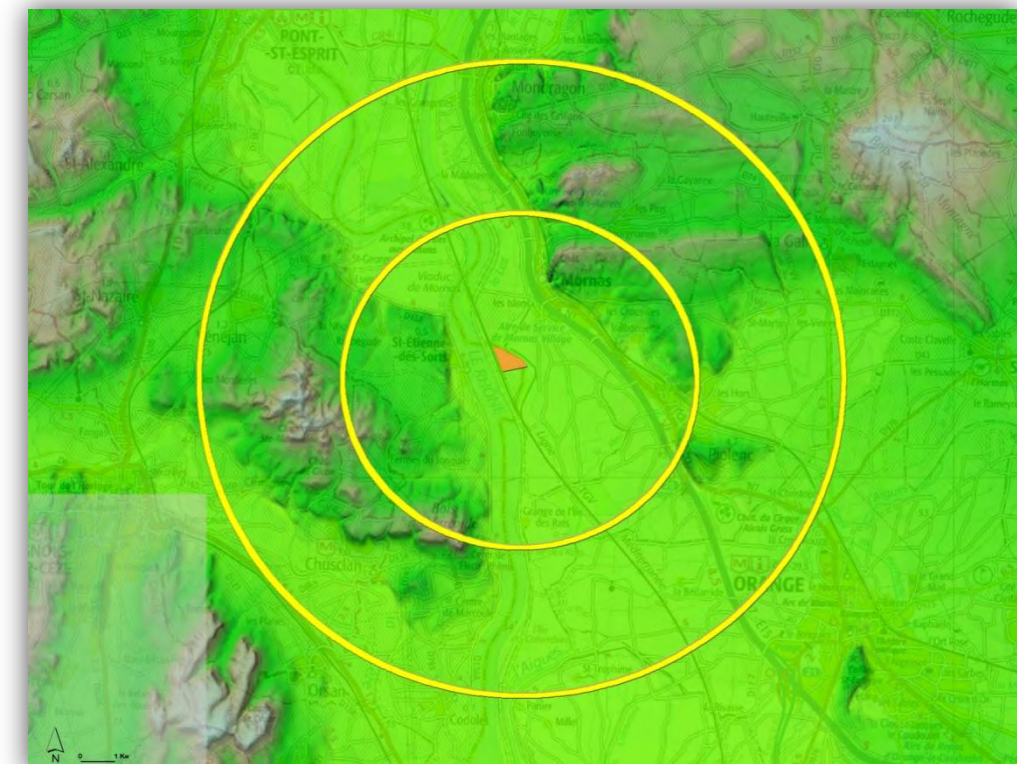


Figure 160 : Carte de mise en évidence du relief et des seuils de perception



Les paysages mis en jeu dans le territoire d'étude se trouvent au coeur de l'entité paysagère de « La vallée du Rhône ». Celle-ci se caractérise par une vaste plaine bordée de coteaux verdoyants.

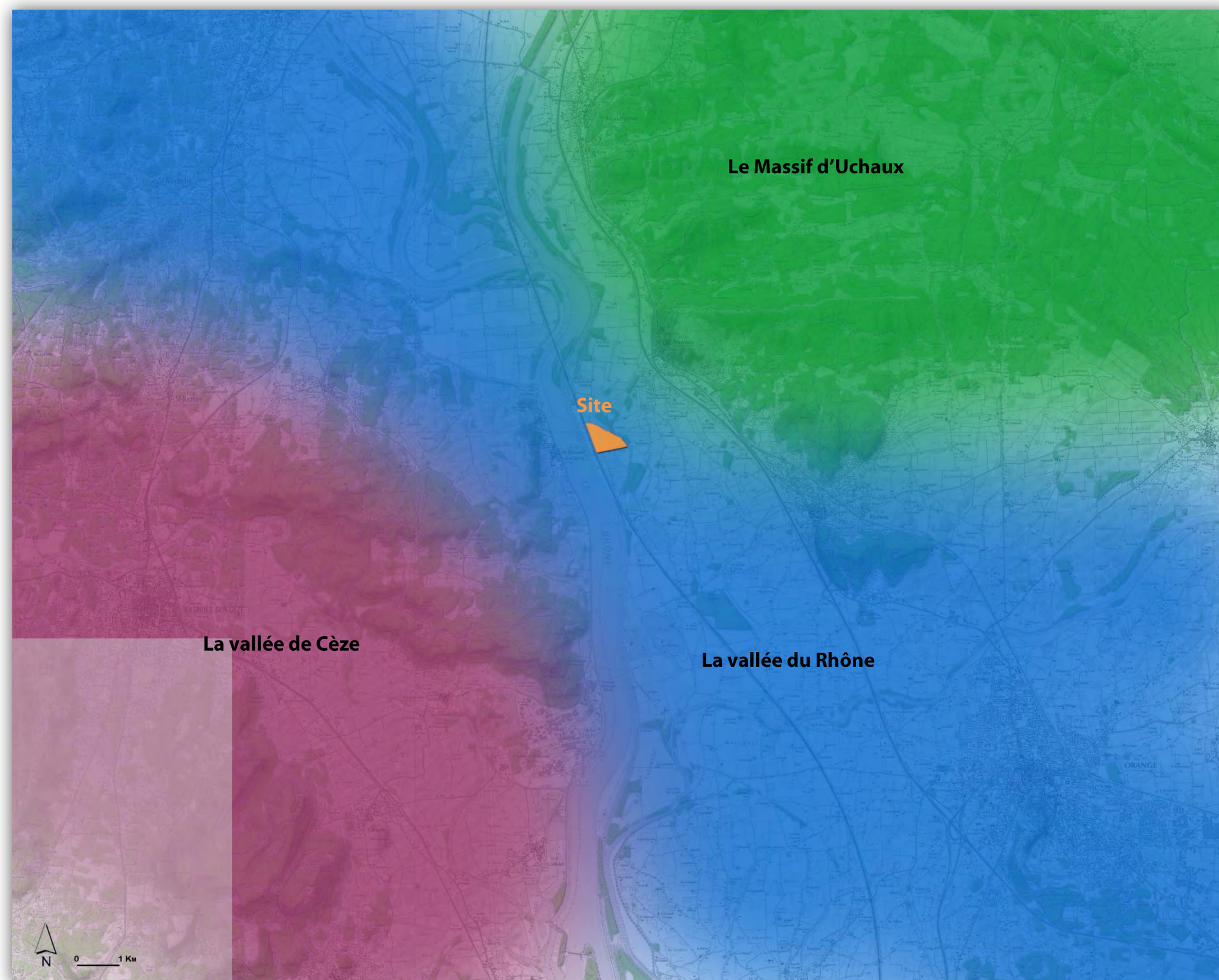
Les paysages du Gard et du Vaucluse concernés par le projet photovoltaïque sont composés des sous-entités paysagères suivantes:

La caladé du Rhône

Le Massif d'Uchaux

La vallée de Cèze autour de Bognols sur Cèze

L'entité concernée par l'implantation du parc solaire est "la vallée du Rhône". Le territoire d'étude se situe, à l'est de Saint Etienne-des-Sorts, à une altitude moyenne de 40m.



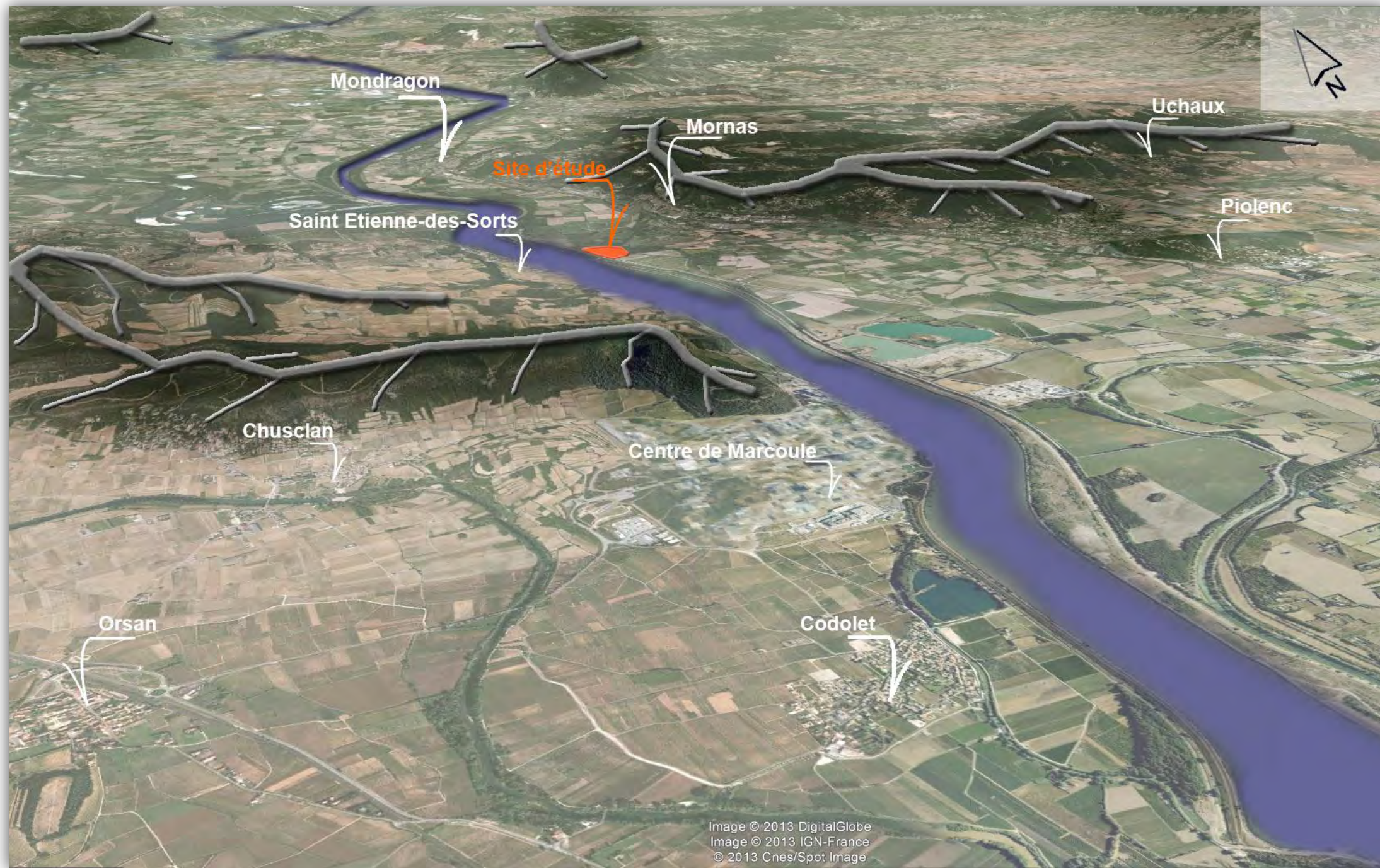


Figure 162 : Vue aérienne sur l'ensemble du territoire



Figure 161 : Vue depuis La chapelle de Saint-Etienne des-Sorts Paysage de la vallée du Rhône délimité par les chaines montagneuses des Alpes du Sud

2.1.1. Les entités paysagères avoisinantes

- **La plaine de Cèze autour de Bagnols sur Cèze**

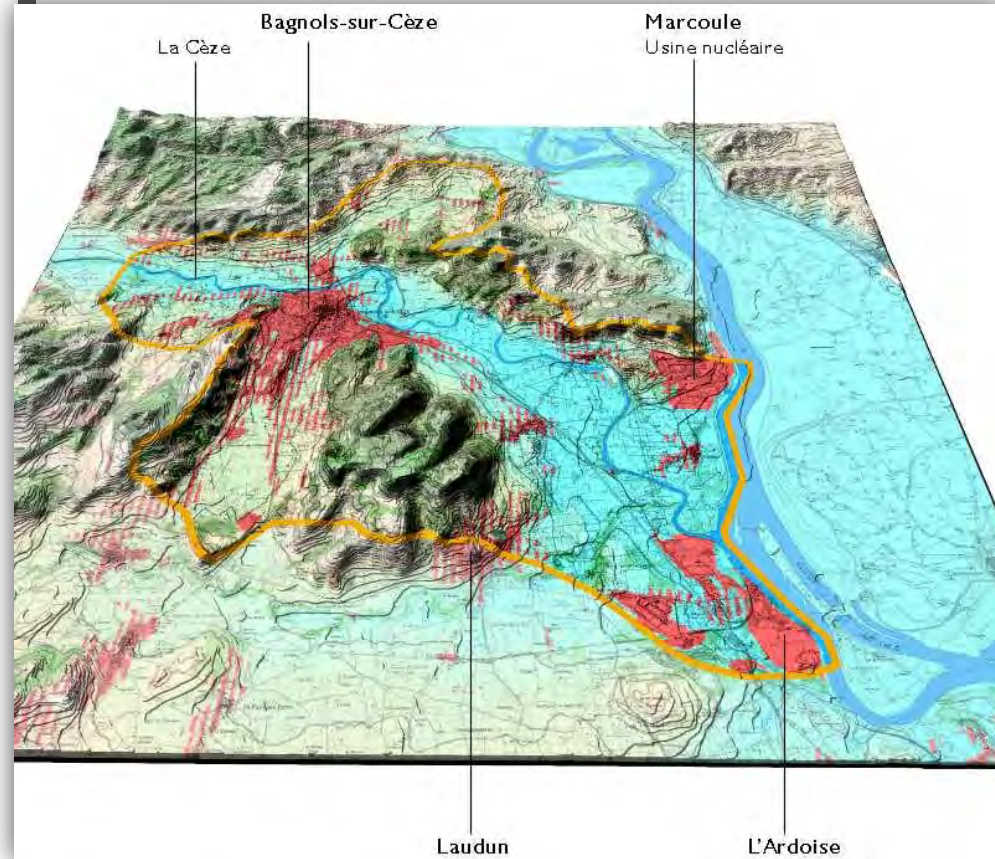


Figure 163 : Entité : Plaine de Cèze (Extrait de l'atlas des paysages de Gard)

Dans son parcours aval, la vallée de la Cèze est marquée par la pression du développement industriel et urbain lié à la proximité du Rhône. Elle s'allonge sur une quinzaine de kilomètres entre Saint-Gervais à l'amont et le Rhône. Bagnols-sur-Cèze marque de son influence le secteur, la ville étant positionnée dans la vallée à la faveur d'élargissements sur les deux rives formés par les affluents (la Mayre en rive droite et la Voulongue en rive gauche), dont profite la RN 86 pour passer en nord-sud.

Le paysage autour de Bagnols-sur-Cèze est partout marqué par les reliefs étonnants qui cadrent la vallée de la Cèze ou qui dominent la vallée du Rhône. Les massifs calcaires prennent en effet des formes tabulaires, dessinant des "caps" en falaises dont les proes basculent sur la plaine. C'est notamment vrai pour le plateau de Lacau, entre Bagnols-sur-Cèze et Laudun, et pour celui de Marcoule au bord du Rhône. Recouverts de végétation de garrigue, ils laissent en crête se dégager des pans de falaises.

Sinon, le vignoble est largement présent autour de Bagnols-sur-Cèze, bénéficiant de l'appellation Côtes-du-rhône.

- **Le massif d'Uchaux**

Le massif d'altitude modeste (point culminant à la Roquette, 281 m) constitue un relief isolé : ses crêtes boisées dominent fortement les horizons depuis la vallée du Rhône ou la plaine de l'Aigues et de l'Ouvèze. Son versant ouest surplombe le fleuve et constitue un seuil naturel à Mornas. Le massif est vallonné ; plusieurs vallées intérieures sont drainées par des cours d'eau intermittents. D'anciens étangs asséchés constituent des vallons abritant des zones humides riches écologiquement. Cette entité est bien délimitée par le Lez au Nord et l'Aigues au sud. Autrefois, le canal de Pierrelatte longeait le pied du relief entre Bollène et Uchaux. La vigne y est très présente mais c'est surtout l'urbanisation dispersée qui caractérise l'espace.

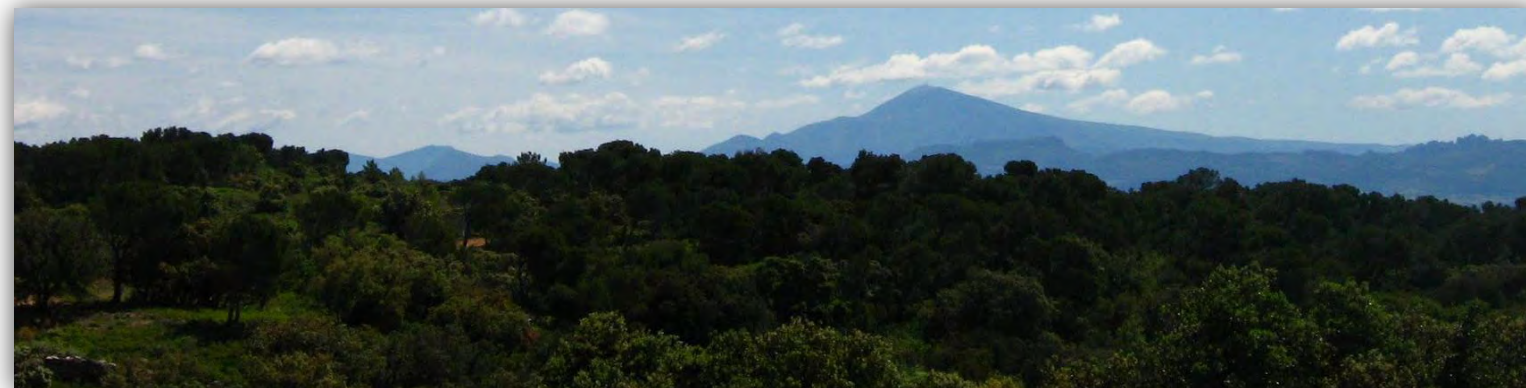


Figure 166 : Situation

Figure 167 : Entité : Les coteaux de la costière (Extrait de l'atlas des paysages de Gard)

Figure 168 : Vue sur le Mont Ventoux

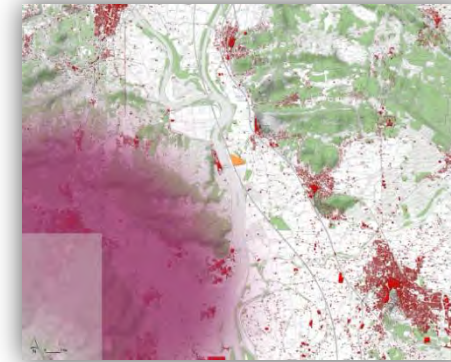
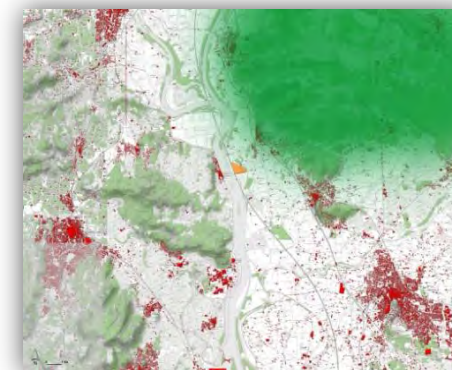


Figure 164 : Situation



Figure 165 : vue sur la Plaine de Cèze



2.1.2. L'entité paysagère concernée par le projet

- **La plaine du Rhône**

C'est l'entité paysagère au sein de laquelle s'inscrit le projet.

La vallée du Rhône est structurée par une série de fossés bordés de failles d'origine hercynienne, avec alternance de bassins tertiaires et de seuils calcaires du crétacé. Les bassins correspondent aux sites de confluences (Lez et Ardèche à hauteur de Bollène, Aigues et Cèze pour Orange, Ouvèze et Durance pour Avignon). Lors de la crise Messinienne (fermeture et assèchement de la Méditerranée à la fin du Miocène), son lit s'est profondément creusé, formant des défilés et seuils comme à Mornas. Les fluctuations glaciaires et du niveau marin ont engendré des lits successifs avec la formation de terrasses : la présence de galets en témoigne, à Châteauneuf-du-Pape par exemple. La plaine alluviale est recouverte par les dépôts fertiles récents du Rhône et de ses affluents.

Ce couloir naturel a attiré les grandes infrastructures et les centres urbains. Le fleuve, aujourd'hui canalisé, est bordé de collines calcaires qui forment plusieurs seuils naturels. Dans cet espace intensivement mis en valeur seules quelques îles ont encore un caractère naturel.

Etirée en contrebas des coteaux, la plaine ainsi formée concerne une vingtaine de kilomètres dans le parcours du Rhône, de Saint-Marcel-d'Ardèche (département de l'Ardèche) à Saint-Etienne-des-Sorts.

A l'aval de Pont-Saint-Esprit, le village de Saint-Etienne-des-Sorts présente l'originalité de se poster au bord même du Rhône.



Figure 170 : Ensemble représentatif de la plaine de la Costière

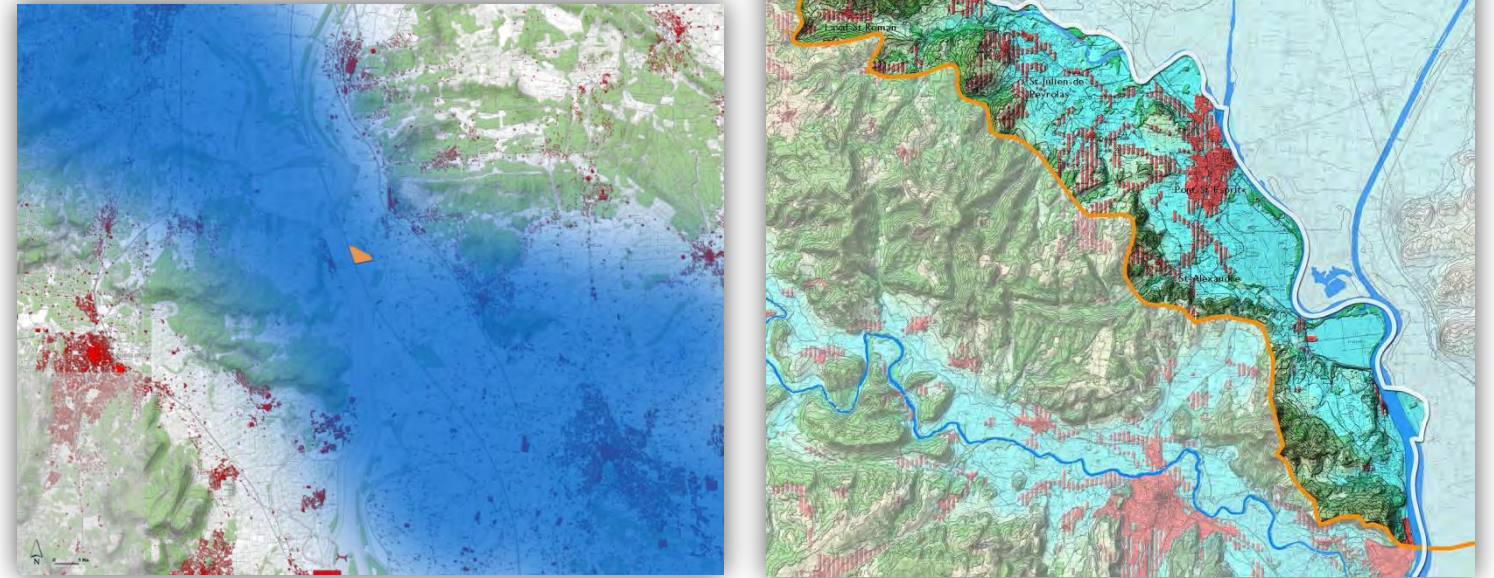
Un paysage façonné par le vent :

Le Mistral, ce vent du Nord, qui fait la transparence cristalline de la lumière à laquelle sont venus se confronter les peintres épuisés par les impressions irisées du Nord, s'engouffre entre Alpes et Cévennes, descend la vallée du Rhône jusqu'à la mer en balayant (plus de 128 jours par an) toute cette partie.

La trace la plus forte qu'il imprime au paysage, réside dans ce singulier « bocage » aux lignes perpendiculaires à la direction du vent, Nord-Nord-Ouest le plus souvent. Ces lignes orientent aussi l'implantation des fermes qui ne lui offrent qu'une longue façade aveugle. La vallée du Rhône est modelée par ce réseau serré qui ferme les horizons, occulte tous les repères lointains et absorbe les aménagements et les villages.

Ce bocage se structure en haies vives monospécifiques, autrefois uniquement composées de cyprès (*Cupressus sempervirens*), évoluant aujourd'hui (maladie du cyprès) vers d'autres essences (cyprès de Leyland, cyprès bleu, peupliers (*populus nigra*)).

Figure 169: Situation et représentation cartographique de l'entité de la vallée du Rhône (extrait de l'atlas des paysages du Gard)



La plaine est émaillée de bourgs qui occupent souvent des positions précises dans la plaine, notamment de légères élévations qui suffisent à en faire des sites. Accrochés sur des reliefs dominants, les villages de Saint-Julien-de-Peyrolas, Saint-Paulet-de-Caisson et Saint-Alexandre et de Mornas ouvrent des vues larges sur la plaine du Rhône, marquée par la centrale thermique de Tricastin, et sur Pont-Saint-Esprit. Tous ces bourgs ont très récemment explosé en termes de développement urbain, passant d'un village de plaine à une véritable ville. Cet accroissement urbain conduit certaines d'entre elles à se rejoindre en une seule et même agglomération.

La pression de l'urbanisation, liée à la proximité d'Avignon et d'Orange a conduit à un grossissement des bourgs, qui sont passés en quelques années de villages à petites villes : Mornas, Mondragon, Chusclan, comptent aujourd'hui entre 3 000 et 6 000 habitants, tandis que les bourgs légèrement plus éloignés et moins facile d'accès d'Avignon et d'Orange : Uchaux, Venejan,... s'approchent des 1 500 habitants.

Les abords des bourgs sont ainsi marqués par l'urbanisation en cours ou récente, généralement sous forme de lotissements. Ils souffrent moins de l'architecture des maisons, généralement correcte, que d'un manque de traitement du paysage : quartiers nouveaux souvent environnés de friches de terrains agricoles abandonnés dans l'attente de leur urbanisation, extensions urbaines directement au contact des espaces ouverts, sans transition et sans arbres, linéaires de clôtures disparates et inachevées, ...

La vallée est largement mise en valeur par l'agriculture, à l'exception des versants boisés et habités, et de petits espaces en bord de fleuve qui ont gardé une végétation naturelle. De vastes parcelles sont cultivées pour des grandes cultures, du maraîchage et quelques vergers. Le paysage est là très ouvert : les versants boisés des collines sont fortement perçus dans le paysage. En revanche des secteurs offrent des paysages de bocage : clos par des haies, comme sur l'île de la Barthelasse. Les vergers sont ici très présents.

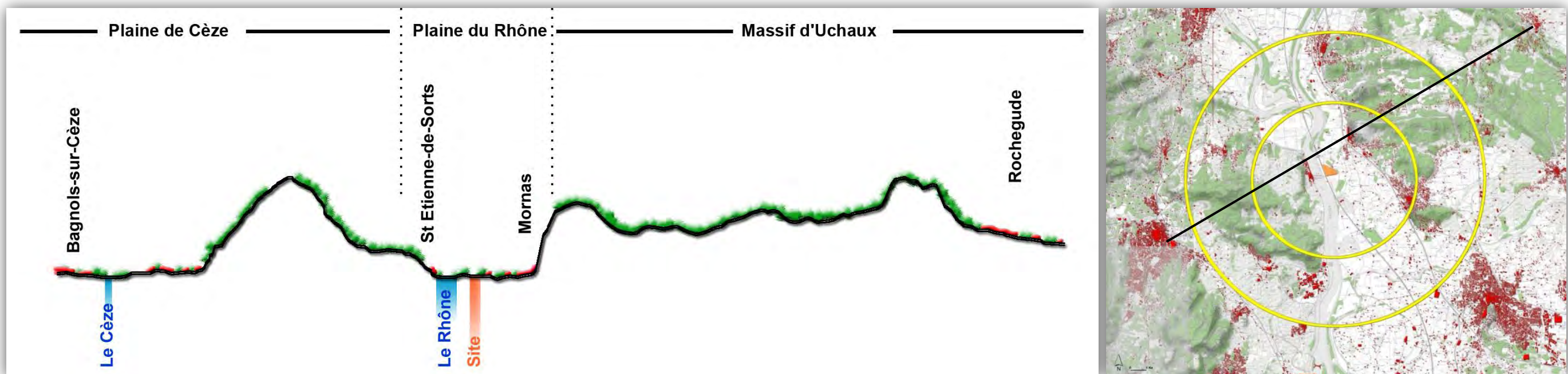
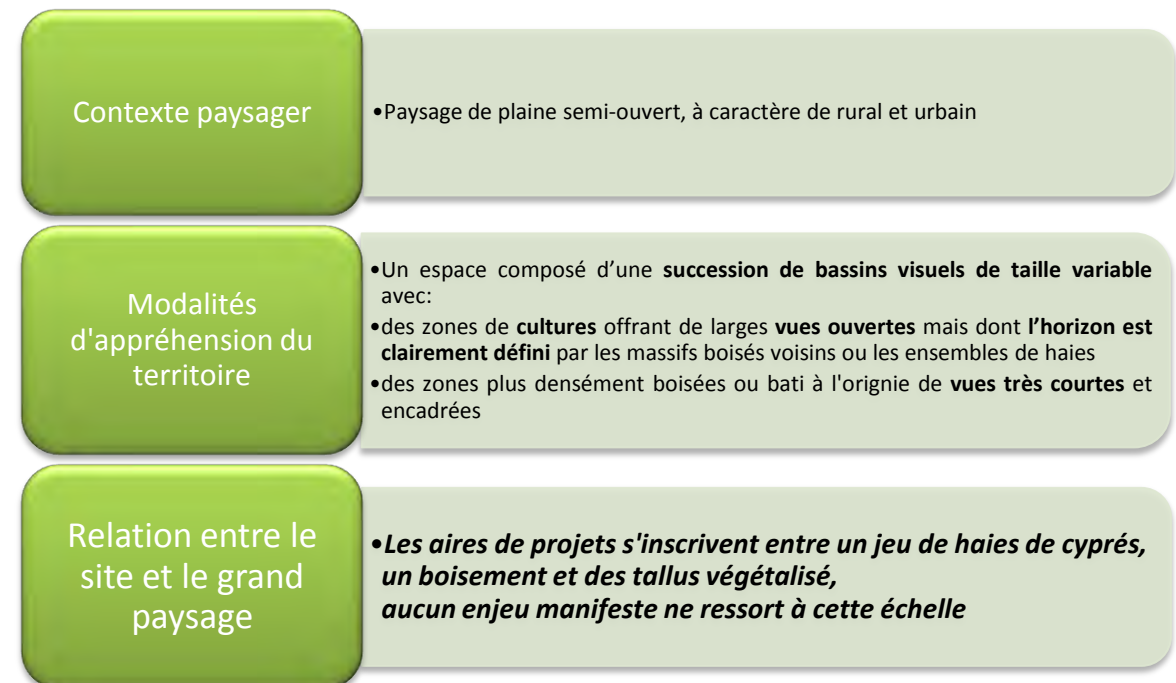


Figure 171 : Coupe transversale de la l'entité de la plaine de la costière

2.2. Relations entretenues entre le site et les grands paysages avoisinants

Un territoire se définit essentiellement par ses spécificités intrinsèques, mais son appréciation naît des perceptions qu'il offre, et de la manière dont l'approche se fait. L'ouverture de l'espace ainsi que sa fréquentation vont déterminer un ensemble de points de vue aux caractéristiques communes et former ainsi un bassin de perception, dont l'ampleur sera modulée par le relief et l'occupation du sol.

Le secteur d'étude est à l'emplacement de la transition entre la vallée et les chaînes montagneuses des Alpes du Sud. Principal élément de paysage concerné par le projet photovoltaïque, la vallée du Haut Var est marqué par toutes ces influences.

2.2.1. Description du fonctionnement visuel du grand paysage

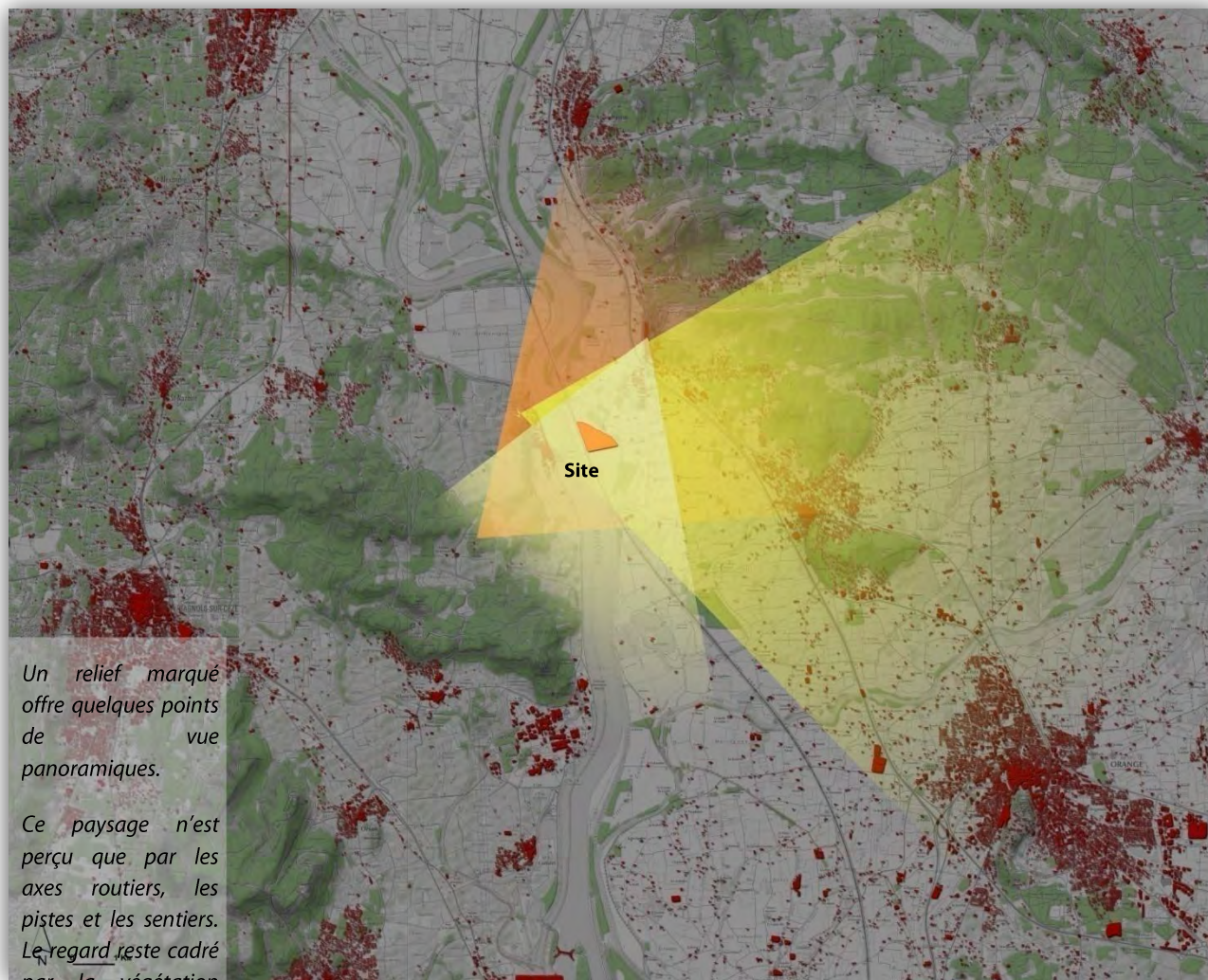


Figure 172 : Fonctionnement visuel du grand paysage

Le fonctionnement visuel du grand paysage avoisinant le site du projet de la parc solaire sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts est expliqué sur la carte ci-dessus. Les massifs boisés à l'est et à l'ouest du site ferme les horizons du domaine de perception local. L'appréhension de la plaine est en fait particulièrement remarquable depuis les hauteurs du village de Saint-Etienne-des-Sorts, notamment depuis l'ancienne Chapelle au niveau de l'entrée du village de Saint-Etienne-des-Sorts. Conjointement, le massif d'Uchaux avec en premier plan la forteresse de Mornas et en arrière-plan le Mont Ventoux, focalisent le regard de l'observateur quand il se trouve sur ces hauteurs. Ainsi, le site pressenti ne constitue pas un point focal par lui-même.

La carte ci-contre schématise les modes de perceptions observés au sein des grands ensembles paysagers présentés précédemment :

- Le Point de vue depuis les hauteurs du village de Saint Etienne-des-Sorts surplombe la vallée du Rhône. Distant de plus de 2 kilomètres, la vision sur le territoire d'étude reste très restreinte et dissimulé derrière les éléments de surface tels que les alignements d'arbres le long du Rhône.

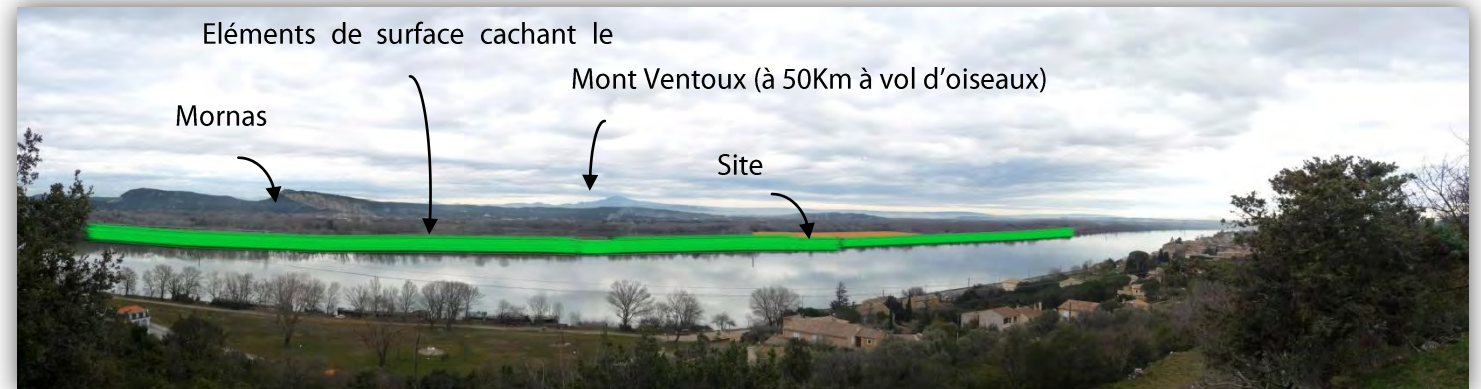


Figure 173 : Point de vue depuis l'ancienne Chapelle de Saint Etienne des Sorts

- En ce qui concerne le point de vue depuis le village de Mornas, le site d'étude n'est pas perçu dans son intégralité. Le site est potentiellement visible depuis le haut du village, au niveau de la forteresse, mais depuis les habitations celui-ci reste caché derrière la végétation de la plaine. D'ici le site d'implantation reste en limite des champs visuels et ainsi présente peu d'échange. Ceux-ci sont fortement restreints par l'angle de vue et par les boisements présents sur l'ensemble de la plaine.

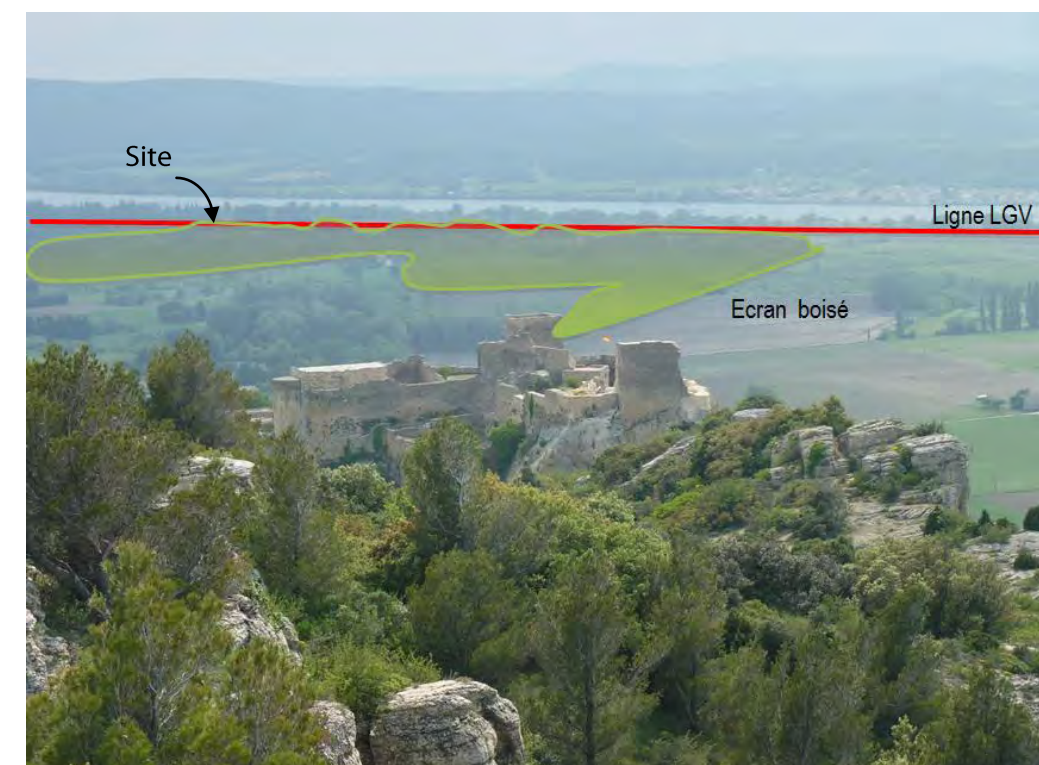
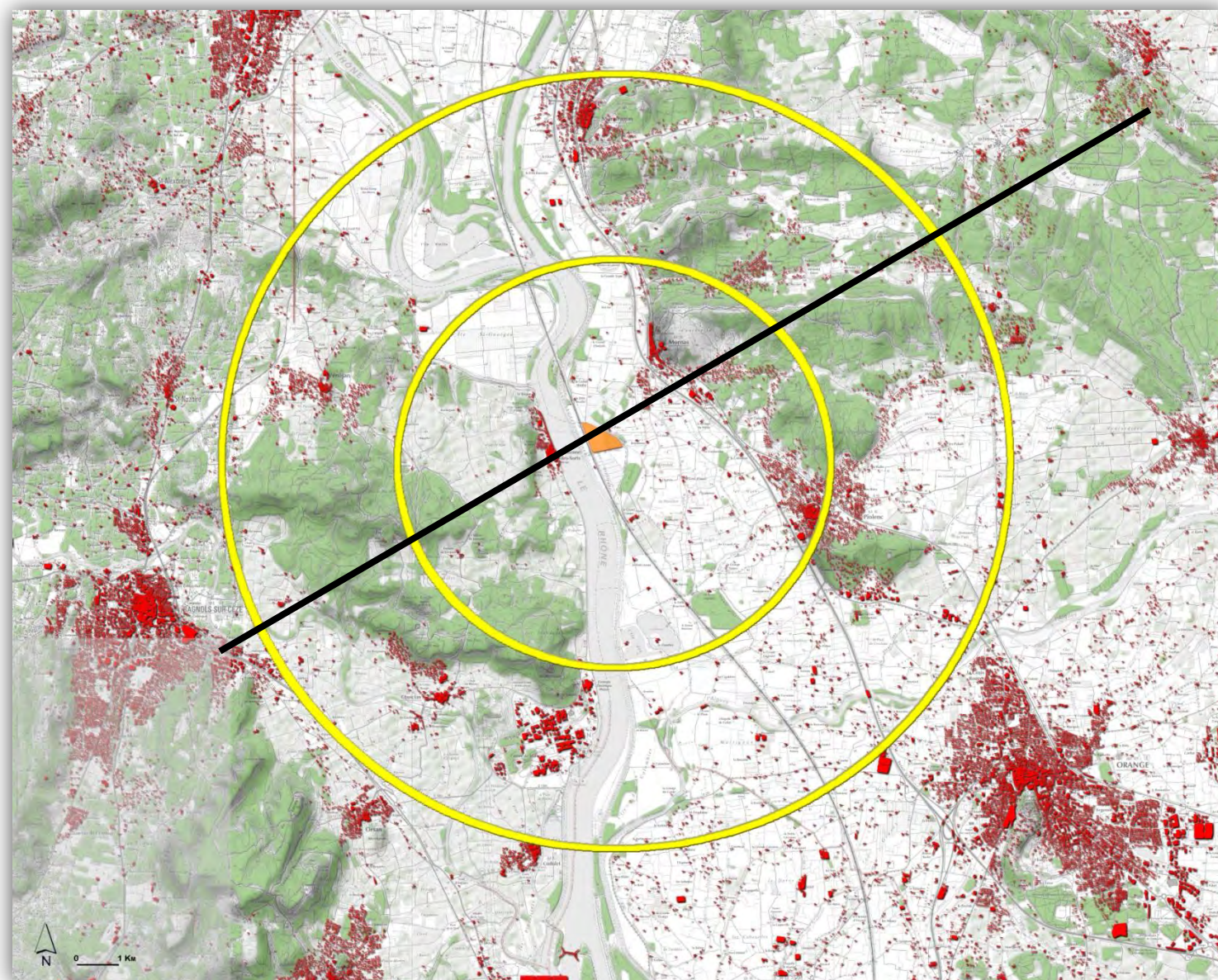


Figure 174 : Point de vue depuis les hauteurs du village de Mornas



L'analyse des modes de perceptions met donc en avant la forte présence du relief périphérique à la plaine du Rhône. Ainsi le regard se dirige plus facilement vers la vallée. Cependant l'étendue de la plaine, les différents angles de vue, le relief secondaire à l'intérieur même de l'entité et une certaine concentration en éléments de surface, notamment en boisements et bafits, vont participer autant à la création de points de repère pour l'observateur, qu'à la fermeture de son champ de vision. Le site pressenti pour l'implantation du parc solaire sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts étant localisé au coeur de cet espace semi-ouvert, montre qu'il n'apparait aucune discordance visuelle entre ce projet et le contexte paysager qui l'entoure. Seul les points de vue situés à proximité du site sont à prendre en compte dans l'aménagement futur.

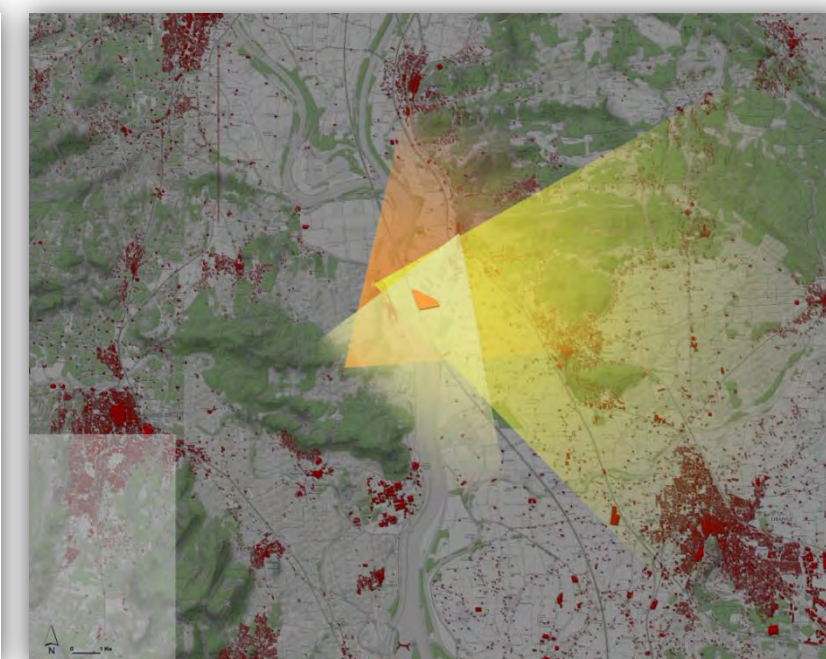
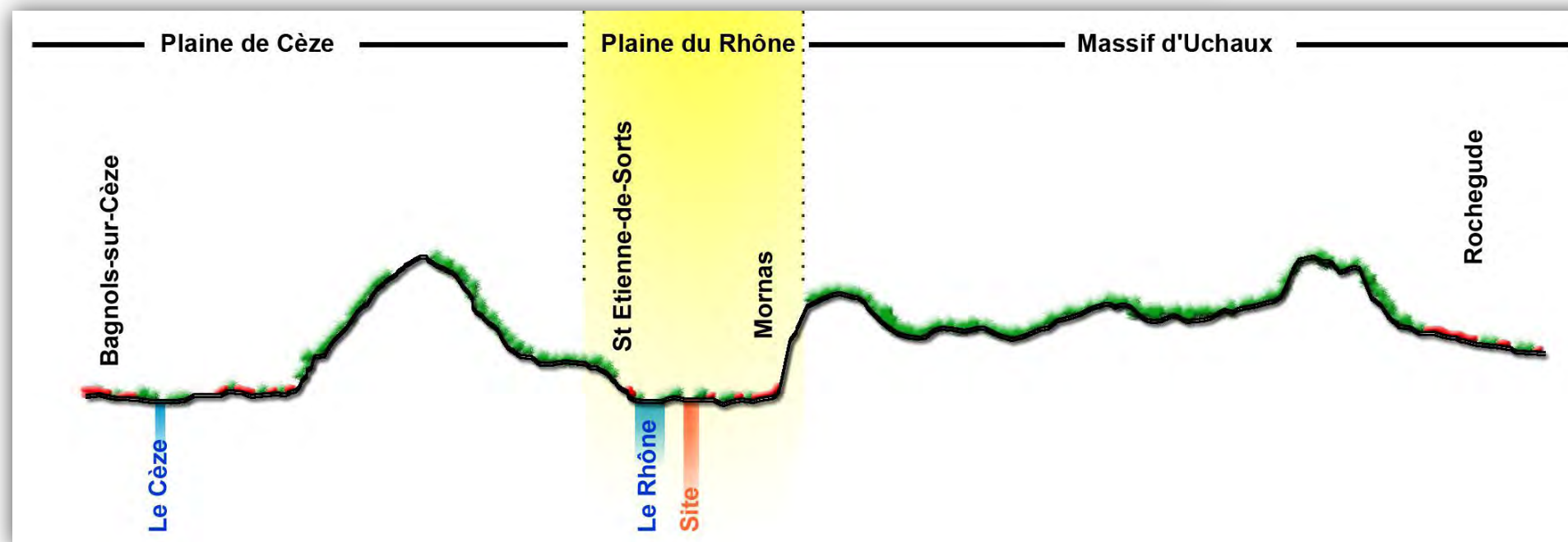


Figure 175 : Coupes schématiques illustrant les relations entretenues entre le site et le grand paysage avoisinant

2.2.2. Evolutions et modes de déplacement dans le grand paysage

Afin d'évaluer concrètement les impacts potentiels d'un projet sur un territoire il est essentiel de s'intéresser aux modes de déplacement des observateurs, et ce qu'ils portent un regard endogène ou exogène, mais aussi aux points de vues fréquentés, c'est-à-dire aux lieux d'habitations ou ayant une valeur patrimoniale, qu'elle soit réglementée ou non.

La carte ci-contre met en avant quatre points importants en relation avec l'évolution des observateurs au sein de ce grand paysage :

- Y figurent tout d'abord les éléments structurants fondamentaux du territoire (relief, végétation, zones bâties) ;
- Puis viennent s'ajouter les principaux axes routiers schématisés ;
- Et enfin, y sont également schématisés les principaux circuits touristiques proposés par les régions.

La concentration en éléments de reliefs, en éléments boisés et urbains mentionnée précédemment pour les différentes unités sont ici clairement illustrée. Il est également aisé de constater que les **voies de fréquentation schématisées par des doubles flèches** traversant ce territoire de manière longitudinale et transversale aux entités paysagères, offrent un enchaînement de vues variées. Tantôt depuis les points hauts, tantôt depuis les points bas, tantôt ceintes de boisements ou de bâtiments, tantôt plus dégagées sur le parcellaire agricole environnant. Ainsi, **l'observateur en déplacement sur ces axes n'est pas confronté à la monotonie**, les séquences paysagères qu'il parcourt alternant points focaux et points d'appel, perceptions courtes ou plus profondes. Deux axes de forte fréquentation apparaissent en lien indirect avec le site du projet : il s'agit de **la Départementale 138** et de **la LGV**. Ces voies parallèles offrent des points de vue remarquables sur cette partie de la plaine du Rhône, et ouvre des perceptions sur le site retenu pour le projet de Saint Etienne-des-Sorts. Il faut cependant noter que les boisements longeant le Rhône empêchent de voir directement, sur de longue distance, le site ici étudié.

Enfin, en termes d'activités touristiques, relevés sur différents médias et supports, **les circuits touristiques figurés en bleu** sur la carte ci-contre, vont dans le sens d'une **découverte relativement exclusive à l'architecture des villes et villages** de la plaine du Rhône et des entités voisines. En effet, centralisés sur les cœurs anciens des villes et villages, les circuits ne croisent pas les unités paysagères pour se concentrer sur une seule grande typologie de paysage urbain.

L'analyse des modes de déplacement met donc en avant l'isolement du site d'étude vis à vis des principaux axes de fréquentation. Seule la D138 et la LGV séparées du site d'étude par des massifs boisés ouvrent des perceptions sur celui-ci. Il faut donc prendre en compte l'importance de ces boisements, qui, s'ils venaient à être modifiés, ne limiteraient plus les échanges visuels depuis ces points. Le site est également isolé vis à vis des circuits touristiques en lien avec les cœurs anciens des villes et villages.

Le site pressenti pour l'implantation du parc solaire sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts étant perceptible depuis certain axes, montre que celle-ci doit faire l'objet d'une intégration paysagère pour que celle-ci ne vienne pas en interaction avec ce territoire.

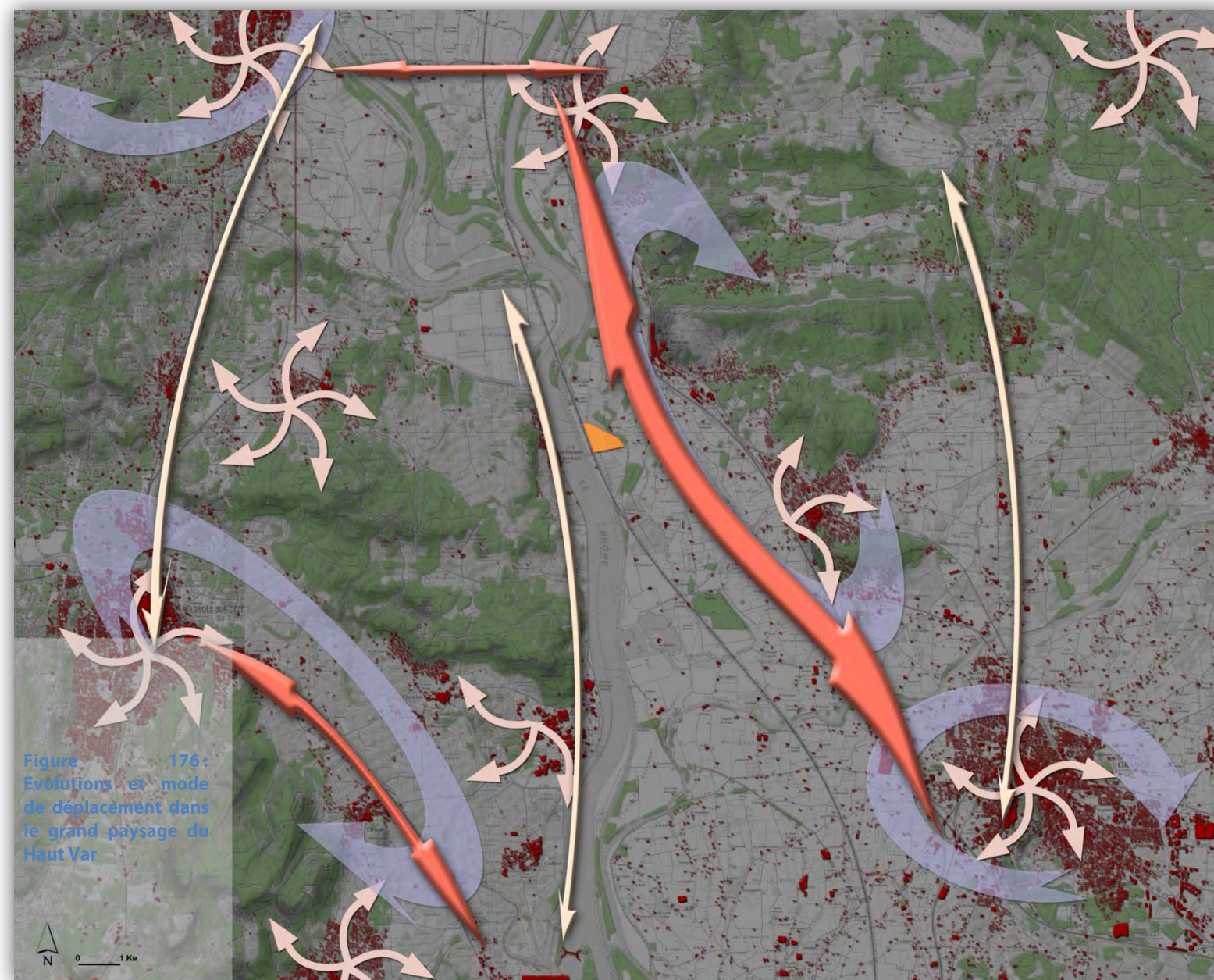


Figure 176 : Evolutions et mode de déplacement dans le grand paysage du Haut Var

Les axes de déplacement principaux orientés Nord-Sud encadrent le site d'étude

Les axes secondaires rayonnent depuis les villages

Les parcours touristiques majoritairement au Sud, reste en marge du site d'étude.



Ligne de relief principal



Ligne de relief secondaire



Eléments urbains



Eléments boisés



Circuit touristique



Axe de circulation principal



Axe de circulation secondaire

2.3. Enjeux à l'échelle du grand paysage

IDENTIFICATION	ENJEUX	FRAGILITE	INTERACTION VISUELLE AVEC LE SITE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE
Unités de grand paysage				
<p>Plaine du Rhône</p> <p>Cette entité reste un espace fortement agricole existant grâce aux contrastes créés avec les secteurs voisins.</p>	<p>- Horizontalité et la régularité de la plaine génère une lecture du paysage relativement aisée avec un champ visuel ouvert, animé par des éléments de surface répartis de manière homogène.</p> <p>- Milieu diversifié de plaines entretenant une relation visuelle avec le site de projet au niveau des voies agricole longeant les sites.</p> <p>L'enjeu territorial ici est de maintenir l'équilibre entre zones urbaines, cultures agricoles et boisements. Préserver les haies boisées de la plaine limitant les vues. C'est enjeu est en lien avec le projet.</p>	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des boisements	OUI	Le site appartient à cette entité
<p>La plaine de Cèze autour de Bagnols-sur-Cèze</p> <p>Ce territoire est divisé entre les cultures et la forêt. Les grandes cultures et les superficies toujours en herbes dominent mais reste limitées aux vallées et dépressions. Sur le reste de l'entité, chênes verts et pins d'Alep sont les essences principales de ces grandes étendues calcaires.</p>	<p>- Milieu diversifié de moyenne montagne n'entretenant pas de relation visuelle avec le site de projet.</p> <p>- Richesse faunistique et floristique sur l'ensemble des coteaux.</p> <p>- Ce site est très intéressant pour sa végétation qui varie en fonction de l'altitude, passant de l'étage mésoméditerranéen à l'étage subalpin. Elle présente un bon échantillon des groupements végétaux méditerranéens français et une biodiversité notable, aussi bien en forêt que sur les écotones et les milieux ouverts associés.</p>	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Moins de 5 kilomètres
<p>Le Massif d'Uchaux</p> <p>Labyrinthe de vallons dans une ambiance collinaire et très boisée.</p>	<p>- Présence de très nombreux cours d'eau qui, malgré l'aspect agricole de l'ensemble donnent un rapport équilibré entre l'espace boisé (ripisylve) et l'espace ouvert, qui enrichit la perception de ce paysage.</p> <p>- L'enjeu territorial est ici le risque de banalisation lié à la l'urbanisation croissante et le déclin de la vigne qui occupe une part importante des cultures. Cet enjeu ne concerne pas le site du projet.</p>	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Moins de 5 kilomètres
Espaces de vie				
<p>Villes et Villages proches :</p> <p>Saint Etienne-des-Sorts, Mornas, Bagnols-sur-Cèze, Piolenc.</p>	<p>Il importe de ne pas remettre en cause le secteur habité du vieux village de Mornas et de Saint Etienne-des-Sorts: le site doit s'insérer dans la trame boisées déjà existante. Les autres secteurs habités ne sont pas concernés directement et ne rentrent pas dans le domaine de perceptibilité potentielle du site.</p> <p>Le site peut offrir une opportunité de découverte, un parcours pédagogique pour les balades dominicales et les randonneurs.</p>	<p>Fragilité très relative.</p> <p>Il importe de trouver une emprise qui ne remette pas en cause l'identité des cœurs de bourg.</p>	OUI	Moins de 5 kilomètres

<p>Villages éloignés : Saint Alexandre, Saint Nazaire, Orsan, Cadolet, Orange,...</p>	<p>Les villages ne rentrent pas dans le domaine de perceptibilité du site, du fait du relief et de l'éloignement de ces villages.</p> <p>Le site peut offrir une opportunité de découverte, un parcours pédagogique pour les balades dominicales et les randonneurs.</p>	<p>Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet</p>	<p>NON</p>	<p>Plus de 5 kilomètres</p>
<p>Espaces de circulation</p>				
<p>Axes de forte fréquentation : - Autoroute, Nationale, Départementale, LGV</p>	<p>Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.</p> <p>Séparés par plusieurs bandes de relief les routes de grande circulation ne sont pas concernées par le projet, seul la LGV est en contact avec le site.</p>	<p>Fragilité au niveau de la LVG</p>	<p>OUI</p>	<p>Moins de 500m pour la LVG et entre 2 et 5 kilomètres pour les routes</p>
<p>Axes de fréquentation locale : - Chemins et routes communales</p>	<p>Espaces de fréquentation locale, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.</p> <p>Le chemin agricole menant au site a des ouvertures visuelles sur de courte distance sur le site de projet photovoltaïque. Il y a un enjeu de modification des espaces perçus depuis cet axe uniquement si un travail d'intégration n'est pas mis en place.</p> <p>Les autres axes sont des axes de découverte du territoire ou menant à des lotissements. Il importe de ne pas remettre en cause l'identité des sites parcourus.</p>	<p>Fragilité au niveau du chemin agricole menant au site</p> <p>Aucun risque sur les autres axes</p>	<p>OUI</p>	<p>Moins de 500m pour le chemin agricole et entre 1 et 5 kilomètres pour les autres axes</p>

Tableau 48 : Bilan des risques et enjeux sur les paysages éloignés

3. Approche du site à l'échelle rapprochée

3.1. Identification des éléments marquants du paysage rapproché

A l'échelle rapprochée, les entités paysagères présentées précédemment s'affinent, et laissent transparaître trois profils paysagers, aux sensibilités variables, avec :

- Les centres bourgs et leurs urbanisations grandissantes, limitant les horizons ;
- Les boisements (en vert foncé sur la carte ci-contre). Essentiellement présents dans les entités voisines de la plaine du Rhône. Ces boisements referme le regard sur lui-même et oublie l'extérieur et les grandes étendues planes de ce territoire ;
- Les cultures de vergers de vignes et de céréales (en vert clair sur la carte ci-contre). Elles sont essentiellement concentrées sur la partie centrale du territoire de la plaine du Rhône. Ce mode de culture forme un paysage typique avec ces grandes haies brise-vent de cyprès et de peupliers ;

Les parcelles concernées par le projet se situent sur des parcelles à proximité d'un boisement et de parcelles d'arboriculture, au cœur de la plaine du Rhône. Cette position centrale vis-à-vis de cet espace de faible fréquentation, mais à la sensibilité paysagère avérée pourrait révéler de forts enjeux de covisibilités.

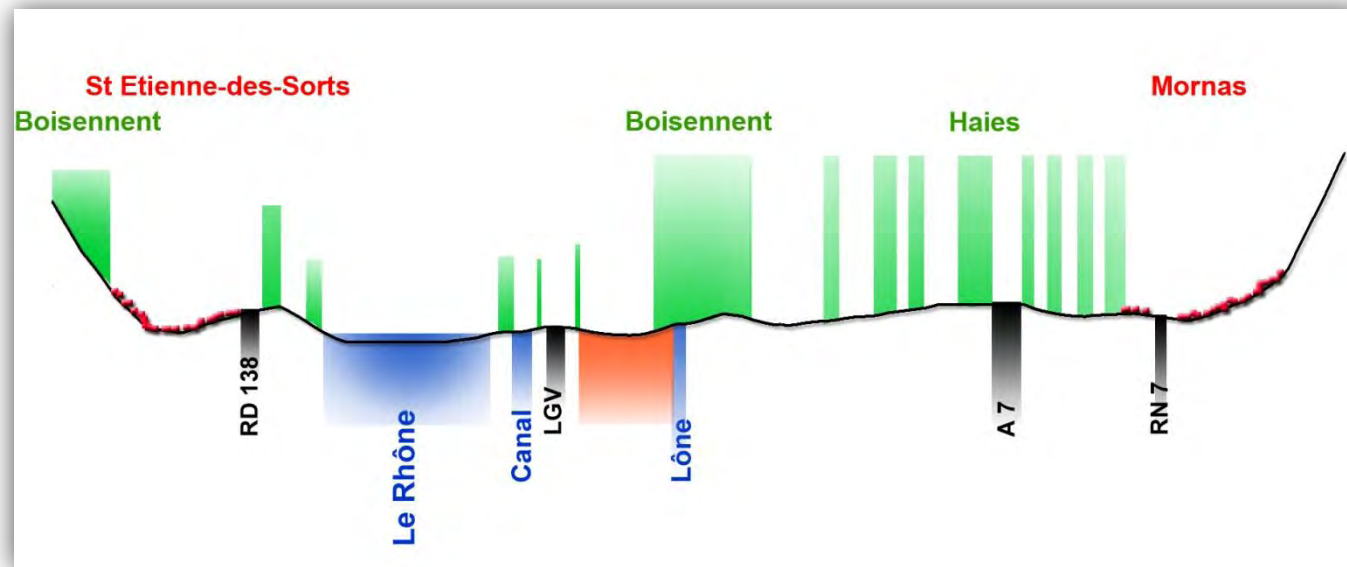


Figure 177 : Coupe A

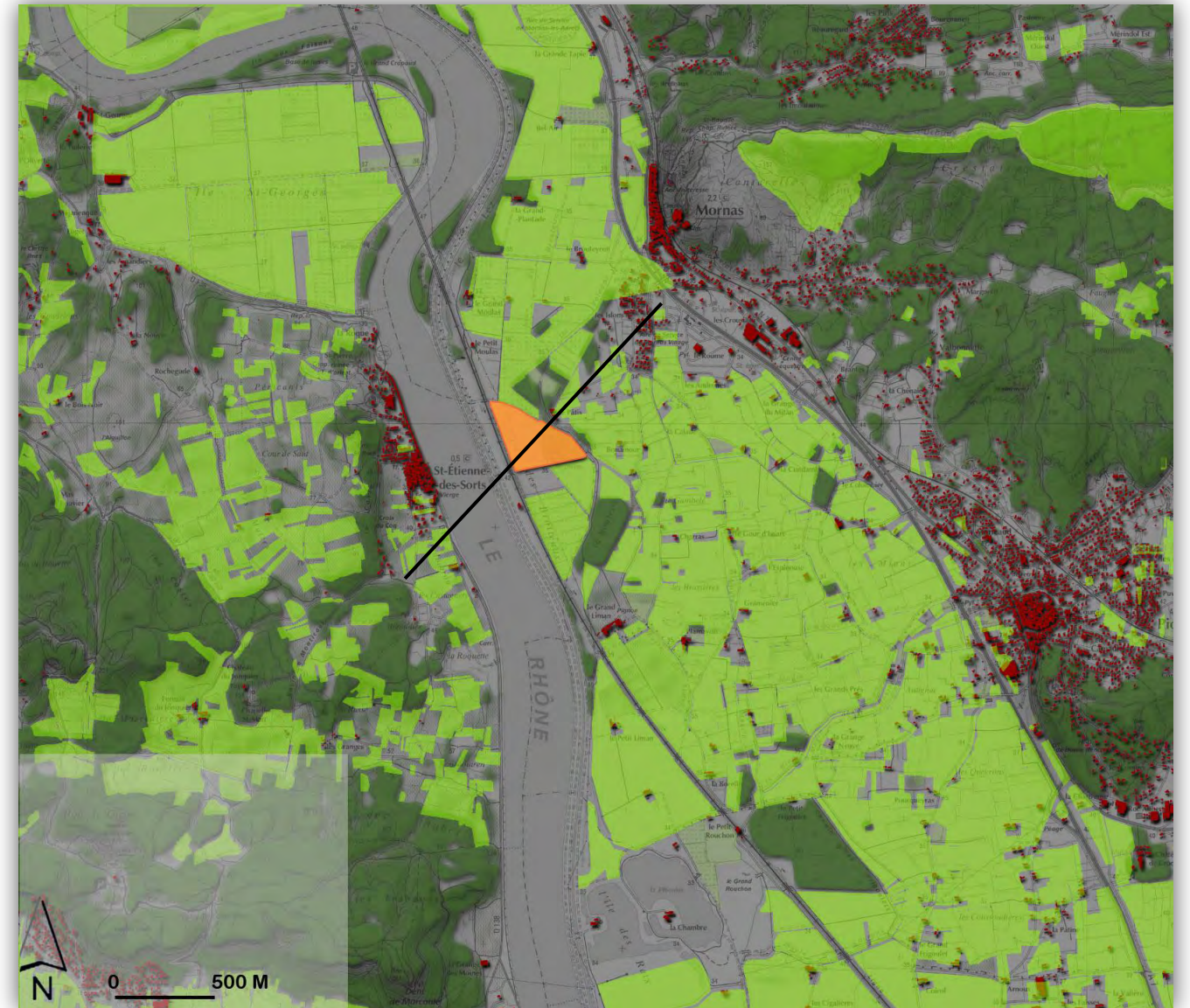


Figure 178 : Mise en évidence du paysage rapproché et des différentes cultures

Toutefois, on retrouve à ce niveau d'analyse, les éléments de surface précédemment mentionnés qui viennent enrichir l'ossature paysagère et limiter l'étendue des vues. En effet, les séquences visuelles se trouvent compartimentées efficacement entre l'agencement particulier des diverses langues boisées en bordure de parcelles et du Rhône, les multiples zones bâties (habitations, bâtiments agricoles, hangars ...) occupant l'espace de manière localisée mais régulière sur la plaine, mais également la Ligne à Grande Vitesse qui vient créer une butte. Ainsi, les vues dont dispose un observateur, qu'il soit statique ou en déplacement, vont être :

- soit circonscrites dans un espace défini, dont les limites seront relativement proches si l'observateur se positionne au niveau des bourgs ou des cultures de vergers ;
- soit très vaste mais toujours avec un horizon arborée si l'observateur se trouve dans un contexte plus dominant comme au niveau de l'ancienne Chapelle Saint Pierre de Saint Etienne-des-Sorts ou de la Citadelle de Mornas.

3.2. Une trame bâtie protégée peu concernée par le projet

Au sein de cette mosaïque d'ambiances, des images plus marquantes sont retenues comme emblématiques, car elles sont souvent véhiculées par les images touristiques du Gard et du Vaucluse. Ces images sont composées de la juxtaposition de bâtisses anciennes, de villages perchés et de châteaux dans un territoire très restreint. Ces images sont également développées à travers le patrimoine naturel (vignes, Viel arbre dans les champs,...) et le petit patrimoine local bâti (muret et fermes dans les champs de cultures).

Le patrimoine bâti est discret, il ponctue le paysage avec humilité. Une nature généreuse, luxuriante et parfumée lui sert d'écrin. N'ayant que rarement la flamboyance d'une cathédrale, souvent même découvert au détour d'une promenade tel un cadeau, il est toujours porteur d'une émotion vraie. Aujourd'hui, cette architecture si caractéristique fait le charme des centres bourgs et des Mas de ces communes, et bien sûr, le ravissement des visiteurs.

Les villages sont nombreux mais de petite taille. Ils sont situés essentiellement le long du Rhône. A l'extérieur des bourgs, se développent de nouveaux secteurs urbanisés, renforçant un écart ou étendant le village.

De plus, ce territoire est riche en patrimoine culturel, mais seul un monument classé Monuments Historiques et quatre inscrit au même titre sont à noter dans l'emprise des 5 kilomètre du projet. Il s'agit :

- ✓ L'Eglise de Mornas, classement par arrêté du 21 mars 1910 ;
- ✓ Maison, à l'angle du portail Saint-Nicolas et les reste du château sur la commune de Mornas;
- ✓ Château de Crochans sur la commune de Piolenc
- ✓ L'Eglise paroissiale de Saint Pierre sur la commune de Piolenc

Ces édifices religieux ou non, ici cités sont, pour une grande majorité, intégrés au tissu urbain des villages.

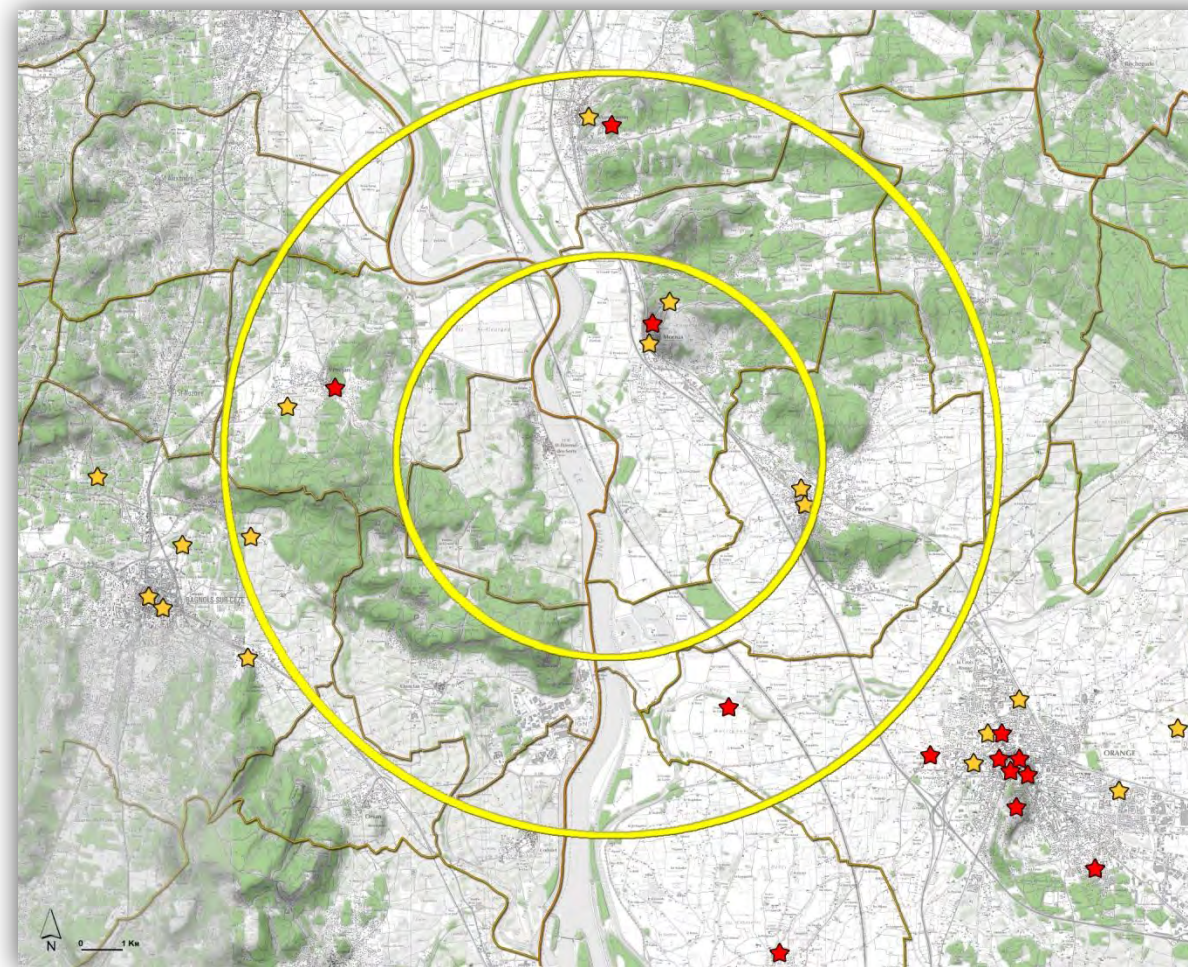


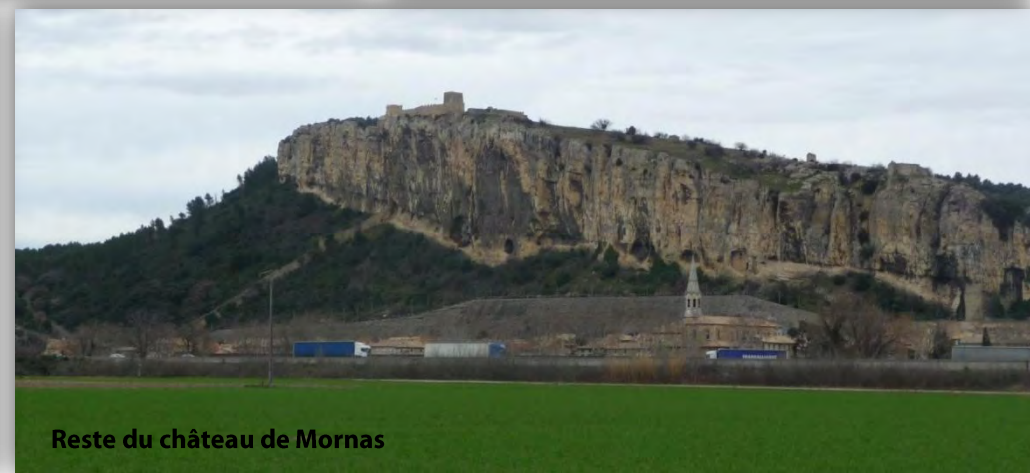
Figure 179 : Patrimoine Classé et Inscrit au niveau des Monuments Historiques

Le patrimoine recensé est réparti essentiellement dans la grande ville comme Orange et se présente sous la forme d'églises, maisons et châteaux, chapelle....

Malgré leur grand nombre les sites d'étude restent éloignés de tout monument répertorié.

- Limite administrative
- Périètre d'étude (5km, 10km)
- ★ Monument Historique Classé
- ★ Monument Site d'étude

Le site d'implantation pressenti reste discret au cœur des cultures et de boisements. Sa proximité avec le patrimoine architectural à l'origine de l'histoire des villages proches n'est en aucun cas impactant. Seul les reste du Château de la communes de Mornas reste légèrement visible et le Chateau de Jonquiere qui lui n'est pas classé.



3.3. Occupation de sol et couverture végétale, véritable mosaïque structurante

Partagés entre plaines cultivées, exploitations viticoles, accompagnement des Mas, boisements et friches, la plaine du Rhône offrent un maillage végétal de densité variable simplement déterminé par le faible relief ambiant. Ainsi, les paysages vont être différents selon l'altitude à laquelle on se trouve.

L'essentiel de la plaine est aujourd'hui cultivé en vigne ou en arboriculture, seule culture capable de résister au drainage impitoyable imposé par les sols dominants de galets. Les travaux d'irrigation entrepris depuis les années soixante par la CNABRL (Compagnie nationale d'aménagement du Bas-Rhône-Languedoc) ont créé de nouveaux paysages, plus cloisonnés où les fruitiers sont apparus, protégés par les haies brise-vent.

A l'inverse les coteaux sont essentiellement boisés de chênes verts prenant plus d'importance visuelle.

Les cultures et les prés se partagent le sol de la région sans lui conférer de personnalité très forte. Les principaux caractères spécifiques proviennent des motifs arborés, multiples et combinés : arbres isolés dans les parcelles, bosquets, haies. C'est également le cas aux abords des vallées : la proportion de bois s'intensifie à l'approche des rebords de la vallée du Rhône, et tend à confirmer le contraste de lecture entre la plaine et les paysages de coteaux. Les parcelles agricoles, présent sur l'ensemble de la plaine entre les haies, les boisements et le fond de vallée, ouvrent le regard sur le grand paysage environnant.



Vignes



Arbre remarquable



Champ de fruitiers



Alignement de peupliers



Allée de fruitiers en fleur

Les différents points de vue situés à plus de 1 kilomètre du site, permette une vision du site d'étude très approximative. La proximité pourrait laisser penser que le site est nettement visible, mais la continuité d'une langue boisée sur les pourtours des sites d'étude crée un filtre naturel et ainsi atténue fortement la vision du secteur d'étude. Hormis ces points de vue, il n'est pas d'autres secteurs de la plaine que le projet de parc solaire ne remette en cause.



Le paysage environnant le site d'étude est un maillage entre Culture habitations, boisements, et friches.

Ici la prédominance des espaces de culture ouvre le regard sur le grand paysage

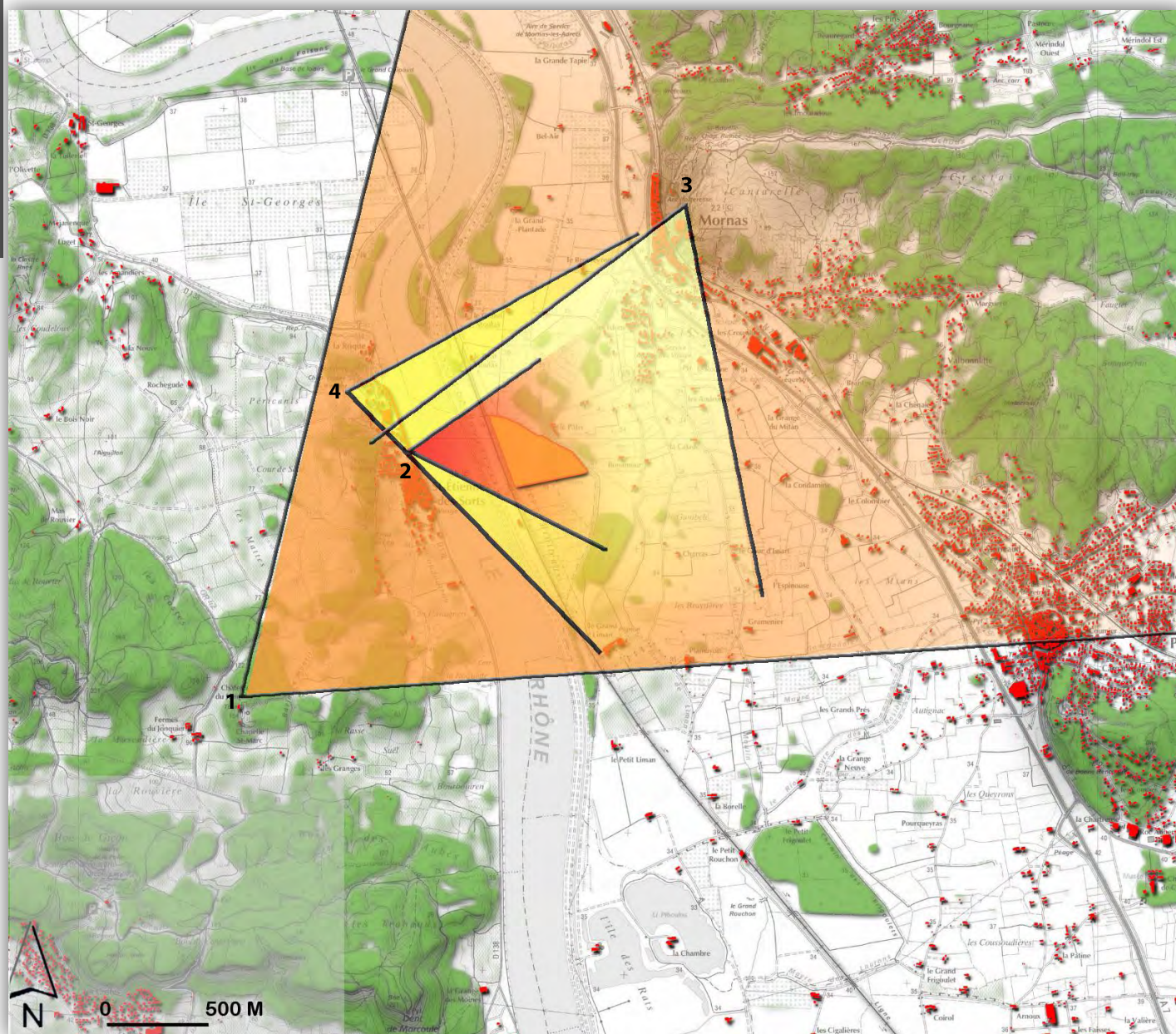


Paysage ouvert de fond de plaine



Paysage fermer des coteaux

3.4. Relation des sites aux espaces rapprochés



Depuis les seuls points de vue qui s'ouvrent sur les territoires d'étude, n'est visible qu'une bande boisée plus ou moins vieillissante longeant le Rhône et un bosquet en mauvais état qui nécessiterait un renouvellement afin de continuer à jouer son rôle écran dans le paysage.



1 : Vue sur le château de Jonquiers en direction de la plaine



2 : Vue depuis la RD 138



3 : Point de vue depuis la citadelle de Mornas



4 : Point de vue depuis la chapelle St Pierre en ruine sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts

Pistes pour une bonne intégration au sein de ce territoire

- Respecter l'équilibre entre parcellaire ouvert et zones fermées, et proposer un projet à l'échelle de ce maillage
- Préserver les différentes zones boisées en pourtour des sites
- Proposer une requalification du site cohérente en termes d'échelle aussi bien verticale qu'horizontale
- Prendre en compte les covisibilités potentielles depuis les espaces de fréquentation les plus proches

Relation entre le site et le paysage rapproché

- L'aire de projet n'interagit que peu avec le paysage rapproché, les principaux enjeux concernant les espaces de fréquentation les plus proches du site

3.5. Enjeux à l'échelle du paysage rapproché

IDENTIFICATION	COMMUNE	CONSTATS / ENJEUX	FRAGILITE	COVISIBILITE AVEC LES SITE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE
----------------	---------	-------------------	-----------	----------------------------	------------------------------

Espaces de vie

Saint Etienne-des-Sorts	SAINT ETIENNE DES SORTS	Certains secteurs habités de ces villages sont potentiellement concernés par le projet. Il importe qu'aucun élément du projet de parc solaire ne soit perceptible depuis ces lieux de vie.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des boisements	OUI	Entre 1 km et plus d'3 km selon les extrémités considérées
Mornas	MORNAS				
Piolenc	PIOLENC				

Patrimoine bâti situé à proximité

Ancienne chapelle Saint Pierre	SAINT ETIENNE DES SORTS	Panorama sur l'ensemble de la vallée du Rhône avec en arrière-plan le Mont Ventoux	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des boisements	OUI	Environ 2 kilomètres
Reste de la Citadelle de Mornas	MORNAS	Panorama sur l'ensemble de la vallée du Rhône	Fragilité relative étant donné l'insertion du projet au cœur des boisements	OUI	Environ 2 kilomètres
Eglise	MORNAS	Sans relation directe avec le site.	Aucun risque de remise en cause	NON	Environ 4 kilomètres
Château de Crochans et Eglise Saint Pierre	PIOLENC	Sans relation directe avec le site.	Aucun risque de remise en cause	NON	Environ 5 kilomètres

Espace de circulation

Axes de fréquentation : - Départementale n°138 - Nationale n°7 - Autoroute n°7 - Routes Communales - LGV - Chemins agricoles	SAINT ETIENNE DES SORTS, MORNAS,	Espaces de forte fréquentation routier, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Un espace de fragilité apparaît au niveau où la LGV longe le site , et où les chemins agricoles longent le site. Ces axes ont des ouvertures visuelles de courtes distances sur le site de projet photovoltaïque. Il y a un enjeu de modification des espaces perçus depuis ces axes uniquement si un travail d'intégration n'est pas mis en place. Les autres axes sont des axes de découverte du territoire ou menant à des lotissements. Il importe de ne pas remettre en cause l'identité des sites parcourus.	Fragilité relative sur une petite portion de la LGV, des chemins agricoles longeant les sites.	OUI	Moins de 500m pour le chemin agricole et la LVG
---	--	--	---	-----	---

4. Approche du site à l'échelle immédiate

4.1. Identification des éléments marquants du paysage immédiat

4.1.1. Une vaste plaine cultivée

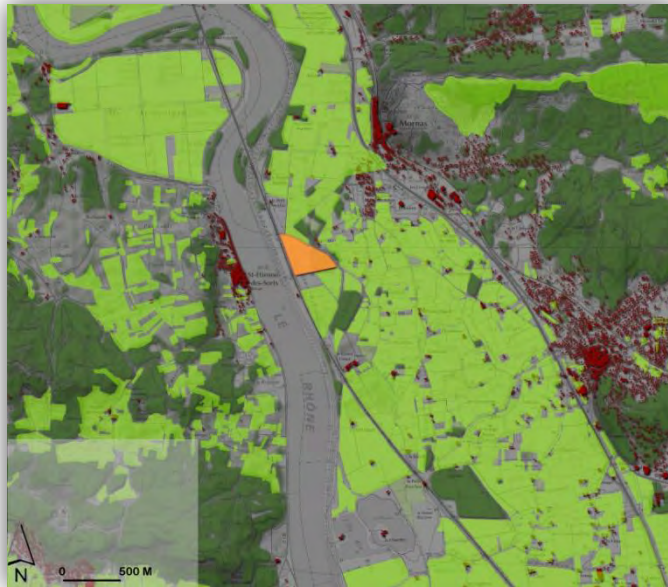


Figure 181 : Un plateau très agricole

L'aire d'étude immédiate met en avant l'entité paysagère de la plaine du Rhône. Limitée au Est pas le Massif d'Uchaux et à l'Ouest pas les collines de la plaine de Cèze, cette unité accueille une portion importante de vignes et de fruitiers. Elle couvre le plateau de galets roulés qui s'étend vers le Nord au Sud.

La présence de vigne varie entre les zones de monoculture sur de vastes parcelles et des zones de polyculture vignes, vergers, cloisonnées par des haies.



Route communale entre les vignes et un alignement de cyprès

L'observateur perçoit tout d'abord le caractère rural de cet espace, né des couleurs, avec un camaïeu de verts et d'ocres pour les cultures qui définissent une teinte de fond, et dont les textures et les nuances varient au fil des saisons, évoluant de l'harmonie au contraste, des couleurs douces, voire ternes en hiver, aux couleurs chatoyantes.



Figure 180 : Ambiance paysagère de l'aire d'étude immédiate

L'observateur sillonnant ce territoire peut alors percevoir cette partie de la plaine comme un espace de respiration et de transition. Il observe en effet, un territoire rural offrant une ouverture du champ visuel importante, toutefois marqué par une anthropisation discontinu, témoignant ainsi d'un côté historique et annonçant de l'autre, les paysages urbains et industriels de la vallée du Rhône.



Vue sur une partie du site

4.1.2. Caractéristiques des abords des sites d'étude

Horizons lointain... horizons cadrés.

Les vues sont ouvertes et lointaines, portées par les étendu d'eau à l'Ouest du site d'étude.

Mais la présence des plantations le long du Rhône, du canal et de la LGV cadre le regard pour l'observateur.



La présence d'activités humaine

La présence de pylônes électrique et d'une ancienne aire de stockage sur le site en fond un site anthropisé.



La trame des haies

La trame des haies se densifie à proximité du canal du Rhône.

Orienté d'Est en Ouest, les haies protègent les cultures du Mistral (Vent du Nord).

Ces haies brise-vent, de cyprès ou de peupliers, créent des contrastes d'ombre et de lumière dans le paysage.

La LGV

Cette infrastructure constitue un point de repère dans le paysage. Implantés sur une bute, elle domine le site d'étude.



Une Arboriculture cloisonnée

Au sud du site, les haies délimitent et soulignent les parcelles des vergers et de maraichage. Elles forment des cloisons arborées, à l'image des pièces d'une habitation.

La disparition progressive de ces cultures entraîne la disparition des trames agraires. Les haies brise-vents perdent leur vocation. Leur renouvellement et leur entretien n'ont plus lieu d'être. Le paysage se déstructure, s'uniforme.



Des milieux naturels en périphérie

Les îlots boisés constituent des points de repères dans le paysage. Implantés sur des microreliefs, ils diversifient le territoire en offrant des coupures vertes.

4.1.3. Présentation de la parcelle retenue pour le projet photovoltaïque

Revêtu d'une végétation de type arborée et herbacée, le site présente aussi une occupation humaine avec la présence de stockage de boue et une ancienne aire de stockage de matériaux. Dans son ensemble le site est plat avec un léger relief au niveau du boisement et de la noue qui ceinture le site à l'Ouest. **Retiré derrière un écran boisé, il est éloigné de tout hameau, mais se situe à proximité d'une infrastructure pour le traitement des eaux usées. Le champ de vision se restreint à un tronçon de la Ligne à Grande Vitesse, et du panorama situé au niveau de l'ancienne chapelle Saint Pierre de Saint Etienne des Sorts.**

L'essentiel de la parcelle d'étude est caractérisé par la **prédominance de milieux boisés** « dégradé » sous la forme d'une garrigue accompagnée de quelques pins **et herbacées**.



Aire de stockage avec la Ligne à Haute Tension

Stockage de boue



Recolonisation végétale



Aire de stockage



Lande



Bosquet le long de la LGV



4.2. Conclusion

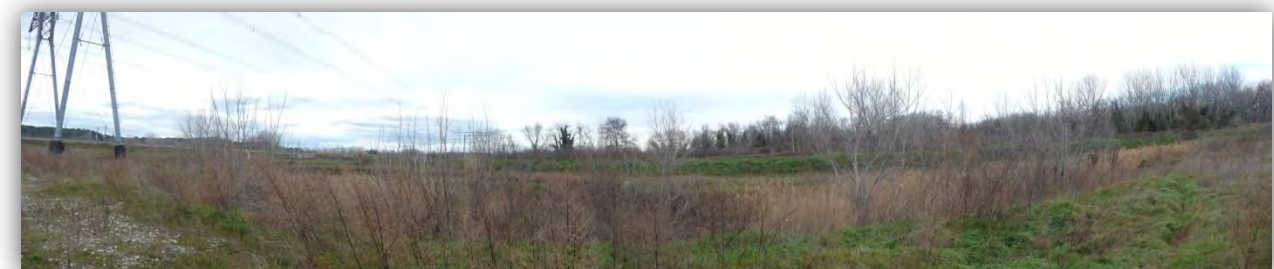
Le site s'insère harmonieusement au sein du boisement contribuant à contenir les échanges visuels en des points bien précis et finalement peu nombreux, mais qui peuvent correspondre à des espaces plus ou moins fréquentés. Toutefois, le projet offre des covisibilités, à échelle immédiate avec la LGV, à l'échelle rapproché avec l'ancienne chapelle Saint Pierre sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts et avec le chateau des Jonquières à l'échelle éloigné (Risque de perceptibilité limité) . Aussi, en préalable de l'analyse des impacts du projet, il importe de prendre en compte ces éléments et de limiter l'installation des structures photovoltaïques à l'intérieur du boisement.

Ainsi, la bande boisée se trouvant entre Mornas et le projet de parc solaire, crée un écran arboré plus ou moins dense limitant toute perception du projet.

Lande



Recolonisation végétale





4.3. Bilan des risques et enjeux rattachés à l'échelle immédiate du site

IDENTIFICATION	COMMUNE	CONSTATS / ENJEUX	FRAGILITE	COVISIBILITE AVEC LE SITE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE
----------------	---------	-------------------	-----------	------------------------------	---------------------------------

Bâti situé à proximité

<u>Ferme du Pâtis</u>	MORNAS	Relation directe avec le site si la bande boisée n'est pas maintenue Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis cette bâtisse, et notamment si le projet implique l'élagage de l'ensemble des boisements du site qui en assure actuellement la protection visuelle.	Fragilité relative. Les habitations perçoivent de manière indirecte le site d'étude.	OUI	Moins d'un kilomètre
-----------------------	--------	--	---	-----	----------------------

Espaces de circulation

LGV	SAINT ETIENNE DES SORTS	Assure la liaison entre Avignon et Lyon. Cette ligne SNCF fortement empruntée, crée une limite visuelle vers l'Est. Un espace de fragilité apparaît le long de cet axe . Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis cet axe, et notamment si le projet implique l'élagage de l'ensemble des boisements du site qui en assure actuellement la protection visuelle.	Fragilité relative : La perspective visuelle sur le projet se fait de manière rapide	OUI	Moins de 500 mètres
Chemin agricole	SAINT ETIENNE DES SORTS	Piste mis en place pour accéder aux terres agricoles Un espace de fragilité apparaît au niveau où la piste est parallèle à la parcelle concernée par le projet. Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis cet axe.	Fragilité réelle: continuité visuelle sur le site. Afin d'éviter un continuum visuel de panneaux photovoltaïques à ce niveau, un aménagement est à prévoir le long de cet axe.	OUI	Moins de 200 mètres

Justification du projet

Motivation et étude de variantes

1. Motivation du Projet

1.1. Intérêt du photovoltaïque d'un point de vue général

Une production énergétique 100% verte :

Gratuite et abondante, l'énergie solaire en elle-même ne génère aucune pollution.

En fonctionnement, un parc photovoltaïque ne dépend d'aucune autre forme d'énergie et ne crée aucune pollution environnementale directe ou indirecte.

En termes de bilan carbone, on considère qu'un parc photovoltaïque moyen pour installation particulière (environ 3 kWc) permet d'éviter environ 40 tonnes de CO² sur 20 ans et donc compense plus que largement l'énergie nécessaire à sa fabrication et son recyclage.

Sur 20 ans, en équivalence de production par une centrale nucléaire pour un parc tel que celui de CVSD, cela permet également d'économiser environ 7333 kg de matière radioactive à longue vie

Une énergie recyclable :

Tous les composants d'une installation photovoltaïque sont recyclables.

Le cœur de l'installation, c'est à dire la cellule photovoltaïque (composé de sable, la silice), sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque.

L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Il existe déjà des unités de recyclage des modules photovoltaïques et une association PV Cycle créée en 2007, qui regroupe les plus grands fabricants de modules photovoltaïques mondiaux.

Une énergie décentralisée :

L'énergie électrique produite par un parc photovoltaïque n'est pas stockée et est instantanément injectée sur le réseau public HTA 20 kV.

A ce titre, l'énergie produite sera consommée à proximité du lieu de production et du point d'injection dans le réseau.

Cette énergie permet le renforcement des réseaux existants et offre une capacité électrique supplémentaire disponible.

Elle permet une énergie d'appoint lors des pics de consommations électriques et évite une surproduction via les centrales de productions électriques traditionnelles et plus polluantes (nucléaire, centrales à charbon, ou à gaz).

Le gestionnaire de réseau ERDF estime que jusqu'à 10 % d'électricité produite peut se faire de manière décentralisée sans aucune perturbation du réseau existant. A l'heure actuelle, la puissance décentralisée représente seulement 1% de l'énergie injectée dans le réseau (source : EDF).

1.2. Raisons qui ont poussé à choisir le site

A l'origine de ce projet la volonté d'un propriétaire privé, et de la commune de Saint Etienne-des-Sorts, tous deux portés sur les énergies renouvelables.

D'un point de vue topographique, la déclivité du terrain en fait un site idéalement placé pour l'implantation de modules photovoltaïque.

S'ajoute également des arguments d'ordre politique et financiers favorables : l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur ce site constitue la solution privilégiée des élus locaux, cette activité leurs offrent, non seulement une possibilité de participer au développement des énergies renouvelables, mais aussi d'avoir des revenus supplémentaires pour financer la réalisation d'autres projets à intérêt général (restauration de la Chapelle), et enfin de revaloriser cet espace au moyen d'une activité innovante, non polluante et calme.

Aujourd'hui figurant parmi les projets prioritaires de la commune, ce site fait l'objet d'une forte attente et d'un soutien local très prononcé, traduit au travers d'un projet d'aménagement global de développement durable entre plateforme de gestion déchets et production d'énergie renouvelable.

1.3. Atouts du site

Positionné en retrait des principaux espaces habités, le site est très peu visible des espaces alentours notamment des axes routiers principaux. Le site se caractérise par un espace ouvert et stérile, laissant apparaître les tonalités beige de la pierre et les stigmates de son passé. Hors des servitudes réglementaires (monuments historiques, radioélectrique, boisements, ...), le site est en zone d'aléa inondation et demeure en zone d'aléa incendie modéré.

Notons enfin qu'il est proche des périmètres à statuts de type Natura 2000. Tout de même, le site ne s'est pas révélé figurer un espace remarquable au vu des inventaires naturalistes menés entre 2011 et 2013.

2. Description des travaux engagés

2.1. Durée et période d'intervention des différents corps de métier

Les travaux sont prévus sur une durée de six mois.

Durant cette période, divers corps de métiers vont intervenir :

- Géomètre : réalisant le bornage pour définir les parcelles et la topographie
- Huissier : chargé du constat des lieux de la parcelle et des alentours (accès), et du constat du(es) panneau(x) d'affichage(s)
- Géotechnicien : réalisant les études de sol afin de faire des sondages
- Terrassier : chargé de défricher et aplanir le terrain en fonction de ce qui a été défini (VRD et tranchée)
- Gardiennage : assurant la sécurité du site et du matériel (H24 7j/7)
- Battage ou forage : préparant la mise en place des pieux
- Électricien : chargé du tirage de câble et du raccordement
- France télécom : intervenant lors de la mise en place de la fibre optique qui servira à la vidéosurveillance
- Société spécialisée pour installation de vidéosurveillance (peut être installé par l'électricien).
- Mise en service avec ERDF
- Contrôle électrique + infrastructure (type Socotec)
- Coordinateur sécurité (type Veritas).

2.2. Mise en accessibilité

DELTA SOLAR ne prévoit pas d'aménager une voie d'accès au champ photovoltaïque. En effet, la voie communale, la RD3, et les chemins inter-parcelles menant actuellement au site sont tous adaptés pour assurer la servitude du projet à partir de la Départementale D6113. Ces voies permettront la circulation des engins de chantier ainsi que la livraison des équipements du projet (postes électriques, Structures, Ancrages, Modules, câbles...). En fin de chantier le gabarit utile devra permettre l'accès à tous les postes électriques d'un poids lourds non articulé de 12 tonnes (maintenance onduleurs/transfos).

Elle devra en particulier répondre aux objectifs suivants:

- accès au projet
- permettre le transport des équipements (Modules, Structures, Ancrages, postes électriques...)
- assurer la circulation des engins de levage et de manutention nécessaires à la construction
- assurer l'exploitation du site en fin de chantier
- assurer la circulation des engins de lutte contre les incendies (SDIS).

DELTA SOLAR prévoit également d'aménager un chemin périphérique de roulement. Il sera disposé en périphérie des parcelles, à l'intérieur du périmètre dessiné. Le réseau HTA sera enterré de préférence sous ce chemin ou à proximité immédiate. Une aire de retournement sera disposée en bout de chaque voie sans issue.

La création des voies de circulation et les divers aménagements ne devront en aucun cas perturber les écoulements naturels ou forcés de l'eau. Il sera installé à cet effet autant de buses que nécessaire.

L'arase supérieure de cette piste sera 10cm au-dessus du terrain naturel pour éviter toute stagnation d'eau. Les chemins seront à disposition pour le chantier puis remis en état à sa réception. En phase d'exploitation, ces voies de circulations seront à disposition de la maintenance et des engins de lutte contre les incendies (SDIS).

2.3. Préparation du sol

La mise en exécution d'un projet photovoltaïque repose principalement sur un travail de préparation du terrain, qui consiste en un nettoyage du site de tous ses encombrants avant le début des travaux, ce qui implique différentes actions :

- De déboisement (y compris évacuation).
- D'arrachage des cultures existantes.
- D'évacuation des éventuels encombrants.
- D'aplanissement en surface (sans reprofilage).

D'une manière générale, on évitera tout reprofilage du terrain, mais on passera un coup de lame pour nettoyer le terrain. En effet, grâce à l'adaptabilité des structures – l'enfilement des tables repose sur un unique alignement de pieds vissés dans le sol – il est tout à fait possible de les disposer sur un sol irrégulier ou pentu (pente latérale Est – Ouest maxi de 15 à 20%, pente longitudinale Nord – Sud maxi de 20 à 30%, maxima d'inclinaison du site : Est – Ouest : 12%, Nord – Sud 18%). Ceci permettra de conserver les pentes naturelles du terrain et de ne pas modifier les écoulements d'eaux. Par ailleurs, cela permet aussi de conserver les caractéristiques géotechniques du terrain.

Les travaux préparatoires engagés le sont surtout pour assurer une accessibilité et des conditions d'interventions optimales aux équipements requis pour la pose des structures et des panneaux :

- Acheminement et stockage temporaire du matériel.
- Circulation et convoyage des équipements et du matériel sur le site
- Respect des assiettes de fonctionnement des engins de vissage
- Assurance de conditions de travail appropriées pour les chantiers itinérants de montage des structures et de pose des panneaux

2.4. Tranchage et câblage

D'une manière générale les travaux induiront les câblages suivants (liste non exhaustive) y compris toutes sujétions de branchement, raccords et essais :

- câblage depuis les modules photovoltaïques jusqu'aux onduleurs via des boîtiers de raccordement
- câblage des onduleurs au point de réinjection via des boîtiers de raccordement et de coupure (tranchées, fourreaux et remblais) y compris dispositifs de sécurité éventuels.
- Liaison avec le système d'acquisition de données y compris mesure d'ensoleillement et de température extérieure et température des panneaux cristallins et liaison avec le totem de communication

Les câbles seront enterrés entre onduleurs et Poste de livraison. Les câblages seront aériens sur filins de supports inter-structures qui courent le long des poteaux.

2.5. Implantation des locaux techniques

La mise en place des locaux techniques impliquera une préparation localisée du sol. En effet, la terre sera excavée sur une quinzaine de mètres carrés correspondant à l'aire où reposera le poste de transformation ou de livraison, et ce, sur une profondeur de 80 cm centimètres environ. Un lit de sable sera alors déposé dans le creux effectué, de sorte à constituer le support sur lequel viendront se poser les cabines préfabriquées. La terre sera ensuite ramenée sur le pourtour.

2.6. Raccordement

Le raccordement des cabines satellites au poste de livraison est aussi assuré par câbles enfouis (même technique opératoire), le poste de livraison est raccordé au réseau de distribution par ligne aérienne.

2.7. Démantèlement

Une fois le bail échu, la société DELTA SOLAR, activera le plan de démantèlement de l'installation, financé par un fond alimenté par le produit d'exploitation durant les cinq premières années de fonctionnement des parcs.

Ce démantèlement débutera par le découplage des modules et des structures, les modules étant récupérés pour être recyclés dans le cadre du programme PV Cycle financé par les constructeurs de panneaux photovoltaïques (recyclage à 95% entre silice et aluminium), auquel adhère DELTA SOLAR. Les panneaux retirés, les structures seront démontées manuellement et l'aluminium utilisé récupéré pour être recyclé. Ces deux phases de démontage ne nécessiteront aucun engin de démolition, l'ensemble du travail étant effectué par de la main d'œuvre manuelle seul le transport des éléments étant mécanisé (camion plateau).

Les cabines satellite et le poste de livraison sont retirés de leur élément de fondation en béton à l'aide d'une grue de 60t, pour être acheminés par semi-remorque en usine et être recyclés (recyclage des composants électronique, broyage de la structure béton pour récupérer l'acier d'armement et produire des gravats propice à la constitution de remblais légers).

Notons que chaque trou pratiqué dans le sol (fondation des locaux, des structures) est rebouché.

3. Scenarii abordés dans le cadre du développement du projet

Le projet est relativement isolé des zones habitées de Mornas et de Saint Etienne des Sorts. Seules les covisibilités avec l'ancienne Chapelle et la proximité de la LVG sont à prendre en compte. L'implantation proposée ne représente en rien un élément de mitage pour le territoire supportant le projet. Les facteurs guidant l'esquisse de l'implantation sont donc propres à la morphologie du site et aux rapports visuels et environnementaux avec le paysage immédiat.

En effet, la conception de la centrale est affinée en privilégiant un double regard : paysager et environnemental, dans l'esprit de ne retenir que la configuration qui s'intégrerait le mieux à la logique du site.

L'enjeu environnemental prépondérant sur le secteur étant le maintien de cet espace ouvert au cœur d'une large bande de milieux fermés, tout en entretenant et recréant des lisières intermédiaires. Ce à quoi tend le projet et offre ainsi une perspective intéressante d'un point de vue floristique et faunistique.

En ce qui concerne l'enjeu paysager majeur sur le secteur, il repose sur la discrétion du site. Une réflexion est menée sur les différentes emprises proposées pour ne retenir que celle qui se fonde le mieux non seulement sur la morphologie actuelle du site mais également par rapport aux enjeux faunistiques et floristiques, et ce, afin de minimiser au maximum les risques d'impact. Partant de ce constat il semble donc tout à fait envisageable de lancer le développement de ce projet.

Analyse des incidences

Préambule : Notions d'impact

1. Notion d'Impact

1.1. Définition de l'impact

L'**impact** d'un projet se définit comme l'effet exercé, pendant un temps donné et sur un espace, sur une composante de l'environnement. **Un impact direct** exprime une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement. **Un impact indirect** découle d'un impact direct (ou parfois d'un autre impact indirect) et lui succède dans une chaîne de conséquences.

Projets structurants, les parcs photovoltaïques tendent à distiller différents impacts affectant tout aussi bien le milieu humain et l'environnement du site, le milieu physique, les écosystèmes et le paysage. Cet impact diverge suivant la phase d'existence du projet entre période de travaux, période d'exploitation, et démantèlement du projet.

1.1.1. Durée d'impacts : permanent / temporaire

Les **impacts permanents** sont également évalués en considérant toute la durée du projet. Ces impacts se caractérisent par leur persistance durant les phases de l'exploitation et après la cessation des activités d'extraction.

Les **impacts temporaires** sont souvent liés à des phases de travaux limités dans le temps, ils sont donc circonscrits temporellement jusqu'à l'interruption de la source de perturbation. Toutefois, les impacts peuvent être qualifiés de permanents ou temporaires, indépendamment du caractère permanent ou temporaire de leur source. En effet, la disparition des sources de perturbation n'est pas obligatoirement suivie par la disparition de l'impact ; une reconquête de l'état initial originel est rare.

1.1.2. Portée d'impact

L'analyse de la répartition des espèces et habitats concernés par le projet permet d'évaluer la portée des impacts à différentes échelles. L'impact est d'autant plus fort que la répartition de l'espèce à une échelle donnée est réduite.

1.2. Sur le milieu humain

Les Dérangements, regroupent tous les impacts générant des gênes auprès des populations, aussi bien en termes de perturbation du cadre de vie (bruit, poussière, ...), qu'en termes de perturbation des activités économiques (perturbation de l'accessibilité à un site touristique, gêne dans l'exercice de certaines activités économiques, ...). Les dérangements figurent une incidence limitée en intensité ou dans le temps, généralement facilement réversible.

L'altération, regroupe l'ensemble des impacts ayant des conséquences plus ou moins durables sur le milieu humain, entraînant des modifications sensibles de nature à perturber les équilibres en place avant la mise en œuvre du projet. Cela peut tenir en un affaiblissement du contexte agricole local en tendant à réduire les emprises allouées à l'agriculture par une occupation de ses terres. Cela peut tenir également en une perte d'attractivité touristique, suite à la mise en œuvre d'un projet susceptible de porter atteinte à un contexte emblématique hautement apprécié. Cela peut enfin tenir en une dégradation du cadre de vie.

1.3. Sur le milieu physique

L'altération du milieu figure une conséquence plus ou moins réversible du projet sur les caractéristiques propres au sol ou au milieu hydrogéologique du site d'implantation et de ses environs. Cela peut être de nature simplement chimique (pollution des aquifères, pollution des sols par hydrocarbures, ...) ou de nature physique (érosion amplifiée, charriage de quantité de boues au sein des cours d'eau voisin, ...)

La destruction du milieu figure des conséquences du même ordre mais difficilement réversible. Cela peut être une pollution des nappes en profondeur par des métaux lourds ou des figures cataclysmiques liées à des phénomènes érosifs surpuissants.

1.4. Sur les écosystèmes

On distingue selon l'intensité et la nature de l'atteinte, différents impacts :

- **Une destruction** : consiste en la dégradation physique et totale d'un habitat ou d'une espèce ;
- **Une altération** : consiste en la création de dommages partiels sur une entité écologique pour en altérer la qualité biologique ;
- **Une dégradation** : consiste en une détérioration des fonctions de l'entité écologique ;
- **Une perturbation** : consiste en la limitation d'utilisation d'un biotope par une espèce, par des variations de ses caractéristiques propres.
- **Une création / régénération** : consiste en la création de nouveaux biotopes (par exemple : pelouses sèches, éboulis artificiels, zones humides).

1.5. Sur le paysage

Conditionné par la taille du projet, l'impact paysager tient dans le mode de perceptibilité du projet. Peu visible, mais trop grand par rapport à une entité paysagère donnée, le projet peut être source de **déstructuration** et de **déséquilibre** de la trame paysagère en place. A l'opposée, petit mais très visible, un parc peut générer une **altération** et une **perturbation** des vues en imposant un motif en possible décalage avec les codes fondant le paysage local.

Analyse des incidences

Chapitre 1 : Approche du risque sanitaire

1. Identification des sources de risques sanitaires

1.1. Positionnement des populations exposées

- **Proximité d'habitations :** les premières habitations occupées sont situées dans les lieux dits d'Isjons, la Calade, le Grand et le Petit Moulas,... sur la commune de Mornas, à plus de 2km. Entre 1 et 2km, quelques corps de ferme sont présent mais inhabités e séparés du projet par des boisements.
- **Proximité de voies de circulation :** Les voies de circulation passent toutes à plus de 2km du site, sauf au Nord où une desserte privée longe le site. De plus la ligne à Grande vitesse longe le site di Nord au Sud.
- **Proximité des sentiers de randonnée :** Tels qu'identifiés, les sentiers de randonnée évolue en dehors d'un cercle de proximité de 5km autour du parc. Cette constatation bibliographique est toutefois à pondérer par la présence d'une piste DFCl qui assure l'accès au parc et dont l'accessibilité est libre.

1.2. Identification des dangers

1.2.1. Emissions polluantes atmosphériques et effets

1.1.2.1. En phase travaux

Les émissions polluantes atmosphériques en phase de travaux sont de plusieurs natures :

- Poussières liées aux déplacements des véhicules sur le site ;
- Emissions polluantes atmosphériques par les engins de chantiers.

1.1.2.2. En phase d'exploitation

De par sa nature et son objectif de production d'énergie propre et renouvelable, le parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'émissions atmosphériques.

1.2.2. Nuisances sonores

1.2.2.1. En phase travaux

Les principales nuisances sonores sont liées à l'activité des engins lors de la phase de travaux et aux passages des engins de livraison de matériel sur le chantier.

1.2.2.2. En phase d'exploitation

On note d'abord que la plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux (installations fixes), les éléments structurels, fondations et câbles électriques.

Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs. Ces éléments électriques sont abrités dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local. Le bruit issu des installations solaires photovoltaïques ne représente pas une gêne en période nocturne, celles-ci ne fonctionnant pas durant la nuit. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures et de la topographie de proximité.

1.2.2.3. Propagation du son

Les onduleurs et transformateurs sont répartis sur l'ensemble du parc. De nombreux éléments viendront perturber la propagation du son :

- La distance entre les locaux techniques et les habitations et la présence de micro-reliefs ;
- Les locaux eux-mêmes puisque le son ne pourra se propager que par les grilles d'aération ;
- Les panneaux solaires et armatures qui auront un effet de rempart ;
- Les éléments arbustifs et arborescents en périphérie du site.

La combinaison de ces éléments supprimera les nuisances sonores.

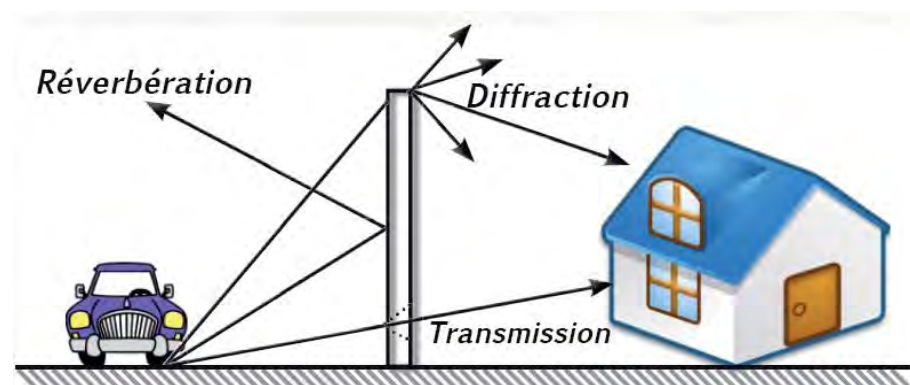


Figure 182 : Principe de propagation du son dans l'environnement

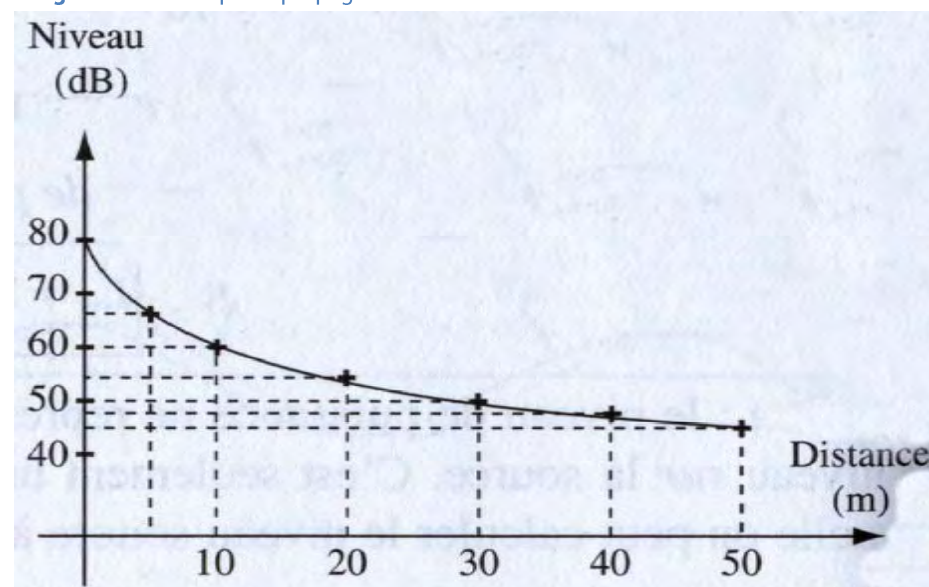


Figure 183 : Evolution du niveau sonore en fonction de la distance

1.2.3. Augmentation du trafic

L'augmentation du trafic routier lié à l'acheminement du matériel est à prendre en compte dans la notion de risque durant les phases travaux.

1.2.4. Effets d'optique

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de divers effets optiques :

- Miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques),
- Reflets, les éléments du paysage se reflétant sur les surfaces réfléchissantes, et formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

Plusieurs études ont été menées sur le sujet pour évaluer les effets sur la faune – risque de perturbations du comportement de certaines espèces – et sur l'homme – gêne des riverains, éblouissement des automobilistes et des pilotes d'aéronefs.

La portée de ces effets sur la faune est limitée. Les effets des reflets sont similaires à ceux produits par d'autres installations (routes mouillées, surfaces vitrées ...), et selon le guide allemand, il n'y a aucun

indice de perturbation des oiseaux par de tels miroitements ou éblouissements (MEEDDAT – Direction Générale de l'Énergie et du Climat. 2009. *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand* 46p. Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé « Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire. 2007. *Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen* »).

- En ce qui concerne l'impact humain, un phénomène de miroitement induit par les structures porteuses en aluminium est observable dans les premiers mois suivant la mise en œuvre de la centrale. Cet effet est observable quelques minutes par jour depuis des habitations positionnées à l'Est ou à l'Ouest du parc, au moment du couché, ou du levé du jour. La patine de l'aluminium annule cet effet au bout de quelque temps (moins de 3 mois). En marge de cet effet, un léger reflet peut être observé sur les panneaux aux premières ou dernières heures du jour (dépend de la position d'observation), sans toutefois créer d'impact manifeste, le verre étant granuleux et de plus traité anti-reflets².

1.2.5. Ondes électromagnétiques

1.5.2.1. Généralités sur les champs électromagnétiques et les effets sur la santé

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique, autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant.

Les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, perte de mémoire..).

1.5.2.2. Les différentes sources de champs électromagnétiques au sein d'une installation photovoltaïque

Les installations sont concernées :

- D'une part, par la circulation d'un courant continu (modules de production, boîtes de jonction, câbles, ...),
- D'autre part, par la circulation d'un courant alternatif généré au niveau des onduleurs et du raccordement au réseau. Le fonctionnement de certains éléments de gestion de l'installation (systèmes de communications, ...) implique également l'utilisation de courant alternatif.

1.2.6. Eaux superficielles et souterraines

1.6.2.1. En phase travaux

² Un panneau solaire à couche mince a un comportement proche de celui d'une surface vitrée (FIRST SOLAR. Application Note : *Reflection behaviour of FS Series 2 Modules* – PD 5 33D Rev 1.0.) et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, vitrines de commerces). La technologie ici utilisée est celle des panneaux solaires polycristallins qui utilisent du verre granuleux à faible réflexion, réduisant encore le risque de nuisances. A noter, qu'aucune disposition relative à l'éblouissement n'est prévue dans le code de la construction (AFNOR. Mars 2009. *Recherche documentaire « Normes et réglementation françaises relatives à la réverbération des surfaces vitrées dans le bâtiment »*).

Le risque réside dans la présence d'engins de chantiers. Ceux-ci rejettent, par les gaz d'échappement, des particules qui peuvent se déposer sur le sol (cf. émissions polluantes) et être entraînées dans les eaux souterraines. De plus, ces engins peuvent fuir (hydrocarbure, huiles...) et occasionner là encore des pollutions de l'eau.

1.6.2.2. En phase d'exploitation

Les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager dans certaines conditions des quantités minimales de substances dans l'environnement. L'acier utilisé pour le montage des modules a un revêtement zingué anticorrosion. Par temps de pluie, le contact de l'acier zingué avec l'eau peut entraîner un lessivage des ions de zinc dans les cours d'eau. De plus, le béton utilisé dans la fabrication et l'ancrage des locaux techniques se dégrade également et peut aussi être lessivé vers les cours d'eau.

A noter, que onduleurs et transformateurs ne contiennent pas de fluides, ils ne présentent donc aucun danger pour les eaux souterraines.

A noter que l'entretien des panneaux se fait à l'aide de chiffons doux et à l'eau claire. Cette technique n'a pas d'incidence sur les eaux de surfaces et les eaux souterraines.

1.2.7. Les risques d'incidents techniques

Les risques d'incidents au sein du parc sont à prendre en compte. Les principaux, pouvant affecter les populations locales, sont :

Les risques d'incidents au sein du parc sont à prendre en compte. Les principaux, pouvant affecter les populations locales, sont :

- Court-circuit avec risque d'électrocution pour les travailleurs intervenant sur le site. Toutefois, le risque concernant le personnel est faible du fait de sa formation. Le risque concernant les populations locales est quasi nul puisque l'accès au parc est limité par les clôtures. Il ne faut toutefois pas négliger la possibilité d'intrusion mais la probabilité d'incident reste très faible.
- Risque d'incendie lié à un court-circuit/surchauffe dans les locaux avec émanation de fumées nauséabondes et potentiellement toxiques (selon les produits contenus dans les locaux). La probabilité que les résidus de houille prennent feu est probablement négligeable mais doit tout de même être évoquée.
- Risque d'incendie sur les panneaux eux-mêmes, en raison d'un défaut de fabrication, ou suite à une intervention externe (rat ayant rongé des câbles), un feu peut se déclencher suite à la formation d'un court-circuit. Dans ce cas, aucune intervention de pompiers n'est possible directement sur site en raison du risque de choc électrique (eau des lances incendie opposée à courant continu non sectionnable). Le travail des pompiers se limitera donc à éviter toute propagation du feu à l'extérieur.

1.2.8. Les déchets

Tableau 49 : Analyse des impacts du projet sur la création de déchets

Nature de l'opération	Impact direct
Défrichage	Déchets de végétaux
Terrassement	/
Mise en place des vis	/
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur support métallique	Déchets de panneaux, de câbles électriques, de métal, d'emballages (carton, plastiques, films plastiques, polystyrène)
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	Déchets de câbles électriques, de gaines d'isolation (plastique et métal)
Edification des différents bâtiments techniques	Déchets de câbles électriques, de béton, de matériaux de construction. Possible mélange de terre et de bétons issus de mortiers pratiqués à même le sol
Pose de clôtures	Déchets, de béton, de matériaux de construction et d'emballage (métal plastique bois, films plastiques)
Entretien courant du site	Déchets de matériels remplacés Déchets verts (taille des haies arbustives, entretien de la couverture herbacée)
Présence humaine	Déchets liés à la présence humaine (cigarette, papier, emballages de produits de consommation courante...)
Démantèlement du site	Production de déchets en grande quantité (panneaux, métal des structures, câbles, gaines, bâtiments préfabriqués, clôtures, matériel électrique et électronique)

2. Evaluation de l'exposition humaine et du risque sanitaire

2.1. Emissions polluantes atmosphériques et effets

2.1.1. En phase travaux

Selon les vents dominants du secteur, les poussières et particules polluantes en suspension dans l'atmosphère peuvent être dispersées en direction des habitations et affecter les populations locales. Les principaux polluants émis par les véhicules sont les suivants

Tableau 50 : Principaux polluants émis par les véhicules et effet sur la santé.

Polluants	Caractéristiques	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement	Risque pour ce projet
Monoxyde de Carbone CO	Gaz inodore, incolore et inflammable, le CO se forme lors de la combustion incomplète du carburant. Des taux importants de CO peuvent être rencontrés quand un moteur tourne au ralenti dans un espace clos en cas d'embouteillage dans des espaces couverts.	Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme (cœur, cerveau...). Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation de CO (nausée, vomissement) et peuvent aller jusqu'au coma et la mort	Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone atmosphérique (basse atmosphère). Il se transforme en dioxyde de carbone et contribue à l'effet de serre	Le risque pour les populations locales, du fait de l'ouverture du site, reste faible. De manière plus globale, le projet, en phase travaux, participe même modestement à l'effet de serre par l'émission de diverses substances.
Oxydes d'azote (NO2)	La combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air conduit à des composés de formules chimiques diverses regroupés sous le terme de NOx. Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO2) sont émis lors des phénomènes de combustions. Les véhicules en sont la source principale.	Le NO ₂ est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.	Le NO participe au phénomène des pluies acides, à la formation de l'ozone atmosphérique dont il est l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique (haute atmosphère) et à l'effet de serre.	Le risque pour les populations locales, du fait de l'ouverture du site, reste faible. Les populations à risque (asthmatique et enfants) peuvent toutefois subir une gêne sous l'effet cumulé notamment avec les poussières, atténuée par les conditions climatiques (humidité, vent dominant...) De manière plus globale, le projet, en phase travaux, participe même modestement à l'effet de serre par l'émission de diverses substances.
Dioxyde de soufre(SO2)	Le SO ₂ est émis lors de la combustion de matières fossiles telles que charbons et fiouls. La part des transports (diesel) baisse avec la suppression progressive de soufre dans les carburants. Toutefois, les engins de chantier fonctionnent au fioul domestique	Le SO ₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires (toux, gêne). Il agit en synergie avec d'autres constituants, notamment avec les particules fines.	Le SO ₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.	Le risque pour les populations locales, du fait de l'ouverture du site, reste faible. Les populations à risque (asthmatique et enfants) peuvent toutefois subir une gêne sous l'effet cumulé notamment avec les poussières. De manière plus globale, le projet, en phase travaux, participe même modestement à l'effet de serre par l'émission de diverses substances
Les Composés Organiques Volatils (COV)	Les COV entrent dans la composition des carburants. Ils sont émis lors de la combustion de carburants (notamment dans les gaz d'échappement), ou par évaporation lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation	Les effets des COV sont très variables selon la nature du polluant envisagé. Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérogènes (Benzène, certains HAP - Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire	Les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone dans la basse atmosphère (troposphère). Ils interviennent également dans les processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre et du "trou d'ozone"	Le risque pour les populations locales, du fait de l'ouverture du site, reste faible. Les populations à risque (asthmatique et enfants) peuvent toutefois subir une gêne sous l'effet cumulé notamment avec les poussières. De manière plus globale, le projet, en phase travaux, participe même modestement à l'effet de serre par l'émission de diverses substances.
Les particules en suspension	Les particules ou poussières en suspension liées au transport automobile proviennent du gaz d'échappement, usure et frottement... Leurs tailles et leurs compositions sont très variables. Les particules sont souvent associées à d'autres pollueurs tels que le SO ₂ et les HAP...	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes	Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes	Le risque pour les populations locales, du fait de l'ouverture du site, reste faible. Les populations à risque (asthmatique et enfants) peuvent toutefois subir une gêne sous l'effet cumulé notamment avec les poussières. De manière plus globale, le projet, en phase travaux, participe même modestement à l'effet de serre par l'émission de diverses substances.

Métaux toxiques	Ce sont les métaux présentant un caractère toxique pour la santé et l'environnement - Plomb (Pb), Mercure (Hg), Arsenic (AS), Cadmium (Cd). Nickel (Ni), Zinc (Zn), Manganèse (Mn), etc. Les métaux toxiques proviennent de la combustion des pétroles. Ils se retrouvent généralement au niveau des particules (sauf le Mercure qui est Principalement gazeux). La généralisation de l'essence sans plomb a considérablement fait diminuer les concentrations de ce polluant	Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres...	Les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques	Le risque pour les populations locales, du fait de l'ouverture du site, reste faible. Les populations à risque (asthmatique et enfants) peuvent toutefois subir une gêne sous l'effet cumulé notamment avec les poussières en cas de travaux en période sèche. Le risque le plus important réside dans la contamination des eaux de consommation De manière plus globale, le projet, en phase travaux, participe même modestement à l'effet de serre par l'émission de diverses substances.
Ozone troposphérique (O3)	Il faut différencier l'ozone stratosphérique (haute atmosphère) bénéfique, de l'ozone troposphérique néfaste. Dans la troposphère (entre le sol et 10 km) les taux d'O3 devraient être naturellement faibles. Cet ozone est un polluant dit secondaire. Il résulte généralement de la transformation chimique dans l'atmosphère de certains polluants dits primaires (en particulier les NOx et les COV), sous l'effet des rayonnements solaires.	L'O ₃ est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus.	L'O ₃ a un effet néfaste sur la végétation (sur le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux. Il contribue à l'effet de serre et aux pluies acides	Le risque pour les populations locales, du fait de l'ouverture du site, reste faible. Les populations à risque (asthmatique et enfants) peuvent toutefois subir une gêne sous l'effet cumulé notamment avec les poussières. De manière plus globale, le projet, en phase travaux, participe même modestement à l'effet de serre par l'émission de diverses substances.
Poussières	Les poussières sont émises lors du passage de véhicules sur le sol. Les émissions seront d'autant plus importantes que le sol est à nu sur la quasi-totalité du site.	Les poussières sont de nature à provoquer des problèmes respiratoires. Chez les asthmatiques, elles augmentent la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, elles peuvent favoriser les infections pulmonaires.	Les poussières ont un effet néfaste sur la végétation en ralentissant leur croissance.	Le risque pour les populations locales, du fait de l'ouverture du site, reste faible. Les populations à risque (asthmatique et enfants) peuvent toutefois subir une gêne. De manière plus globale, le projet, en phase travaux, participe même modestement à l'effet de serre par l'émission de diverses substances.

2.1.2. En phase d'exploitation

Aucun risque lié à l'exploitation en elle-même n'est recensé. Les risques pour la population sont ceux évoqués précédemment par la mise en suspension dans l'atmosphère de particules polluantes, qui devraient être minimales du fait de l'absence d'activité humaine sur le parc.

2.2. Nuisances sonores

2.2.1. Rappel des effets du bruit sur la santé

On dénombre trois types d'effet potentiel du bruit sur la santé :

- Effets sur l'audition :
 - La fatigue auditive qui constitue un déficit temporaire de la sensibilité auditive. Elle est d'autant plus marquée que le bruit dure longtemps ou est intense,
 - La surdité qui est un déficit auditif permanent. Excepté les chocs acoustiques de type explosion, la surdité s'installe progressivement après 5 ou 10 ans d'exposition au bruit. Elle dépend des individus (âge, résistance) et peut se manifester différemment (perte auditive de certaines fréquences, modification du timbre, altération de la perception des aigus...)
- Effets organiques
 - modification légère du rythme cardiaque, de la respiration, de la tension musculaire et de la pression artérielle,
 - effets sur le système endocrinien,
 - très intense et puissant, le bruit peut entraîner des picotements dans l'oreille, des bourdonnements, voire même des lésions des fibres nerveuses ou une rupture des membranes de l'oreille,
 - possibles troubles digestifs et fatigue,
 - perturbation du sommeil (temps d'endormissement supérieur, diminution de la durée du sommeil profond), d'où des individus fatigués avec des risques plus importants d'accident du travail et de la route, et des troubles d'apprentissage chez l'enfant

Le tableau ci-dessous rappelle les seuils d'apparition des principaux types d'effets du bruit sur la santé.

Tableau 51 : Types d'effets du bruit sur la santé.

Type d'effet	Seuil d'apparition
Apparition possible de surdité	85dB(A) pendant 8 heures
Apparition de maladies cardiovasculaires dues au stress engendré par le bruit	66-77 dB(A) pendant 8 heures
Perturbation du sommeil	55-60 dB(A)

Le bruit des infrastructures routières se situe davantage dans une gamme de niveaux sonores dont les effets concourent à l'apparition de maladies cardio-vasculaires liées au stress et à la perturbation du sommeil.

➤ Conséquences psychiques

- Les bruits peuvent engendrer des sentiments de gène, d'angoisse, d'appréhension et de stress,
- Plus le bruit est inattendu, plus il est jugé gênant,
- Chez certains individus, on peut observer une certaine irritabilité et agressivité, voire des troubles des comportements sociaux.

2.2.2. En phase travaux

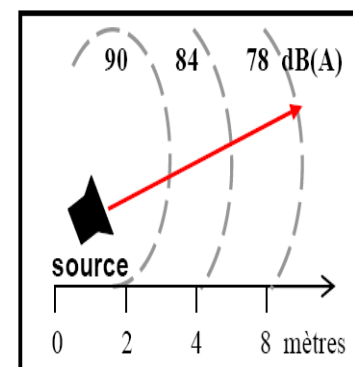
La source sonore des bruits générés par le chantier se localisant à plus de 1km des résidences les plus proches mais séparées par un boisement, et à plus de 2km des autres, l'incidence sera négligeable.

Les risques les plus importants concernent le personnel chargé de l'installation du parc qui se verra exposé aux nuisances sonores durant toutes les opérations de montage.

2.2.3. En phase d'exploitation

La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique (Art. 12 ter. - Limitation de l'exposition des tiers au bruit des équipements). Les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit qu'ils engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation conformément à la norme NFS 31 010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions :

- a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A) ;
- b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h   22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h   7 h). Pour le fonctionnement des matériels de poste, les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs de 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h   22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h   7 h), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.



Le niveau sonore décroît de 6 dB(A) chaque fois que la distance à la source double et dans le cas où il n'y a pas d'obstacle (propagation directe). Le tableau 2 exprime la décroissance acoustique d'une source sonore  mise par les onduleurs et le transformateur d'une installation photovoltaïque. On constate qu'  25 m, le niveau sonore résiduel est faible par rapport au bruit ambiant dans une zone rurale.

Tableau 52 : Tableau d'atténuation des niveaux sonores en fonction de l'éloignement du local technique (dans le cas deux onduleurs + un transformateur).

Distance de la source (m)	Niveau sonore dB(A)	Niveau de pression	Niveau de bruit équivalent
0	85	Bruit fatigant	Voix criée – petit atelier – Rue très animée
23	46	Bruit léger	Rue tranquille – bureaux calmes – Conversation normale perçue à 3m – Musique douce
50	40		Conversation calme – Musique douce
100	34		Appartement
200	28		Bruissement de feuille

Le bruit des transformateurs positionné dans les cabines satellites sera inférieur à 60dB à 5m (source : SMA France). Au regard de l'éloignement, l'exposition des populations en phase d'exploitation sera nulle.

Le personnel chargé de la maintenance des installations se verra, lui, exposé à des nuisances sonores minimales durant les opérations d'entretien.

2.3. Augmentation du trafic

L'augmentation du trafic routier lié à l'acheminement du matériel est à prendre en compte dans la notion de risque, notamment par rapport au risque d'accidents routiers (autres véhicules, riverains, personnel...). Elle est également à prendre en compte en tant que nuisance sonore et source de pollutions atmosphérique. Elle demeure toutefois minime au regard de l'étendue du chantier.

2.4. Effets d'optique

Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques, dont les impacts sur les différentes composantes de l'environnement doivent être pris en compte :

- Miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) : Les phénomènes de réflexion pénalisent les performances techniques de l'installation. La pose d'une couche antireflet sur les cellules et l'utilisation de verres frontaux spéciaux permet de diminuer ce phénomène, qui reste cependant marginal. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Environ 2 % sont diffusés et absorbés et 8 % seulement réfléchis. Les couches antireflets modernes peuvent augmenter la transmission solaire jusqu'à plus de 95 % et ramener la réflexion en dessous de 5 %. Par ailleurs, 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 ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.

- Reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes : Les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes. Les structures de l'habitat ainsi réfléchies peuvent, par exemple, simuler un biotope pour des oiseaux et les inciter à s'approcher en volant, et donc représenter un danger. Les modules polycristallins fréquemment utilisés n'ont qu'une très faible capacité de réflexion en raison de leur couleur et de la structure de leur surface. Les modules à couche mince peuvent par contre présenter un fort potentiel de réflexion dans certaines conditions lumineuses, à cause de leur revêtement de surface en verre généralement lisses et de leur couleur foncée.
- Polarisation de la lumière due à la réflexion : La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (p. ex. abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle. Comme la réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie, cela peut provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques.

2.5. Ondes électromagnétiques

Pour analyser l'impact sur la santé des champs électromagnétiques créés par une installation solaire photovoltaïque au sol raccordé au réseau, il faut d'abord considérer que le champ solaire photovoltaïque ne fonctionne que pendant le jour, aussi la création de champs magnétique et électromagnétique est nulle durant la nuit, même s'il reste la présence d'un champ électrique.

C'est aux endroits où est généré et circule le courant alternatif que le risque lié à l'exposition est le plus important. Egalement, les câbles de raccordement au réseau sont sujets à des changements de champs électriques. Ces éléments sont isolés et protégés dans un local, qui lui-même est intégré dans la zone de

l'installation entourée par une clôture de protection. Comme les champs électromagnétiques diminuent fortement à mesure que l'on s'éloigne de leur source, le risque est avéré pour le personnel de maintenance mais pas pour les riverains. Les équipements mis en place étant conforme aux normes sanitaires, notamment en termes d'exposition aux champs électromagnétiques, le risque pour les ouvriers est faible.

2.6. Eaux superficielles et souterraines

2.6.1. En phase travaux

L'essentiel des risques exposés en première partie de ce chapitre tient dans le chargement des eaux de ruissellement en matière en suspension et le risque de pollution par hydrocarbure liée à un incident sur le chantier. Au regard de la taille du site, le chargement des eaux de ruissellement devrait être minime, tandis qu'en cas d'incident sur un engin, la pollution engendrée devrait être limitée à l'épanchement d'une centaine de litres d'hydrocarbures, ce qui à l'échelle immédiate comme à l'échelle éloignée, générerait un impact modéré à fort, au regard de la proximité de l'aquifère.

2.6.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la végétation aura repris sur le site permettant une infiltration naturelle. Le transfert d'ions métalliques qui pourra alors s'observer entre eau et structures porteuses des panneaux sera négligeable.

2.7. Les risques d'incidents techniques

Les risques liés à une électrocution suite à un court-circuit concernent le personnel technique qui s'occupera de la maintenance des installations. Le personnel étant formé et habilité, les risques sont limités, d'autant plus que les problèmes peuvent être décelés avant les interventions sur des écrans de contrôles.

La probabilité de risque d'incendie dans les locaux technique ou directement au niveau des panneaux est à prendre en compte. Les risques pour la population locale seront alors liés aux émanations de fumées nauséabondes (gaine plastique des câbles) sans toutefois poser de problème sanitaire au regard de l'éloignement de la centrale. A noter toutefois que le risque incendie figure un point sensible à prendre en compte au regard de la proximité du maquis. Des mesures spécifiques de mise en défens devront être prises.

2.8. Effets liés aux déchets

Lors de la phase chantier, aucun déchet dangereux ne sera produit, seuls des déchets de types végétaux, cartons, emballages et ordures ménagères seront récoltés.

Ainsi la production de déchets lors de la phase de construction du site n'engendra aucun impact sanitaire pour les riverains.

Lors de la phase d'exploitation, aucun déchet ne sera produit pour le process et le fonctionnement des panneaux. Cependant, les panneaux eux-mêmes, qui ont une durée de vie garantie de 25 ans, deviennent des déchets lorsqu'ils sont en fin de vie. Les panneaux solaires photovoltaïques seront récupérés par le fabricant pour être recyclés pour la production de nouveaux panneaux solaires par exemple. Ce recyclage aura lieu chez le constructeur, hors du site. Le stockage sur site de panneaux en fin de vie sera réduit au minimum et conforme à la réglementation en vigueur : les panneaux seront réintégrés dans un carton puis stockés dans un

container dédié. En cas de défection du constructeur, une solution de retraitement sera trouvée au travers de l'association PV cycle auquel souscrit Delta Solar. A noter que contenant des matériaux facilement recyclables, les panneaux figurent un caractère particulièrement attractif pour les spécialistes du recyclage.

L'impact sanitaire lié aux panneaux solaires en fin de vie sera donc négligeable pour les populations avoisinantes.

2.9. Effets liés à la production d'énergie à partir d'une source renouvelable

Le projet permettra la production d'électricité à partir d'énergie renouvelable. Cette énergie renouvelable présente de nombreux avantages vis-à-vis de l'énergie produite actuellement à partir de fioul, ressource non-renouvelable et dont le bilan sur la santé peut s'avérer lourd (extraction et raffinerie du pétrole, transport avec risques de déversements dans les océans notamment et émissions de dioxyde de carbone, contamination de sols et de nappes phréatiques lors de fuites, risques incendie dans les centrales, etc.).

Ainsi, l'impact global du projet est très positif, à son échelle, pour la santé humaine.

2.10. Tableau synthétique quant aux incidences sur le milieu humain

Tableau 53 : Synthèse risque sanitaire.

Type	Impact	Durée	Qualification	Traitement de l'impact
Affectation du voisinage	Nuisances sonores	Temporaire (chantier, démantèlement)	Nulle	Pas d'utilité
		Périodique (Exploitation)	Nulle	
	Déchets	Temporaire (chantier, démantèlement)	Important	Obligatoire
		Périodique (Exploitation)	Faible	
Effets d'optique	Permanente	Faible	Facultatif	
Circulation		Temporaire (chantier, démantèlement)	Accroissement notable	Nécessaire
		Périodique (Exploitation)	Faible	
Autres	Risque d'incendies	Temporaire (chantier)	Fort	Obligatoire
		Permanent (exploitation)	Faible à modéré	
	Vibrations dans le sol	Temporaire (chantier)	Négligeable	Facultatif
Poussières	Temporaire (chantier)	Faible	Pas d'utilité	
Affectation de l'air	Augmentation du trafic et donc de la pollution atmosphérique	Temporaire	Faible	Facultatif
Affectation des eaux de surfaces/souterraines	Accroissement du ruissellement de l'eau	Temporaire (jusqu'à reprise de la végétation)	Modéré	Obligatoire
	Risque de pollution par les fuites d'hydrocarbures, huiles...	Temporaire (durant chantier)	Modéré	

Analyse des incidences

Chapitre 2 : Approche des incidences en lien avec les thématiques générales (eau, air, climat, sol, économie)

1. Incidences sur le milieu physique

1.1. Affectation de l'air

1.1.1. En phase de travaux

L'acheminement du matériel impliquera une augmentation du trafic routier. La circulation des camions chargés de cette mission, constituent donc une source de pollution atmosphérique via un rejet de CO2 plus important. Toutefois, le taux de CO2 rejeté dès lors observé demeurera largement inférieur aux taux relevés au niveau de la RN7 aux mois de juillet et d'août.

1.1.2. En phase d'exploitation

Une fois le parc en exploitation, aucun acheminement régulier de matériel n'étant prévu, et les structures photovoltaïques n'émettant pas de pollution atmosphérique, la qualité de l'air retrouvera son indice usuel. Toutefois, si une panne matérielle ou la destruction de plusieurs panneaux venait à perturber le fonctionnement courant du parc, un nouveau transport devrait être organisé par voie routière. Quantitativement parlant, cela devrait se traduire par le passage d'un ou deux semi-remorques ou d'un ou deux camions mono-corps par événement. Autrement dit, un tel événement serait source d'une faible augmentation du rejet de CO2 dans l'atmosphère, négligeable par rapport au trafic environnant.

1.1.3. Lors du démantèlement du chantier

A l'instar de la phase de travaux, la venue répétée et fréquenté de camions provoquera une augmentation de la pollution atmosphérique, sans pour autant que cela constitue une réelle différence à l'échelle du territoire étant donné la présence de plusieurs départementales à proximité du site.

1.2. Affectation des sols

1.2.1. Relief et morphologie générale

1.1.2.1. En phase de travaux

Tableau 54 : Analyse des impacts de la phase travaux sur le relief et la morphologie.

Nature de l'opération	Impact direct	Impact indirect	Durée de l'impact	Qualification de l'impact
Défrichage	/	/	/	/
Terrassement	Absence de terrassements après remise en état du site		/	/
Mise en place des vis	/	/	/	/
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur support métallique	Piétinement du sol	/	Temporaire	Faible, sol déjà très compact
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	Passage de gaines enterrées à 80 cm de profondeur	/	Temporaire	Faible, les tranchées sont comblées après la pose des gaines
Edification des différents bâtiments techniques	Légers terrassements	Modification ponctuelle de l'assiette du sol	Permanente	Faible
Pose de clôtures	Piétinement du sol, très légers terrassements localisés	Modification très ponctuelle de l'assiette du sol	Permanente	Faible
Présence humaine	/	/	/	/

1.1.2.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation aucun terrassement complémentaire ne sera engagé. Le sol ne sera pas affecté.

1.1.2.3. Lors de la réhabilitation du chantier

Le profil de sol demeurera tel qu'il était durant l'exploitation du parc. Le profil initial ne sera pas reproduit.

1.2.2. Géologie, sol et sous-sol

1.2.2.1. En phase de travaux

Tableau 55 : Analyse des impacts de la phase travaux sur la géologie et les sols.

Nature de l'opération	Impact direct	Impact indirect	Durée de l'impact	Qualification de l'impact
Défrichage	Mise à nu du sol	Compactage et formation d'une croûte de battance en cas e fortes pluies	Temporaire	Altération
Terrassement	Absence de terrassements après remise en état du site		/	/
Mise en place des vis	Tassement du sol Intrusion d'un élément métallique	Très léger compactage par le passage des engins	Permanente	Faible
		Imperméabilisation du sol (1)	Permanente	Faible déstructuration
		Mélange des différents horizons	Permanente	Faible déstructuration
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur support métallique	Tassement du sol	Très léger compactage par le passage des engins	Permanent	Faible déstructuration car le sol est déjà très compact
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	Ouverture de 4 tranchées de 90m de long avec mélange ponctuel des différents horizons du sol	Compactage par le passage des engins	Permanente	Déstructuration ponctuelle. Impact limité au regard de l'étendue du site
Edification des différents bâtiments techniques	Construction de bâtiments	Imperméabilisation par mise en place d'une dalle bétonnée	Permanente	Déstructuration
		Dégradation lente du béton et incorporation des éléments dégradés dans le sol induisant un changement de propriétés	Permanente	Déstructuration Altération
		Compactage par le passage des engins	Permanente	Modification Déstructuration

Pose de clôtures	Piétinement du sol, très légers terrassements localisés	Modification très ponctuelle de l'assiette du sol	Permanente	Faible
Entretien courant du site	/	/	/	/
Présence humaine	Piétinement induisant un compactage	Risque de pollution des sols par les fuites d'hydrocarbures, huiles...	Temporaire	Faible, le sol est déjà très compact
			Temporaire	Dégradation

(1) L'imperméabilisation du sol est causée par la pose de fondations, ainsi que la construction de bâtiment d'exploitation et d'aménagements (routes, parkings ou zone de manœuvre). Dans le cas d'une installation par vis, comme c'est ici le cas, il faut compter sur un taux d'imperméabilisation inférieur à 2%, contre 5% dans le cas d'une fondation flottante avec béton. Ce taux est déterminé principalement par la surface au sol des bâtiments d'exploitation au regard de l'emprise du site.

Au regard de l'état actuel du site, le sol sera peu impacté.

1.2.2.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation les impacts du projet sur le sol seront limités voire nuls. Seul le passage d'engins (entretien et fauche du site, remplacement de panneaux défectueux...) devrait avoir un impact ponctuel et limité sur le sol, ne nécessitant pas de mesures spécifiques afin de les limiter.

1.2.2.3. Lors du démantèlement

Lors du démantèlement, des engins réinvestissent l'emprise du parc, fouissant à nouveau la couche superficielle du sol, au détriment de la strate végétale qui aura colonisé le parc photovoltaïque. Cette mise à nu, pourra donc avoir des conséquences similaires aux impacts pressentis en phase chantier, à savoir un compactage des sols, un mélange des différents horizons de sol qui auront été constitués durant la phase d'exploitation du parc par accumulation d'humus, et un enfouissement partiel de matière organique. Notons qu'en l'absence de lourds travaux de décapage du sol et de terrassement, la strate végétale ne devrait pas être trop massivement affectée, protégeant ainsi le sol d'une trop grande déstructuration.

1.3. Affectation des eaux de surface/souterraines

1.3.1. En phase de travaux

Tableau 56 : Analyse des impacts de la phase travaux sur les eaux de surfaces et souterraines

Nature de l'opération	Impact direct	Impact indirect	Durée de l'impact	Qualification de l'impact
Défrichage	Exportation de matière organique dans les cours d'eau	Comblement des cours d'eau Dégradation, de la qualité physico chimique des cours d'eau	Temporaire	Dégradation
Terrassement	Absence de terrassements après remise en état du site		/	/
Mise en place des vis	Modification légère de la perméabilité du sol	/	Temporaire	Faible
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur support métallique	Modification du ruissellement	Modification du régime d'exposition aux précipitations des sols sous les panneaux	Permanent	Modification
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	Perturbation des écoulements des eaux (effet drain)	/	Temporaire jusqu'au tassement de la tranchée	Légère modification
Edification des différents bâtiments techniques	Modification des écoulements des eaux Imperméabilisation et ruissellement de l'eau	/	Permanent Permanent	Légère modification au regard de l'étendue du site
Pose de clôtures	/	/	/	/
Présence humaine	Risque de fuite d'hydrocarbure(2) Apparition de boue et lessivage des sols suite aux passages répétés d'engins et d'ouvriers, chargement des eaux de particules en suspension (3)	/	Temporaire	Risque d'impact modéré au regard de l'étendue du site

(2) Le risque de pollution par fuite de produits utilisés lors du chantier peut occasionner des dégradations sur la qualité des cours d'eau mais la probabilité d'un tel incident reste faible et les risques sont donc limités.

(3) Les risques de transport de matière en suspension dans les eaux est également à prendre en compte avec les conséquences sur les cours d'eau (sédimentation, dégradation du cours d'eau).

Au regard de l'état actuel du site, les eaux de surface et les eaux souterraines seront peu impactées par le projet.

1.3.2. En phase d'exploitation

L'eau qui s'accumule au bord des modules peut provoquer une érosion du sol lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés dépourvus de végétation. Il apparaît que l'intensité de l'impact est liée à la hauteur des structures et à l'inclinaison du sol.

Les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager dans certaines conditions des quantités minimales de substances dans l'environnement. L'acier utilisé pour le montage des modules a un revêtement zingué anticorrosion. Par temps de pluie, le contact de l'acier zingué avec l'eau peut entraîner un lessivage des ions de zinc dans les cours d'eau. De plus, le béton utilisé dans les infrastructures se dégrade également et peut aussi être lessivé vers les cours d'eau.

Notons que les onduleurs utilisés sur le parc ne comportent aucun liquide polluant, les transformateurs de puissance étant à sec ils ne méritent pas d'attention particulière car il n'y a aucun risque de fuite et de fait aucune pollution accidentelle des sols et des aquifères.

1.3.3. Lors du démantèlement

La nouvelle mise à nu du sol consécutive au retour d'engins sur l'emprise du projet aura pour conséquence un possible début d'érosion des horizons supérieurs du sol, accompagné d'un lessivage de la matière organique accumulée, qui sera charriée vers les aquifères voisins. Moins violente qu'en phase de chantier du fait de l'absence de travaux de terrassement, l'action sur le sol par les engins et la main d'œuvre ne devrait pas entraîner un décapage massif du sol, ce qui limitera d'autant l'érosion et le lessivage de la matière organique.

1.4. Tableau synthétique

Tableau 57 : Récapitulatif des incidences sur le milieu physique

Type	Impact	Durée	Qualification	Traitement de l'impact
Affectation de l'air	Augmentation du trafic et donc de la pollution atmosphérique	Temporaire	Faible	Facultatif
Affectation des sols : <i>Relief, géomorphologie</i>	Nivellement du sol	Permanent	Absence	
<i>Géologie, sols</i>	Compactage du sol lié aux engins Mélange des couches et imperméabilisation du sol liés à aux édifications (locaux, clôtures, câblage...)	Permanent	Faible	Nécessaire
Affectation des eaux de surfaces/souterraines	Légère modification des écoulements des eaux Imperméabilisation et ruissellement de l'eau Risque de pollution par les fuites d'hydrocarbures, huiles...	Temporaire	Limité	Nécessaire

2. Autres impacts significatifs

2.1. Conséquences de l'acheminement du matériel

Cantonné aux phases de montage et de démontage du parc photovoltaïque, le transport de matériel s'effectuera par camion via la RN7 et la piste desservant le site. Aucun centre-bourg ne sera traversé, l'accès étant possible depuis des grands axes (A7, RN7 puis routes communales et pistes jusqu'au site).

Les rotations de camions seront variables en fonction du phasage du chantier. En période de pic, ces rotations ne dépasseront pas les 30 poids lourds ou 3 convois exceptionnels par jour. Elles seront considérablement moindres, durant l'essentiel de la durée des travaux. Ces camions permettront l'acheminement des modules, des structures, du tout-venant et de l'approvisionnement quotidien en fioul.

En phase d'exploitation, aucun acheminement régulier de matériel n'est prévu. Toutefois, si une panne matérielle ou la destruction de plusieurs panneaux venait à perturber le fonctionnement courant du parc, de nouveaux transports devraient être organisés par voie routière. Quantitativement parlant, cela devrait se traduire par le passage d'un ou deux semi-remorques ou d'un ou deux camions mono-corps par événement. Une grue de 60t, pourrait par ailleurs, être acheminée dans le cas d'une destruction de bloc onduleur.

Notons que la circulation de camions ayant progressé sur le site après un épisode pluvieux pourra se traduire par l'épandage de boues sur la voie communale, créant ainsi un risque important d'accident à l'intersection de la piste d'accès et de la RN7. Un traitement spécifique est donc obligatoire.

2.2. Affectation de l'activité économique

Clairement scindée en trois périodes, la durée de vie du parc aura différentes répercussions sur l'activité économique locale.

En phase chantier, l'afflux de personnel rattaché à la construction du parc apportera un surplus d'activité aux commerces locaux, débits de boissons, restaurants et hôtellerie. Etalés sur environ deux mois, cette phase ne devrait pas en outre avoir d'impact significatif sur l'attrait touristique de ce secteur, en raison, notamment, du caractère reculé du chantier. Notons que la société s'engage, dans la mesure du possible, à recourir à des entreprises locales et/ou de la main d'œuvre locale pour assurer certaines tâches sur le chantier (manutention simple sur le site, petits travaux de génie civil non spécialisés, levées topographique, ...), ce qui nécessairement devrait avoir un impact positif sur la microrégion.

En phase d'exploitation, de par son faible besoin en présence humaine et sa grande autonomie de fonctionnement, le parc induira peu de retombés économiques sur les environs. Les visites de groupes devraient en effet demeurer ponctuelles et n'entraîner que ponctuellement une consommation au sein des officines voisines. Seules, de fait, les activités de surveillance et d'entretien régulier (nettoyage des panneaux et fauche du site) requerront du personnel, de préférence local, via la passation de marchés de prestation de services.

Lors du démantèlement, le site fera à nouveau l'objet d'un regain d'activité, comparable à ce qui aura pu être observé durant la phase de chantier. Ce regain sera néanmoins cantonné à une période plus courte (environ un mois, à raison d'une fréquence de 2 MWc/mois démantelés).

2.3. Impact sur l'activité agricole

Le projet de parc photovoltaïque repose sur des terres incultes, anciennement agricoles mais aujourd'hui perturbées par des aménagements successifs (stockage de boues/déchets verts). En l'état, les parcelles ne constituent pas de zones potentiellement valorisables en tant que surfaces agricoles. La mise en œuvre de la centrale solaire ne figurera donc pas une perte de SAU. L'impact peut être considéré comme nul.

Dans l'éventualité d'un entretien du site par un pâturage ovin, l'impact peut même être considéré comme bénéfique pour l'agriculture dans le sens où des terrains seraient mis à disposition d'un éleveur selon des modalités à définir. Dans l'éventualité de mesures en faveur des abeilles et d'un partenariat avec un apiculteur, l'impact peut également être considéré comme bénéfique pour l'agriculture.

2.4. Conséquences du raccordement électrique

Le raccordement électrique se fera sur la ligne desservant le projet existant sans qu'aucun travaux d'adaptation ne soit nécessaire, la ligne étant largement surdimensionnée.

L'ensemble de cette procédure est conduite sous maîtrise d'ouvrage ERDF et selon un cahier des charges précis et éprouvé.

L'approbation des projets d'exécution de canalisations électriques est régie par l'article 50 du décret du 20 Juillet 1927, concernant les conventions de passage et la demande de permission de voirie (arrêté délivré sous un mois).

2.5. Impacts divers

Sont également décrites ici les situations engendrant, ou risquant d'engendrer, des impacts significatifs sur l'environnement au sens large :

Tableau 58 : Impacts divers

Aspect environnemental	Conséquences
Incendies liés à la présence humaine et au risque de court-circuit dans les installations	Emissions de fumées polluantes Risque d'extension sur les massifs forestiers alentours (risque humains, destruction d'habitats naturels...)
Création de vibrations dans le sol lors de l'utilisation de pieux de battage pour l'ancrage des panneaux au sol	Risque de déformation du sol et de tassement.
Poussières émises lors du terrassement	Gêne visuelle et respiratoire pour les riverains Dépôt de poussière sur la végétation avec risque de perturbation de son développement

Analyse des Incidences

Chapitre 3 : Approche des incidences sur les écosystèmes

1. Définitions préalables

Rareté relative :

- **Exceptionnelle** : Espèce (ou habitat) très rare en Europe et en France avec des effectifs très faibles ou très peu de localités connues ;
- **Fort** : Espèce rare en Europe et en France avec des effectifs faibles ou peu de localités connues ;
- **Modéré** : Espèce encore bien représentée en Europe et/ou en France, sans être toutefois abondantes ;
- **Limité** : Espèce fréquente en Europe et/ou en France, avec des effectifs importants ne compromettant pas, à moyen terme, l'avenir de l'espèce ;
- **Faible** : Espèce très commune avec des effectifs très importants.

Statut biologique : Le statut biologique définit les modalités d'occupation du territoire par les oiseaux :

- **Hivernant** : les oiseaux passent la saison hivernale sur le site ;
- **Nicheur** : les oiseaux se reproduisent ou ont tenté de se reproduire sur le site ;
- **Estivant** : les oiseaux fréquentent le site durant la période de reproduction mais aucune preuve de nidification n'a pu être démontrée ;
- **Zone de chasse** : les oiseaux fréquentent le site pour s'y nourrir mais se reproduisent à proximité (exemple des rapaces dont les territoires sont vastes) ;
- **Erratisme** : les oiseaux fréquentent le site durant leur période de dispersion (exemple des rapaces) ;
- **Migrateur** : les oiseaux sont de passage durant les périodes de migration.

Résilience : La **résilience écologique** est la capacité d'un écosystème, d'un habitat, d'une population ou d'une espèce à retrouver un fonctionnement et un développement normal après avoir subi une perturbation importante :

- **Court terme** : 1 à 2 ans ;
- **Moyen terme** : 2 à 10 ans ;
- **Long terme** : > 10 ans ;
- **Nulle** : la population quitte le territoire ;
- **Faible** : la population peut potentiellement s'adapter et recoloniser le site mais des interrogations subsistent sur cette capacité.

Degré de menace : le degré de menace est défini par rapport aux risques d'impacts que le projet aura sur les espèces, habitats ou composantes environnementales concernées.

- **Très fort** : l'espèce a une amplitude écologique très étroite et est liée à un type d'habitat. Les impacts seront importants sur les populations et les affecteront fortement ;
- **Fort** : L'espèce a une amplitude écologique restreinte et ses populations sont peu nombreuses et isolées induisant une fragmentation de sa répartition. Les impacts seront importants sur les populations et les affecteront fortement ;
- **Modéré** : Bien que l'espèce soit bien représentée sans être toutefois abondantes, le projet affectera son habitat et sa présence sur le site mais ne compromettra pas, à moyen terme, l'avenir de l'espèce.
- **Limité** : Bien que l'espèce soit fréquente avec des effectifs importants et ait une amplitude écologique large, le projet affectera son habitat et sa présence sur le site mais ne compromettra pas, à moyen et long terme, l'avenir de l'espèce ;
- **Faible** : du fait d'être une espèce très commune avec des effectifs très importants et de son amplitude écologique large (c'est-à-dire utilisant une large gamme d'habitats pour se reproduire), le projet

n'affectera pas considérablement l'habitat de cette espèce et donc la survie de la population. Les impacts seront donc limités, le site sera recolonisé rapidement (< 2 ans) et les populations se maintiendront.

Niveau d'enjeux écologiques : le niveau d'enjeux est défini par rapport à l'ensemble des données relatives à l'espèce (statut patrimoniale, statut biologique sur site) croisées avec les données relatives aux impacts.

L'impact est évalué pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert (habitat / espèce ou groupe d'habitats / espèces). Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- liés à l'élément biologique : valeur patrimoniale, état de conservation, dynamique et tendance évolutive, vulnérabilité biologique, diversité génétique (isolats...), fonctionnalité écologique, etc.
- liés au projet : nature / type / durée / portée de l'impact généré. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude, car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser par la suite. Il est donc recommandé d'accompagner chaque « valeur d'impact » par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs, ou matrices d'impact.

Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.

2. Incidences sur les habitats

2.1. En phase travaux

Tableau 59 : Analyse des impacts de la phase travaux sur les habitats.

Nature de l'opération	Impact direct	Impact indirect	Durée de l'impact	Résilience (sans mesures de traitement)	Qualification de l'impact
Défrichage interne (1) et périphérique (2)	Destruction d'habitat (1) Effet barrière (3)	/	Permanent	Modérée	Modéré
Nivellement du sol (4)	Effet barrière (3)	Dégradation des propriétés physico-chimique du sol	Permanent	Modérée	Limité
		Perturbation des apports hydriques	Permanent		
Pose des ancrages	Perforation du sol, possible dégradation d'habitats souterrains	Dégradation des propriétés physico-chimique du sol	Permanent	Court terme	Faible
		Perturbation des apports hydriques	Permanent		
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur supports métalliques	Modification des conditions édaphiques du sol par piétinement Modification de l'exposition du sol aux intempéries (5) Création d'un ombrage (6)	Modification des propriétés physico-chimique du sol	Permanent	Court à moyen terme	Faible à Limité
		Perturbation des apports hydriques (5)	Permanent		
		Dégagement de chaleur	Permanent		
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	Déstructuration ponctuelle des horizons du sol Dégradation d'habitats souterrains	Dégradation des propriétés physico-chimique du sol	Permanent	Moyen à long terme	Faible à Limité
		Perturbation des apports hydriques (4)	Permanent		
Edification des différents bâtiments techniques	Affectation ponctuelle du sous-sol Risque de pollution par les fuites d'hydrocarbures, huiles...	Dégradation des propriétés physico-chimique du sol	Permanent	Absence	Limité
		Perturbation des	Permanent		

		apports hydriques (5)			
Mise en œuvre de la base de vie	Destruction ponctuelle d'habitat	Piétinement Compactage du sol	Temporaire Temporaire	Faible	Limité
Pose de clôtures	Effet barrière (7)	Dégradation des propriétés physico-chimique du sol (4)	Permanent	Court terme	Faible
Présence humaine	Risque d'incendie lié à la présence humaine et au risque de court-circuit dans les installations Destruction/perturbation d'habitats par piétinement	Compactage du sol	Temporaire	Court terme	Faible

(1) Le défrichage rendu nécessaire par la mise en œuvre du projet se traduit par une perte d'habitat ou d'aire de nourrissage pour différentes espèces, d'intérêt patrimonial ou non. Dans certains cas, lorsque ces habitats où ces aires sont relativement rares dans le milieu environnant, ces pertes peuvent avoir des conséquences sérieuses pour le maintien local de l'espèce. Ce n'est pas le cas ici, au vu de la présence d'habitats similaires aux alentours et de la faible sensibilité du milieu, même si la suppression de quelques ha de forêt mixte implique une perte d'habitat non négligeable pour l'avifaune locale.

(2) Durant l'exploitation du parc, il est important qu'aucune ombre portée ne vienne à perturber l'ensoleillement des panneaux, notamment pour ceux placés en limite de parc. En conséquence, un espace d'environ 15 à 20m est maintenu dénué de toute strate arborée, ce qui représente, dans les milieux boisés, une coupure parfois très nette dans le paysage écologique. Dans le cas où cette coupure se fait sans aucune progressivité, le préjudice peut être important pour les espèces en créant un effet lisière proche d'un effet barrière, limitant ainsi tous les échanges possibles entre les différentes écotones impactés.

(3) L'effet barrière lié à la mise à nu du sol et à son nivellement induira des conséquences sur les habitats en termes de mobilité des espèces notamment animales. De plus, selon la superficie, la recolonisation du site par la végétation aura des impacts sur les habitats puisque celle-ci se fera de manière plus ou moins lente. Le risque d'implantation d'espèces invasives est également à prendre en compte dans l'impact sur les habitats. Le défrichage du sol peut, par ailleurs, également induire des modifications dans l'exposition à la lumière et donc provoquer des perturbations sur les habitats en modifiant les cortèges floristiques par l'apport de luminosité.

(4) Aucune opération de terrassement n'est prévue, le site devant être au préalable remis en état suite aux divers dépôts dont il a fait l'objet. Seul un nivellement du sol est rendu nécessaire par la mise en œuvre du projet, opération d'ampleur limitée, qui se traduit par une dégradation des propriétés physico-chimique du sol comme vu dans le paragraphe précédent. Les propriétés étant changées, les habitats en seront perturbés dans le sens où le développement de la végétation sera différent :

- Le compactage induit une germination et un enracinement plus difficiles, les habitats seront donc perturbés dans leur développement et de nouvelles espèces peuvent apparaître (risque d'invasion biologique non négligeable) ;

- La déstructuration du sol par le mélange des différentes couches perturbera les cortèges floristiques dans leur développement et de nouvelles espèces peuvent apparaître (risque d'invasion biologique non négligeable) modifiant ainsi les habitats du site ;
- L'imperméabilisation (tant par la création d'infrastructure que le compactage du sol) modifiera les cortèges floristiques dans leur développement et de nouvelles espèces peuvent apparaître (risque d'invasion biologique non négligeable) modifiant ainsi les habitats du site.

(5) Les travaux nécessaires à la mise en œuvre du projet se traduisent par des perturbations des apports hydriques ayant diverses conséquences sur les habitats, telle la perturbation, au sein de la parcelle, des écoulements d'eau. Certaines zones se verront moins irriguées et d'autres le seront davantage, conduisant à une modification (légère) de l'agencement des habitats et une possible modification des cortèges floristiques. Enfin, les phénomènes d'érosion dus à la chute d'eau des panneaux sur le sol auront des impacts sur les habitats en ne permettant pas une installation de la végétation dans les rigoles d'écoulement.

(6) La pose des panneaux photovoltaïque induit la création d'ombrage sous ces panneaux. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour une installation fixe en rangées, la proportion de surface recouverte représente, selon le type de cellules, 30 % à 35 % de la surface de montage proprement dite. Le recouvrement du sol provoque de l'ombre et l'assèchement superficiel du sol par la réduction des précipitations sous les modules.

(7) L'effet barrière lié à la pose des clôtures est lié aux conséquences en termes de mobilité des espèces (notamment animales) sur les habitats.

2.2. En phase d'exploitation

Intégralement automatisé, le parc photovoltaïque ne sera pas le siège d'une intense activité. Toutefois, pour son bon fonctionnement, des travaux d'entretien seront nécessaires allant du nettoyage des modules à l'eau clair et au chiffon doux, à l'entretien des abords du site, en passant par la fauche de la strate herbacée poussant entre et sous les panneaux.

2.2.1. Incidences en termes d'évolution de la composition des habitats

Que le chantier ait dû engager un défrichage total de la parcelle, un léger terrassement, ou qu'il se soit déroulé en ménageant au mieux la strate végétale, l'expérience récente sur les projets photovoltaïques en France et en Allemagne tend à démontrer que les habitats subissent une différenciation plus ou moins marquée entre ce qu'ils étaient avant le chantier et après.

Globalement, il ressort qu'aussitôt les rangées de panneaux posées, une végétation pionnière – issue la plupart du temps du stock de graines contenu dans le sol – entame un redéploiement directement sous les panneaux favorisée par des conditions de températures et d'humidités stabilisées par la présence des panneaux. Ce phénomène bien connu de semi-serre contribue ainsi à favoriser certains taxons au détriment d'autres, ce qui tend d'entrée de jeu à modifier la composition de l'habitat entre ce qu'il était et ce qu'il est appelé à devenir. Parallèlement, entre les rangées de panneaux, le passage répété d'engins et le piétinement du personnel tendent à compacter le sol, de sorte que la végétation n'émerge que bien plus tard, généralement après un long épisode pluvieux, seule situation compatible avec une bonne hydratation des semences contenues naturellement dans le sol. Là encore, la germination donne lieu à une nouvelle différenciation de l'habitat, nombre d'espèces ne pouvant germer au sein de sols trop compactés.

Au final, sans traitement aucun, il apparaît que dans les dix premières années qui suivent la mise en œuvre d'un projet photovoltaïque, la strate végétale maintenue par fauchage au sein de l'emprise du projet peut

aisément se différencier en deux grands ensembles : sous les panneaux les végétaux appréciant humidité et températures légèrement plus élevées ; entre les rangées les végétaux parvenant à se déployer au sein de sol compacts.

Fort en cas d'habitats d'intérêt communautaire, cet impact se révèle ici assez peu important, au regard de la faible valeur patrimoniale des habitats. Des mesures de réduction des atteintes et de préservation des habitats voisins contribuent à minorer grandement l'incidence dans le sens où seuls les habitats de la zone d'implantation sont impactés (une attention particulière sera apportée au risque d'incendie lié aux travaux, jets de mégots...). Dès lors, l'impact peut être considéré comme faible.



Figure 185 : Germination sous panneaux d'un site totalement défriché et aplani



Figure 184 : Incidence travaux sur un habitat xérophile non défriché

2.2.2. Incidence en termes de création d'un effet barrière à l'échelle locale et incidence sur les écotones

La présence de rangées de panneaux doublées d'une clôture périphérique tend à préfigurer une incidence sur les déplacements de la faune à l'échelle de la centaine de mètres autour du projet. A noter que les échanges au sein du parc seront possibles le long des alignements de panneaux, que des passages pour faune sont prévus dans la clôture et que des haies composées d'essences locales seront plantées judicieusement au sein de l'emprise. Ceci amène à considérer l'impact comme faible à modéré, l'incidence du traitement des écotones (fauche des abords du parc) se révélant particulièrement déterminant dans la force de l'impact. En effet la continuité écologique est conditionnée par un étagement progressif entre strate arborée, arbustive et herbacée. Des lisières trop franches et d'abords maintenus trop ras, contribuent en effet à l'émergence de barrières écologiques regrettables.

Le site, dans son état actuel de friche dégradée, sans la moindre organisation végétale, et avec une hétérogénéité des surfaces végétalisées (conditionnée par les évolutions récentes du site) favorise l'émergence de lisières défavorables à la biodiversité et à ses échanges.

Nota, il ressort des récentes études allemandes que les projets peuvent exercer un tropisme en offrant un contexte de milieu semi-ouvert particulier prisé notamment par plusieurs espèces d'oiseaux inféodés aux milieux ouverts. Cette observation peut laisser penser que le parc pourrait se voir associer un rôle de réservoir de biodiversité, figurant par là même une évolution positive du caractère relatif de réservoir de biodiversité qu'offre le site dans son état actuel. Pour orienter au mieux le parc vers cet objectif, des mesures de gestion et d'aménagement doivent être envisagées pour favoriser l'habitat et le nourrissage de différents groupes (insectes, oiseaux, reptiles, chiroptères) sur le site même.

2.2.3. Incidence en termes de création d'un effet barrière à l'échelle territoriale

Positionné dans la plaine alluviale du Rhône, sur des terres autrefois cultivées, désormais en friche, le site de projet ne constitue pas une zone de refuge pour la biodiversité. Bordé par le Rhône et la ligne TGV, il ne se situe pas sur un corridor écologique majeur. Il participe néanmoins aux échanges locaux, à l'échelle de la plaine avoisinante. Tel que positionné, le projet ne sectionne pas de corridor et exercera une simple gêne aux déplacements locaux qui ne devrait pas avoir de conséquences particulière à l'échelle du territoire.

En ce sens, si l'emprise sous panneaux peut ne pas s'avérer de primes abords hospitaliers, les espaces périphériques dégagés autour du projet figureront des aires refuges. L'impact en termes de continuité écologique est donc minime.

2.3. Lors du démantèlement

Le retour d'expérience des projets photovoltaïques allemands (C. Herden, J. Rasmus, B. Gharadjedaghi, dans *Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen* (Bundesamt für Naturschutz, 05/2009) tend à prouver que de nouvelles biocénoses relativement intéressantes se développent en moins de cinq ans au pied des panneaux. Figurant ainsi des aires de nourrissage ou d'habitat opportunes pour nombre d'espèces, les emprises des projets offrent donc une matrice écologique intéressante qui se voit dès lors mise à mal à l'occasion du démantèlement de la centrale.

En effet, s'il n'est prévu aucune mise à nu du sol, le passage des différents ateliers de démontage et les allers-retours réalisés par les différents équipements associés occasionneront une déstructuration de la couche herbacée en place, occasionnant ainsi une perte sèche d'habitat.

Outre cette perte, un lessivage ponctuel de la matière organique accumulée dans les sols pourra être constaté, contribuant, dès lors, à changer la nature physique et chimique des sols. Cette modification pourra avoir des conséquences sur le caractère hospitalier des sols vis-à-vis de la microfaune, base de toute chaîne trophique. De fait, une fois le parc intégralement démonté, il est fort probable que le site soit obligé d'entrer dans une nouvelle dynamique écologique accompagnée de son cortège de pionniers, qu'ils soient végétaux ou animaux.

2.4. Conclusion

Hormis les impacts du défrichage, considérés comme modérés, aucune autre incidence notable ne peut être mise en avant. Des mesures de suivi et des mesures préventives simples devront être prises pour écarter tout risque d'atteinte aux écosystèmes établis à proximité de l'enceinte clôturée.

3. Incidences sur la flore

3.1. En phase travaux

Tableau 60 : Analyse des impacts de la phase de travaux sur la flore.

Nature de l'opération	Impact direct	Impact indirect	Durée de l'impact	Résilience (sans mesures de traitement)	Qualification de l'impact
Défrichage	Destruction d'espèces	Fragmentation des populations	Permanent	Court à moyen terme	Faible pas d'espèces patrimoniales
Nivellement du sol	Destruction d'espèces	Fragmentation des populations	Permanent	Court à moyen terme	
Pose des ancrages	Destruction d'espèces ponctuelles	/	/	Court terme	
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur support métallique	Piétinement	/	Temporaire	Court terme	
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	Destruction d'espèces ponctuelles	/	Permanent	Court à moyen terme	
Edification des différents bâtiments techniques	Destruction d'espèces ponctuelles	/	Permanent	Absence	
Création de la base de vie	Destruction d'espèces ponctuelles	Piétinement et fauchage	Périodique	Court à moyen terme	
Pose de clôtures	Destruction d'espèces	/	Temporaire	Court à moyen terme	
Présence humaine	Destruction d'espèces ponctuelles	Piétinement	Périodique	Court terme	



Levée spontanée de la végétation herbacée sous les panneaux, après construction du parc dans un contexte boisé (maquis). Les ligneux bas et arbrisseaux (cistes) ne tardent pas à se réinstaller et le couvert végétal tend à se densifier visiblement assez rapidement (photos prises années +1).

Figure 186 : Sites de Palasca (2B) & Bonifacio (2A) Source : Agence VISU.



Dans le cadre de semis comme ici à Vinon-sur-Verdon, la végétation ne reprend pas de façon plus rapide. Comportant des risques d'imports d'espèces invasives et n'apportant aucun bénéfice en termes de reprises en milieu sec, ce modèle de végétalisation est ici à proscrire

Figure 187 : Site de Vinon sur Verdon (83). Source : Agence VISU.

Les travaux limiteront la reprise de la végétation – effectuée par voie naturelle grâce au stock de graine contenu dans le sol – jusqu'à ce que l'emprise soit équipée et dégagée de toute pression anthropique. Planifié sous la forme de modules de travaux itinérants, le chantier ne soumettra pas le sol à un piétinement continu qui pourrait initier une compaction forte et empêcher une reprise naturelle de la végétation. Au contraire, le léger foussement de la couche superficielle du sol – consécutif aux passages successifs des hommes et engins – posera les cadres d'une germination facilitée des graines contenues dans le sol, base de développement d'une végétation pionnière.

3.2. En phase d'exploitation

Une fois le parc installé et l'emprise dégagée, une flore pionnière s'installe issue de la germination de la banque de graine présente dans le sol. Après quelques années (~5ans), un couvert végétal constitué d'une strate herbacée dominante se développera et les cortèges floristiques se « stabiliseront » pour garder cet aspect durant la phase d'exploitation. Les espèces floristiques seront alors représentatives des habitats locaux et il ne paraît pas impossible que des espèces d'intérêt patrimonial puissent se développer, à la faveur d'un milieu ouvert restauré. Ainsi, il est probable de voir apparaître des cortèges floristiques différents et plus diversifiés (par rapport aux espèces rudérales ultra dominantes actuellement), l'incidence de l'installation du parc étant alors positive pour la végétation et indirectement pour les cortèges faunistiques.

Cette végétation fera l'objet, durant toute la période d'exploitation du parc, d'une coupe, par fauchage. La hauteur de la strate herbacée sera ainsi maintenue sous un seuil maximum conditionné par la hauteur des

structures. Un seuil trop bas pourrait avoir pour conséquence d'empêcher la maturation des inflorescences de certaines espèces remarquables qui auraient pu se développer dans l'emprise du parc au sein du cortège pionnier (expression du stock de graines).

Toutefois la potentialité de présence d'espèces remarquables au sein du stock de graines étant possible, une attention sera portée lors de l'exploitation du parc de manière à ce que les coupes affectant la strate herbacée impactent au minimum le développement des inflorescences, autorisant ainsi leur reproduction sexuée.

3.3. Lors du démantèlement

Le piétinement et le fouissement consécutif au démantèlement du parc mettra à mal la strate végétale constituée au fil des années au pied des panneaux. Toutefois d'impact limité en termes de lessivage et de compactage du sol, le démantèlement devrait ouvrir une nouvelle phase de recolonisation avec à la clé l'opportunité de voir s'exprimer de nouvelles espèces une fois l'emprise dégagée et le site retourné à une vocation naturelle.

3.4. Conclusion

Aucune incidence regrettable n'est à signaler sur la flore vasculaire. Au contraire, la différenciation d'habitat consécutive à l'installation du parc laisse entrevoir le développement d'une flore plus diversifiée qu'auparavant et qui verrait s'estomper la représentativité des espèces rudérales au profit des espèces prairiales (graminées sociales probablement).

Des mesures préventives simples devront toutefois être prises pour écarter tout risque d'atteinte aux écosystèmes établis à proximité de l'enceinte clôturée.

4. Incidences sur la faune

4.1. Incidences sur l'avifaune

4.1.1. En phase travaux

Tableau 61 : Analyse des impacts de la phase travaux sur l'avifaune.

Nature de l'opération	Impact direct	Impact indirect	Durée de l'impact	Résilience (sans mesures de traitement)	Qualification de l'impact
Défrichage	Destruction d'habitat	Fragmentation des populations	Temporaire	Moyen terme	Modéré à fort
Nivellement du sol	Destruction ponctuelle d'habitat	Affectation de la microfaune (source trophique)	Temporaire	Moyen à long terme	Modéré
Pose des ancrages	Bruit/dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur support métallique	Bruit/dérangement	/	Temporaire	Court à moyen terme, besoin d'une certaine accoutumance des espèces pour réoccuper tout l'espace	Limité
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	Bruit/dérangement	/	Temporaire		Limité
Edification des différents bâtiments techniques	Destruction d'habitat	/	Temporaire		Limité
Pose de clôtures	Dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Mise en œuvre de la base de vie	Destruction d'habitat	/	Temporaire	Court terme	Faible
Présence humaine	Dérangement	/	Périodique	Court terme	Faible

Les travaux et l'installation du parc auront sur les oiseaux un effet temporaire de perte de territoire avec pour conséquence :

- Une perte temporaire de ressources alimentaires permettant le nourrissage (adultes et jeunes) : échec ou perturbation du succès de reproduction ;
- Un dérangement des individus occasionnant une fuite, une dépense énergétique accrue : échec ou perturbation du succès de reproduction voire l'abandon de nichée suite au dérangement ;
- Une compétition intraspécifique : redéfinition des territoires avec des risques d'abandon de territoire.

4.1.2. En phase d'exploitation

Une fois le parc entré en phase de fonctionnement, la végétation disposera d'une latitude de recolonisation plus importante et les cortèges d'insectes pourront se réimplanter. A partir de là il est possible d'envisager que les espèces réinvestiront le site à la faveur d'une ressource trophique à nouveau disponible.

Concernant les rapaces, l'incidence d'un projet photovoltaïque est plus difficile à définir. En effet, aucun d'entre eux ne fréquente directement le site pour y nicher, n'occasionnant alors aucun impact direct sur la nidification. Aujourd'hui à l'état de friche et de forêt mixte, l'emprise dévolue à l'installation du parc figure un espace potentiellement attractif pour les rapaces appelés à venir y prélever des proies qui occuperaient l'emprise. La mise en œuvre du projet figure donc une perte sèche minimale de territoire de chasse. Une fois les panneaux en place, d'importantes surfaces seront conservées enherbées et maintiendront des espaces favorables à la chasse des rapaces. L'impact est donc à termes faible à limité, la présence des structures pouvant potentiellement gêner l'activité de chasse en offrant des protections pour les proies au même titre que des fourrés aux abords d'une clairière.

Le caractère limité de l'impact est d'autant plus justifié que, globalement favorable au développement d'une entomofaune riche et assurant une ouverture du milieu appréciable (la distance entre les rangées n'est jamais inférieure à 4 m), les projets photovoltaïques peuvent voir leurs emprises colonisées par une importante entomofaune trouvant dans la flore pionnière une importante aire d'habitat et de nourrissage. Cette entomofaune forme une source alimentaire appréciée de l'herpétofaune qui fait elle-même partie des mets préférés des rapaces (le lien projet photovoltaïque/flore pionnière/entomofaune/herpétofaune a pu être observé et rapporté par C. Herden, J. Rassmus, B. Gharadjedaghi, dans *Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen* (Bundesamt für Naturschutz, 05/2009). Dès lors, il semblerait logique que les unités de production d'électricité photovoltaïque soit favorable au nourrissage des rapaces, néanmoins les observations jusqu'à présent n'ont pas encore permis d'établir un corolaire.

4.1.3. Lors du démantèlement

L'activité sur site induira un dérangement pour l'avifaune qui sera tenté de se diriger vers d'autres milieux, jusqu'à l'installation d'une nouvelle dynamique écologique.

4.1.4. Précisions sur les espèces avifaunistiques à enjeux identifiées

Tableau 62 : Précisions quant aux incidences sur les espèces de rapaces à enjeux identifiées.

Espèce concernée Avifaune protégée, AVEREE	Milan noir <i>Milvus migrans</i> Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>			
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Enjeu Faible	Enjeu Limité	Enjeu modéré Faucon hobereau	Enjeu élevé Milan noir
Rareté relative	Espèces à large territoire. Peu à assez courantes au niveau local			
Degré de menace	Faible à Limité			
Statut sur site	Passage, Migration, Zone de Chasse			
Résilience	Faible à moyenne. Recolonisation possible à probable du site.			
Impacts pour l'espèce	Impact 1		Impact 2	
Nature de l'impact	Dégradation de zone de chasse		Dérangement	
Description des impacts	Installation d'obstacles limitant les déplacements des oiseaux (affectation de la recherche de proies) Dégradation d'une zone de nourrissage potentielle par installation d'une couverture artificielle		Fuite et dispersion des espèces	
Type d'atteinte	Directe		Indirecte	
Durée de l'atteinte	Permanente		Temporaire	
Portée de l'atteinte	Locale, communale		Locale, communale	
Effets cumulatifs	Aucun effet cumulé (en lien avec d'autres projets connus sur le secteur) ne peut être identifié.			
Evaluation de l'atteinte globale	L'atteinte du projet sur ces espèces peut être considérée comme modérée de par la destruction de zones de chasse sur un important passage de migration. Toutefois, il subsiste des interrogations quant au comportement qu'elles pourraient adopter : désertion du site ou alors continuité de la fréquentation. En effet, les rapaces rôdent au dessus de leur terrain de chasse dans un vol lent et plané/circulaire. Si l'espace entre les lignes de panneaux est suffisamment large et les panneaux suffisamment hauts, il n'est pas impossible que ces oiseaux parviennent à se déplacer dans l'enceinte du parc, les panneaux pouvant être perçus comme un élément du paysage, à l'instar d'une haie. Si les passereaux semblent s'accommoder rapidement (sous certaines conditions), le retour d'expérience quant aux comportements des rapaces n'est pas encore suffisant pour juger des effets. Dans le doute, la désertion du site est privilégiée.			
Nécessité de mesures	Obligatoire : ➤ Adoption d'un calendrier de travaux distinct de la période d'activité des espèces ➤ Délimitation stricte des parcelles de travaux et préservation des habitats limitrophes			

Tableau 63 : Précisions quant aux incidences sur les autres espèces d'oiseaux à enjeux identifiées.

Espèce concernée Avifaune protégée, AVEREE	Pic vert <i>Picus viridis</i> Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i> Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i> Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i> Moineau friquet <i>Passer montanus</i> Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>			
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Enjeu Faible	Enjeu Limité	Enjeu modéré, hivernage Moineau friquet, Bruant des roseaux Enjeu modéré, passage & espèce sensible Martin-pêcheur	Enjeu élevé, nidification Guêpier, Pic vert, Pic épeiche
Rareté relative	Espèces assez courantes au niveau local			
Degré de menace	Faible à Limité			
Statut sur site	Passage, Migration, Nicheuses, Hivernage			
Résilience	Résilience : - à court terme pour certains passereaux (de milieux ouverts) qui recolonisent rapidement les sites après implantation ; - à moyen terme pour les espèces des milieux boisés qui doivent réinvestir les habitats voisins.			
Impacts pour l'espèce	Impact 1		Impact 2	
Nature de l'impact	Destruction de zone de nidification		Dégradation d'une zone de nourrissage et/ou nidification	
Description des impacts	Destruction d'une zone de nidification Installation d'obstacles limitant les déplacements des oiseaux (affectation de la recherche de proies)		Dégradation d'une zone de nourrissage et / ou nidification potentielle par installation d'une couverture artificielle	
Type d'atteinte	Directe		Indirecte	
Durée de l'atteinte	Permanente		Temporaire	
Portée de l'atteinte	Locale, communale		Locale, communale	
Effets cumulatifs	Aucun effet cumulé (en lien avec d'autres projets connus sur le secteur) ne peut être identifié.			
Evaluation de l'atteinte globale	L'atteinte du projet peut être considérée comme modérée pour le Guêpier et les espèces de milieux boisés (Picidés), de par la destruction de leur habitat, et plutôt limitée pour les espèces de milieux ouverts (Moineau friquet, Bruant des roseaux) qui ne sont probablement pas nicheurs mais hivernants sur site, et pour le Martin-pêcheur qui semble seulement de passage sur les bords du site. Toutefois, selon l'acceptation des nouveaux éléments par l'avifaune, il se pourrait que le projet puisse figurer comme une opération plutôt favorable à certaines espèces de milieux ouverts dans un contexte où les cultures et les milieux anthropisés sont nombreux. En effet, les passereaux semblent s'accommoder plutôt rapidement de la présence de panneaux solaires et coloniser les parcs photovoltaïques assez rapidement dès lors qu'un couvert végétal est conservé.			
Nécessité de mesures	Obligatoire : ➤ Adoption d'un calendrier de travaux distinct de la période d'activité des espèces ➤ Délimitation stricte des parcelles de travaux et préservation des habitats limitrophes ➤ Déplacement et restauration de la falaise sableuse favorable à la nidification du guêpier ➤ Installation d'un réseau de haies plurispécifiques			

4.1.5. Précisions sur les espèces avifaunistiques à enjeux potentielles

Tableau 64 : Précisions quant aux incidences sur les espèces de rapaces diurnes à enjeux potentielles.

Espèce concernée	Milan royal <i>Milvus milvus</i> Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i> Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i> Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> Autour des palombes <i>Accipiter gentilis</i> Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>			
Avifaune protégée, POTENTIELLE				
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Enjeu Faible	Enjeu Limité	Enjeu modéré Circaète Jean-le-blanc, Autour des palombes, Faucon pèlerin	Enjeu élevé Milan royal, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin
Rareté relative	Espèces à large territoire. Peu à assez courantes au niveau local			
Degré de menace	Faible à Limité			
Statut sur site	Passage, Migration, Zone de Chasse			
Résilience	Faible à moyenne. Recolonisation possible à probable du site.			
Impacts pour l'espèce	Impact 1		Impact 2	
Nature de l'impact	Dégradation de zone de chasse		Dérangement	
Description des impacts	Installation d'obstacles limitant les déplacements des oiseaux (affectation de la recherche de proies) Dégradation d'une zone de nourrissage potentielle par installation d'une couverture artificielle		Fuite et dispersion des espèces	
Type d'atteinte	Directe		Indirecte	
Durée de l'atteinte	Permanente		Temporaire	
Portée de l'atteinte	Locale, communale		Locale, communale	
Effets cumulatifs	Aucun effet cumulé (en lien avec d'autres projets connus sur le secteur) ne peut être identifié.			
Evaluation de l'atteinte globale	L'atteinte du projet sur ces espèces peut être considérée comme modérée de par la destruction de zones de chasse sur un important passage de migration. Toutefois, il subsiste des interrogations quant au comportement qu'elles pourraient adopter : désertion du site ou alors continuité de la fréquentation. En effet, les rapaces rôdent au dessus de leur terrain de chasse dans un vol lent et plané/circulaire. Si l'espace entre les lignes de panneaux est suffisamment large et les panneaux suffisamment hauts, il n'est pas impossible que ces oiseaux parviennent à se déplacer dans l'enceinte du parc, les panneaux pouvant être perçus comme un élément du paysage, à l'instar d'une haie. Si les passereaux semblent s'accommoder rapidement (sous certaines conditions), le retour d'expérience quant aux comportements des rapaces n'est pas encore suffisant pour juger des effets. Dans le doute, la désertion du site est privilégiée.			
Nécessité de mesures	Obligatoire : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Adoption d'un calendrier de travaux distinct de la période d'activité des espèces ➤ Délimitation stricte des parcelles de travaux et préservation des habitats limitrophes ➤ Suivi écologiques sur 5 ans post-travaux 			

Tableau 65 : Précisions quant aux incidences sur les espèces de rapaces nocturnes à enjeux potentielles.

Espèce concernée	Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> Petit-duc scops <i>Otus scops</i>			
Avifaune protégée, POTENTIELLE				
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Enjeu Faible	Enjeu Limité	Enjeu modéré Petit-duc scops	Enjeu élevé Chevêche d'Athéna
Rareté relative	Espèces à large territoire. Peu à assez courantes au niveau local			
Degré de menace	Faible à Limité			
Statut sur site	Passage, Zone de Chasse, nicheurs potentiels			
Résilience	Faible à moyenne. Recolonisation possible à probable du site.			
Impacts pour l'espèce	Impact 1		Impact 2	
Nature de l'impact	Dégradation de zone de chasse		Dérangement	
Description des impacts	Installation d'obstacles limitant les déplacements des oiseaux (affectation de la recherche de proies) Dégradation d'une zone de nourrissage potentielle par installation d'une couverture artificielle		Fuite et dispersion des espèces	
Type d'atteinte	Directe		Indirecte	
Durée de l'atteinte	Permanente		Temporaire	
Portée de l'atteinte	Locale, communale		Locale, communale	
Effets cumulatifs	Aucun effet cumulé (en lien avec d'autres projets connus sur le secteur) ne peut être identifié.			
Evaluation de l'atteinte globale	L'atteinte du projet sur ces espèces peut être considérée comme modérée de par la destruction de zones de chasse sur un important passage de migration. Toutefois, il subsiste des interrogations quant au comportement qu'elles pourraient adopter : désertion du site ou alors continuité de la fréquentation. En effet, les rapaces rôdent au dessus de leur terrain de chasse dans un vol lent et plané/circulaire. Si l'espace entre les lignes de panneaux est suffisamment large et les panneaux suffisamment hauts, il n'est pas impossible que ces oiseaux parviennent à se déplacer dans l'enceinte du parc, les panneaux pouvant être perçus comme un élément du paysage, à l'instar d'une haie. Si les passereaux semblent s'accommoder rapidement (sous certaines conditions), le retour d'expérience quant aux comportements des rapaces n'est pas encore suffisant pour juger des effets. Dans le doute, la désertion du site est privilégiée.			
Nécessité de mesures	Obligatoire : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Adoption d'un calendrier de travaux distinct de la période d'activité des espèces ➤ Délimitation stricte des parcelles de travaux et préservation des habitats limitrophes ➤ Suivi écologiques sur 5 ans post-travaux 			

4.1.6. Conclusion

L'incidence se matérialise sur l'avifaune par une perte de territoire de chasse et par une destruction/dégradation de zones de nidification avérées ou potentielles. Les incidences sont jugées globalement limitées et localement modérées (nidification du Guêpier, espèces des milieux boisés). Elles appellent à la fois à des mesures simples de traitement (adaptation des périodes de chantier, préservation des habitats voisins) mais également à des mesures spécifiques (conservation du talus sableux, plantation de haies plurispécifiques, installation de nichoirs artificiels), l'ensemble permettant de traiter l'incidence de manière satisfaisante.

4.2. Incidences sur l'entomofaune

4.2.1. En phase travaux

Tableau 66 : Analyse des impacts de la phase travaux sur l'entomofaune.

Nature de l'opération	Impact direct	Impact indirect	Durée de l'impact	Résilience (sans mesures de traitement)	Qualification de l'impact
Défrichage	Destruction ponctuelle d'espèces	Fragmentation des populations	Temporaire	Moyen à long terme	Fort, espèces potentielles à enjeux de conservation
	Destruction ponctuelle d'habitat				
Nivellement du sol	Destruction ponctuelle d'espèces	Affectation de la microfaune (source trophique)	Permanent	Court à moyen terme	Limité à Modéré
	Destruction ponctuelle d'habitat		Permanent		
Pose des ancrages	Destruction ponctuelle d'espèces	/	Temporaire	Court terme	Faible à Limité, espèces potentielles sensibles
	Bruit/vibration		Temporaire		
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur support métallique	Perturbation par piétinement du sol	Compaction du sol	Temporaire	Court à moyen terme	
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	Destruction ponctuelle d'espèces	/	Temporaire	Court à moyen terme	
Edification des différents bâtiments techniques	Destruction ponctuelle d'espèces	/	Temporaire	Absence	
Pose de clôtures	Destruction d'espèces		Temporaire	Court terme	
Mise en œuvre de la Base de vie	Destruction ponctuelle d'espèces	/	Temporaire	Court à moyen terme	
	Dérangement		Périodique		
Présence humaine	Dérangement	/	Périodique	Court terme	

Aucune espèce d'intérêt patrimonial fort n'a été recensée sur le site. Néanmoins, plusieurs espèces à enjeux restent potentielles.

La mise en œuvre des travaux se traduira par une destruction rapide des habitats et espaces trophiques offerts par le site dans sa configuration actuelle. La suppression de la couverture végétale pourra se traduire par la disparition d'individus appartenant à des taxons sensibles ou protégés non recensés mais restant potentiels

dans l'emprise (en particulier, des œufs / chenilles de Petit mars changeant, sur les peupliers défrichés). Car il faut noter que les travaux peuvent conduire à une destruction directe des individus que ce soit au stade œuf, chenille, chrysalide ou adulte (selon la période de travail). En effet, les œufs sont pondus directement dans la végétation de manière éparse, les chenilles hivernent ensuite sur diverses espèces de plantes hôtes pendant que les chrysalides de papillons hivernent légèrement enterrées. Ainsi, lors de la période de travaux, avant la recolonisation du site par la végétation, les insectes subiront une perte d'habitat (ressource alimentaire, gîte pour les chenilles, zone d'hivernage). Des mesures seront donc nécessaires.

Malgré tout, le bruit et les vibrations induits par l'ouverture du milieu à l'aide d'engins motorisés (tractés ou portés) feront rapidement fuir une grande partie d'individus adultes fréquentant le site. De plus, selon la période où les travaux seront réalisés, les impacts seront différents et probablement moindres. Si les travaux sont réalisés en période hivernale, les conséquences seront limitées.

Notons que la strate arborescente reste faible en proportion à la strate arbustive et sous-arbustive et que seuls quelques lambeaux de bois morts sénescents ont été notés. Ceci semble indiquer que le site ne constitue pas un habitat préférentiel pour les espèces, qui trouvent des zones plus favorables aux alentours.

Les terrassements, qui sont prévus sous la forme d'un nivellement du sol, seront limités au strict minimum pour éviter d'affecter les sols et d'impacter la microfaune, principale source de nourriture de l'entomofaune.

4.2.2. En phase d'exploitation

L'impact en phase d'exploitation sur l'entomofaune peut se matérialiser au travers d'une perte d'habitat propre à des espèces remarquables, susceptible d'entraîner une disparition de l'espèce à l'échelle locale faute de représentativité de cet habitat. Dans le cas présent, cette hypothèse est à écarter, les inventaires réalisés n'ont en effet révélé aucune sensibilité particulière aussi bien en termes d'habitats que d'espèces. Les milieux favorables sont localisables en d'autres endroits de la commune, à commencer par le site géré de l'île des Brotteaux, de l'autre côté de la ligne TGV.

A noter par ailleurs, qu'en période de fonctionnement du parc, la présence d'habitats constitués uniquement d'une strate herbacée maintenue par fauche, devrait être bénéfique pour certaines populations, notamment les orthoptères, qui pourraient y trouver les conditions nécessaires à leur développement. De nouvelles espèces (protégées ou non) devraient même pouvoir venir coloniser le site.

4.2.3. Lors du démantèlement

Lors du démontage du parc, l'affectation de la strate végétale, ainsi que ses habitats rattachés, occasionnera une perte sèche d'habitat pour l'entomofaune réimplantée ainsi qu'un risque de destruction d'individus par piétinement. Moins impactant que la phase chantier, cette phase aura néanmoins des conséquences sur les populations et entrainera le redéploiement d'un nouveau cortège d'espèce en lien direct avec la dynamique de recolonisation du milieu post-démantèlement du parc.

4.2.4. Précisions sur les espèces à statut potentielles

Tableau 67 : Précisions sur l'entomofaune à enjeux potentielle (lépidoptères).

Espèce concernée : Lépidoptère, POTENTIELLE	Petit-Mars changeant <i>Apatura ilia</i>	
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Enjeux forts, espèce sensible	
Rareté relative	Espèce peu courante	
Degré de menace	Menacée par toute forme de dégradation des milieux naturels, en particulier boisés riverains de cours d'eau	
Statut biologique	Alimentation, reproduction possible sur site.	
Résilience	Moyen terme	
Impacts pour l'espèce	Impact 1	Impact 2
Nature de l'impact	Destruction d'habitats & d'espèce	Dérangement
Description des impacts	Destruction de zones de reproduction potentielle : milieu boisé avec présence de peupliers (<i>Populus</i> sp.) Destruction possible d'individus à divers stades de développement	Dérangement par présence humaine et piétinement de son biotope Dérangement par circulation d'engins et de camions avec bruit et vibration
Type d'atteinte	Directe	Directe
Durée de l'atteinte	Permanente	Temporaire (chantier)
Portée de l'atteinte	Locale	Locale
Effets cumulatifs	Aucun effet cumulé (en lien avec d'autres projets connus sur le secteur) ne peut être identifié.	
Evaluation de l'atteinte globale	L'atteinte du projet sur cette espèce potentielle est susceptible d'être limitée à modérée . Néanmoins, ses habitats sont bien représentés aux alentours immédiats et il est très peu probable que l'espèce soit abondante dans l'état actuel du site.	
Nécessité de mesures	Obligatoire : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Adoption d'un calendrier de travaux distinct de la période d'activité de l'espèce ➤ Protection des abords du chantier pour maintenir l'intégrité des habitats boisés au-delà de la clôture du site ➤ Suivi écologiques sur 5 ans post-travaux 	

Tableau 68 : Précisions sur l'entomofaune à enjeux potentielle (odonates).

Espèces concernées : Odonates, POTENTIELLES	Sympétrum du Piémont <i>Sympetrum pedemontanum</i> Agrion nain <i>Ischnura pumilio</i> Gomphe de Gralin <i>Gomphus graslinii</i> Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i> Libellule fauve <i>Libellula fulva</i> Gomphe à crochets <i>Onychogomphus uncatus</i>			
Niveau d'enjeu écologique sur la zone	Enjeux faibles	Enjeux limités	Enjeux modérés, espèces sensibles faiblement potentielles Sympétrum du Piémont, Agrion nain	Enjeux forts, espèces sensibles fortement potentielles Gomphe de Gralin, Cordulie à corps fin, Libellule fauve, Gomphe à crochets
Rareté relative	Espèces peu courantes			
Degré de menace	Menacées par toute forme de dégradation des milieux naturels, en particulier milieux aquatiques et milieux boisés riverains de cours d'eau			
Statut biologique	Alimentation possible sur site. Reproduction possible mais peu probable.			
Résilience	Moyen terme			
Impacts pour l'espèce	Impact 1		Impact 2	
Nature de l'impact	Dégradation d'habitats & d'espèce		Dérangement	
Description des impacts	Dégradation de zones de reproduction potentielles : ruisseau. Dégradation d'aires de nourrissage potentielles		Dérangement par présence humaine et piétinement de leurs biotopes Dérangement par circulation d'engins et de camions avec bruit et vibration	
Type d'atteinte	Directe		Directe	
Durée de l'atteinte	Permanente		Temporaire (chantier)	
Portée de l'atteinte	Locale		Locale	
Effets cumulatifs	Aucun effet cumulé (en lien avec d'autres projets connus sur le secteur) ne peut être identifié.			
Evaluation de l'atteinte globale	L'atteinte du projet sur ces espèces potentielles est susceptible d'être limitée à modérée . Néanmoins, leurs habitats sont bien représentés aux alentours immédiats (mares) et il est très peu probable que les espèces soient abondantes dans l'état actuel du site.			
Nécessité de mesures	Obligatoire : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Adoption d'un calendrier de travaux distinct de la période d'activité des espèces ➤ Protection des abords du chantier pour maintenir l'intégrité des habitats boisés au-delà de la clôture du site ➤ Suivi écologiques sur 5 ans post-travaux 			

4.2.5. Conclusion

L'incidence se matérialise sur l'entomofaune par une perte d'aires de nourrissage et dans une moindre mesure par une dégradation de zones d'habitat potentielles. Les incidences sont jugées limitées à modérées et appellent à des mesures simples de traitement.

4.3. Incidences sur l'herpétofaune

4.3.1. En phase travaux

Tableau 69 : Analyse des impacts de la phase de travaux sur l'herpétofaune.

Nature de l'opération	Impact direct	Impact indirect	Durée de l'impact	Résilience (sans mesures de traitement)	Qualification de l'impact
Défrichage	Destruction d'habitat Destruction ponctuelle d'espèce	/	Temporaire	Court à moyen terme	Limité à Modéré
Nivellement du sol	Destruction d'habitat Destruction ponctuelle d'espèce	/	Temporaire	Court terme	Limité
Pose des ancrages	Bruit/dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur support métallique	Bruit/dérangement	/	Temporaire	Court terme	
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	Destruction d'habitats	/	Temporaire	Court terme	
Edification des différents bâtiments techniques	Destruction d'habitats	/	Temporaire	Absence	
Pose de clôtures	Bruit/dérangement		Temporaire	Court terme	
Mise en œuvre de la Base de vie	Destruction d'habitats	/	Temporaire	Court terme	
Présence humaine	Dérangement	/	Périodique	Court terme	

Le projet n'impactant pas de zone de pierriers et de buissons, habitats les plus attractifs pour les reptiles, ceux-ci ne subiront que peu de perte directe d'habitat (friche herbeuse) lié aux divers travaux de mise en place du parc. Cette absence d'habitats favorables limite le risque d'atteintes à des individus qui hiberneraient sur l'emprise. Partant de ce postulat, l'impact peut être considéré comme faible.

De même, aucun amphibien n'ayant été recensé sur le site d'étude et le potentiel d'accueil restant très limité, les impacts prévisibles du projet sur les amphibiens apparaissent très faibles.

4.3.2. En phase d'exploitation

L'activité sur site, rattachée à l'entretien général des lieux, se limite à l'intervention d'un nombre très limité de personnes. Dès lors les seules périodes pouvant générer une gêne pour l'herpétofaune se limiterait aux

périodes de fauches, et aux quelques rares visites de groupes localisées autour de quelques structures à l'entrée du parc. L'incidence est donc limitée.

4.3.3. Lors du démantèlement

Dépendante de l'entomofaune en termes trophiques, l'herpétofaune sera dérangée par l'impact occasionné à l'entomofaune lors du démantèlement du parc. Suffisamment mobiles pour ne pas être atteints directement par les interventions sur site, les espèces du groupe seront donc simplement dérangées dans leur recherche de nourriture et seront donc tentées de quitter l'emprise jusqu'à ce que de nouveaux cortèges entomologiques ne viennent à occuper l'espace.

4.3.4. Précisions sur les espèces à statut potentielles

Tableau 70 : Précisions sur l'herpétofaune à enjeux potentielle.

Espèces concernées	Grenouille verte <i>Rana esculenta</i> Crapaud commun <i>Bufo bufo</i> Couleuvre à collier <i>Natrix natrix</i> Crapaud calamite <i>Bufo calamita</i> Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>			
Reptiles & amphibiens protégés, POTENTIELLES				
Niveau d'enjeu dans l'emprise du projet	Enjeu faible	Enjeu limité, espèces assez communes Grenouille verte, Crapaud commun, Couleuvre à collier	Enjeu modéré, espèces peu courantes Crapaud calamite, Rainette méridionale	Enjeu élevé
Rareté relative		Espèces assez communes	Espèces peu courantes	
Degré de menace local	Faible			
Résilience	Moyenne à Bonne. Recolonisation très probable après les travaux			
Impacts pour l'espèce	Impact 1	Impact 2	Impact 3	
Nature de l'impact	Destruction d'individus enterrés dans le sol	Altération de la qualité des sols par compaction	Dérangement par présence humaine et piétinement de biotope Dérangement par circulation d'engins et de camions avec bruit et vibration.	
Type d'atteinte	Directe	Indirecte	Directe	
Durée de l'atteinte	Temporaire	Permanente	Temporaire	
Portée de l'atteinte	Locale	Locale	Locale	
Effets cumulatifs	Aucun effet cumulé (en lien avec d'autres projets connus sur le secteur) ne peut être identifié.			
Evaluation de l'atteinte globale	L'atteinte est faible à modérée, au vu de la faible potentialité de fréquentation du site par ces taxons et de la bonne représentativité d'habitats favorables aux alentours (mares très favorables à proximité).			
Nécessité de mesures	Nécessaire : ➤ Adoption d'un calendrier de travaux distinct de la période d'activité (mars-septembre) ➤ Délimitation stricte de l'emprise des travaux et protection des abords			

4.3.5. Conclusion

L'incidence se matérialise sur l'herpétofaune par une perte de territoire de chasse et dans une moindre mesure par une dégradation de zones d'habitat potentielles. Les incidences sont jugées faibles et appellent à quelques mesures simples de traitement.

4.4. Incidences sur les mammifères (hors chiroptères)

4.4.1. En phase travaux

Tableau 71 : Analyse des impacts de la phase travaux sur les mammifères terrestres.

Nature de l'opération	Impact direct	Impact indirect	Durée de l'impact	Résilience (sans mesures de traitement)	Qualification de l'impact
Défrichage	Destruction d'aires de nourrissage Destruction d'habitats	Fragmentation des populations	Temporaire	Court terme	Faible
Nivellement du sol	Destruction d'aires de nourrissage Destruction d'habitats	Fragmentation des populations	Temporaire	Court terme	Faible
Pose des ancrages	Bruit/dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur support métallique	Bruit/dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	Bruit/dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Edification des différents bâtiments techniques	Bruit/dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Pose de clôtures	Barrière écologique	/	Permanent	Absence	Modérée
Mise en œuvre base de vie	Bruit/dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Présence humaine	Bruit/dérangement	/	Périodique	Court terme	Faible

Le bruit induit par les engins motorisés fera fuir une grande partie de la faune fréquentant le site. Les populations se cantonneront aux espaces mitoyens préservés. Chez les plus gros mammifères, la présence de l'homme et l'ouverture du milieu repousseront les individus à bonne distance.

Selon la période où les travaux seront réalisés, les impacts seront différents et probablement moindres. Si les travaux sont réalisés en période hivernale, les conséquences seraient ainsi limitées.

4.4.2. En phase d'exploitation

Les grands mammifères (sanglier, renard...) seront affectés par une perte de territoire du fait de l'enceinte grillagée du parc photovoltaïque. Ils trouveront néanmoins sur le territoire local des milieux favorables à leur accueil, l'impact peut donc être considéré comme limité. Concernant les mammifères de tailles moins importantes (lagomorphes, mustélidés...), des passages sous le grillage pourront être aménagés pour permettre leur passage.

4.4.3. Lors du démantèlement

L'activité et le bruit rattaché aux travaux de démantèlement contribueront à éloigner les mammifères durant les heures de chantier. Toutefois, il est fort probable que la nuit venue, certains individus soient tentés de pénétrer l'emprise désertée afin de partir en quête de nourriture abandonnée par l'homme.

4.4.4. Conclusion

Aucune incidence notable n'est à distinguer pour les mammifères. Les incidences sont jugées faibles et appellent seulement à quelques mesures préventives simples.

4.5. Incidences sur les chiroptères

4.5.1. En phase travaux

Tableau 72 : Analyse des impacts en phase travaux sur la Chirofaune.

Nature de l'opération	Impact direct	Impact indirect	Durée de l'impact	Résilience (sans mesures de traitement)	Qualification de l'impact
Défrichage	Destruction d'aires de nourrissage	/	Temporaire	Court terme	Modéré
Nivellement du sol	Destruction d'aires de nourrissage	/	Temporaire	Court terme	Modéré
Pose des ancrages	Dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Mise en place des surfaces photovoltaïques sur support métallique	Dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Mise en œuvre des réseaux électriques en tranchée	/	/	Temporaire	Court terme	Faible
Edification des différents bâtiments techniques	Destruction d'habitats	/	Temporaire	Court terme	Faible
Pose de clôtures	Dérangement	/	Temporaire	Court terme	Faible
Mise en œuvre base de vie	Dérangement	/	Temporaire	Court terme	Modéré
Présence humaine	Dérangement	/	Périodique	Court terme	Faible

Les différentes investigations menées sur terrain n'ont pas identifié le milieu impacté par les travaux comme possible gîte.

Evoluant de nuit (hors horaires d'activité sur le site), les chiroptères ne subiront l'incidence du chantier qu'au travers d'une entomofaune nécessairement moins développée sur le site pendant les travaux. Les travaux terminés et la couche de végétation pionnière installée, cette incidence devrait s'estomper peu à peu par le redéploiement progressif de l'entomofaune riche sur le site.

4.5.2. En phase d'exploitation

Le projet aura une incidence minimale en termes d'espaces trophiques, largement compensés par les milieux identiques environnants. La probabilité de voir les populations d'insectes s'enrichir sur le site, pourrait conduire les espèces de chiroptère à fréquenter davantage le site.

Le seul impact pour ces espèces pourrait résider dans un risque de collision avec les clôtures, découlant de leur difficile écholocation. Peu probablement létal, ce risque de collision pourra néanmoins perturber la circulation des individus sur l'emprise (au passage, massive et immobile, les structures ne poseront aucun problème pour les chiroptères).

4.5.3. Lors du démantèlement

A l'instar de ce qui aura pu être observé durant la phase chantier, les chiroptères pâtiront surtout d'un impact indirect au travers de la baisse brutale des populations entomologiques, principale source trophique de ce groupement.

4.5.4. Précisions sur les espèces à statut potentielles

Tableau 73 : Incidences sur des espèces à statut potentielles.

Espèces concernées	Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Petit murin <i>Myotis myotis</i> Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i> Grand murin <i>Myotis myotis</i>			
Chiroptères protégées, POTENTIELLES				
Niveau d'enjeu dans l'emprise du projet	Enjeu faible	Enjeu limité	Enjeu modéré, espèces potentielles Grand Rhinolophe, Petit Murin, Grand Murin, Minioptère de Schreibers	Enjeu élevé
Rareté relative	Espèces protégées, communes à peu courantes			
Degré de menace local	Limité à modéré			
Résilience	Moyenne à Bonne. Recolonisation très probable après les travaux de restauration.			
Impacts pour l'espèce	Impact			
Nature de l'impact	Destruction de plusieurs ha de forêt mixte. Destruction de zones de chasse.			
Type d'atteinte	Indirecte			
Durée de l'atteinte	Temporaire			
Portée de l'atteinte	Locale (sur tout le linéaire)			
Evaluation de l'atteinte globale	L'atteinte est globalement modérée, en raison de la destruction de zones de chasse favorables aux espèces potentielles protégées.			
Effets cumulatifs	Aucun effet cumulé (en lien avec d'autres projets connus sur le secteur) ne peut être identifié.			
Nécessité de mesures	Obligatoire : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Adoption d'un calendrier de travaux distinct de la période d'activité (mars-octobre) ➤ Délimitation stricte de l'emprise des travaux et protection des abords ➤ Suivi écologique sur 5 ans post-travaux ➤ Plantation d'un réseau de haies arbustives en complément/remplacement des lisières 			

4.5.5. Conclusion

Une incidence se distingue pour les chiroptères et réside dans la perte de zones de chasse favorables. Elle est jugée modérée et requiert une mesure obligatoire : la réalisation des défrichements en période d'inactivité des chiroptères (novembre à mars). Les incidences sont jugées faibles en termes de dégradation de zones de gîtes potentiels et appellent seulement à quelques mesures préventives simples.

5. Conclusion quant aux incidences sur les écosystèmes

Les incidences sur les écosystèmes sont dans l'ensemble limitées.

Tout d'abord il faut mentionner l'impact indiscutable que représente le défrichement de plusieurs ha de forêt. Cette incidence est modérée dans le sens où la sensibilité du milieu est faible et au vu de la présence d'habitats similaires aux alentours.

Sur la flore vasculaire, aucune incidence négative n'est à signaler, sa composition étant banalisée par les diverses activités dont le site a fait l'objet par le passé. C'est pourquoi la différenciation d'habitat associée à l'installation du parc peut être envisagée comme une incidence bénéfique pour la flore et les biotopes ouverts plus généralement.

Pour la faune, l'incidence est variable. Faible à très faible sur certains groupes (reptiles, amphibiens, mammifères), elle se révèle plus importante pour d'autres (avifaune, entomofaune). Les oiseaux auront à subir une perte de territoire de chasse (rapaces) et une destruction/dégradation de zones de nidification avérées (Guêpier d'Europe) ou potentielles (Picidés, passereaux). Les insectes de leur côté subiront une dégradation d'aires de nourrissage et dans une moindre mesure une dégradation de zones d'habitat potentielles. Sur ce groupe, dont les inventaires n'ont révélé aucune sensibilité sur site, l'enjeu concerne des espèces sensibles fortement potentielles comme le Petit-Mars changeant ou encore un cortège d'odonates recensées à proximité immédiate.

Une incidence modérée est à noter pour les chiroptères dans le sens où plusieurs espèces sensibles potentielles sur le secteur, devraient avoir à subir une perte d'aire de chasse favorable.

L'ensemble de ces incidences appellent à la fois à des mesures simples de traitement (adaptation des périodes de chantier, préservation des habitats voisins) mais également à des mesures spécifiques (conservation du talus sableux, plantation de haies plurispécifiques, installation de nichoirs artificiels), l'ensemble devant permettre de traiter l'incidence de manière satisfaisante.

Tableau 74 : Tableau de synthèse des incidences attendues sur le milieu biologique.

Habitats / espèces concerné(e)s	Type d'incidence	Durée	Qualification de l'incidence	Mesures de traitement
Habitats	Destruction d'habitat boisé	Permanente	Modérée	Obligatoires
	Dégradation d'habitats ouverts (friches)	Permanente	Faible	Nécessaires
	Risques de pollution			
	Effet barrière			
Différenciation / création d'habitat	Permanente	Positive		
Flore	Destruction d'espèces (pas de sensibilités)	Permanente	Faible	Nécessaires
	Effet barrière	Permanente	Positive	
Avifaune	Destruction d'habitat			Permanente
	Dégradation d'habitat / zones de chasse			
Entomofaune	Dérangement lors de l'entretien	Temporaire	Faible	Nécessaires
	Dégradation d'habitat / aires de nourrissage	Permanente	Limitée à Modérée	
Herpétofaune	Dégradation d'habitats potentiels	Permanente	Limitée à faible	Nécessaires
	Effet barrière			
Chirofaune	Dérangement lors de l'entretien	Temporaire	Faible	Obligatoires
	Destruction / dégradation de zones de chasse	Permanente	Limitée à Modérée	
Autres mammifères	Effet barrière	Permanente	Faible à limitée	Nécessaires
	Dérangement lors de l'entretien			

Analyse des incidences

Chapitre 4 : Approche des incidences sur le paysage

1. Analyse et Déclinaison de l'Impact Paysager Réel sur le site du projet

1.1. Définition de l'impact

Gros consommateur d'espaces, les parcs photovoltaïques posent aujourd'hui clairement la question de la banalisation du paysage, par réplique d'un motif uniformisé et uniformisant, qui tend à lisser des portions complètes de territoires.

Dans une première approche, les projets photovoltaïques, par leur taille souvent importante, peuvent ainsi générer des conflits d'échelle, en imposant une dimension horizontale incompatible avec la trame du paysage, qui finit noyée sous une mer de panneaux photovoltaïques.

Deuxième point d'achoppement potentiellement rattaché aux projets photovoltaïques, les mauvaises insertions du motif photovoltaïque sont susceptibles d'imposer des lignes de force totalement contradictoires avec la trame paysagère du territoire d'insertion, en raison de formes et d'orientations de parc insuffisamment travaillées. La lecture du paysage s'en trouve dès lors affectée, le motif solaire figurant un élément incongru et irrespectueux des équilibres préexistants. Ce cas de figure apparaît généralement quand le projet modifie substantiellement l'organisation de la plastique paysagère, en barrant par exemple certains horizons qui offrent de la respirabilité ou, à l'inverse, en ouvrant des cocons aux ambiances intimistes par une suppression de rideaux arborés hauts.

Troisième point, l'apparition de covisibilités mal venues, entre le projet et des éléments sensibles, peut générer des conflits de lecture du paysage, certains sites et monuments ne pouvant en effet souffrir de perdre leur écrin paysager au profit d'une nouvelle image de territoire intimement attachée à la production d'énergie.

En résumé, il n'est pas pertinent de considérer l'impact d'un projet photovoltaïque sous le seul regard d'un domaine de covisibilités, en se contentant simplement d'en vérifier l'existence ou l'absence. L'analyse de l'impact doit toujours renvoyer à la même question de savoir si trame paysagère et trame photovoltaïque parviennent à une entente.

1.2. Méthodologie envisagée pour appréhender l'impact

Affectant de manières diverses le paysage perçu à différentes échelles d'observation, la méthodologie envisagée découpe l'analyse de l'impact en trois parties, pour figurer des approches du **projet aux échelles éloignée, rapprochée et immédiate**.

Sont dès lors analysés la compatibilité de figuration du projet au sein de la trame paysagère en termes de lignes de force, d'équilibre et d'échelle, ainsi que le respect des séquences paysagères remarquables, appréciées pour leurs valeurs esthétiques et cognitives.

1.3. Déclinaison de l'impact

1.1.1 Impacts rattachés aux projets des parcs solaires d'Aups

L'analyse de l'existant a fait ressortir un enjeu plus ou moins fort de perception dans le sens où la localisation du projet en fond de vallée, met en évidence ce lieu depuis les points haut (panorama de l'ancienne chapelle de Saint Pierre sur la commune de Saint Etienne des Sorts) et depuis les hauteurs du village de Mornas. Tout

de même, la présence de boisements et de collines intermédiaires limitent les échanges visuels avec le site depuis ses alentours proches et lointains. La morphologie de la zone où s'inscrit le site et son insertion dans le maillage boisé qui l'entoure, tend à préserver les vues depuis les axes de circulation les plus proches. Seule la LGV, et la piste menant aux parcelles agricole Rouge offrent des points de vue sur le projet.

2. Approche des incidences à l'échelle éloignée

IDENTIFICATION	CONSTATS / ENJEUX	FRAGILITE	COVISIBILITE AVEC LE SITE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	EFFECTIVITE DE L'IMPACT	TRAITEMENT DES INCIDENCES REQUIS
Unités de grands paysages						
<p>Plaine du Rhône</p> <p>Cette entité reste un espace fortement agricole existant grâce aux contrastes créés avec les secteurs voisins.</p>	<p>- Horizontalité et la régularité de la plaine génère une lecture du paysage relativement aisée avec un champ visuel ouvert, animé par des éléments de surface répartis de manière homogène.</p> <p>- Milieu diversifié de plaines entretenant une relation visuelle avec le site de projet au niveau des voies agricole longeant les sites.</p> <p>L'enjeu territorial ici est de maintenir l'équilibre entre zones urbaines, cultures agricoles et boisements. Préserver les haies boisées de la plaine limitant les vues. C'est enjeu est en lien avec le projet.</p>	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des boisements	OUI	Le site appartient à cette entité	OUI	OUI conseillé Le projet doit s'inscrire dans la continuité de la trame paysagère
<p>La plaine de Cèze autour de Bagnols-sur-Cèze</p> <p>Ce territoire est divisé entre les cultures et la forêt. Les grandes cultures et les superficies toujours en herbes dominant mais reste limitées aux vallées et dépressions. Sur le reste de l'entité, chênes verts et pins d'Alep sont les essences principales de ces grandes étendues calcaires.</p>	<p>- Milieu diversifié de moyenne montagne n'entretenant pas de relation visuelle avec le site de projet.</p> <p>- Richesse faunistique et floristique sur l'ensemble des coteaux.</p> <p>- Ce site est très intéressant pour sa végétation qui varie en fonction de l'altitude, passant de l'étage mésoméditerranéen à l'étage subalpin. Elle présente un bon échantillon des groupements végétaux méditerranéens français et une biodiversité notable, aussi bien en forêt que sur les écotones et les milieux ouverts associés.</p>	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Moins de 5 kilomètres	NON	NON nécessaires
<p>Le Massif d'Uchaux</p> <p>Labyrinthe de vallons dans une ambiance collinaire et très boisée.</p>	<p>- Présence de très nombreux cours d'eau qui, malgré l'aspect agricole de l'ensemble donnent un rapport équilibré entre l'espace boisé (ripisylve) et l'espace ouvert, qui enrichit la perception de ce paysage.</p> <p>- L'enjeu territorial est ici le risque de banalisation lié à la l'urbanisation croissante et le déclin de la vigne qui occupe une part importante des cultures. Cet enjeu ne concerne pas le site du projet.</p>	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Moins de 5 kilomètres	NON	NON nécessaires
Espaces de vie						
<p>Villes et Villages proches :</p> <p>Saint Etienne-des-Sorts, Mornas, Bagnols-sur-Cèze, Piolenc.</p>	<p>Il importe de ne pas remettre en cause le secteur habité du vieux village de Mornas et de Saint Etienne-des-Sorts: le site doit s'incérer dans la trame boisées déjà existante. Les autres secteurs habités ne sont pas concernés directement et ne rentrent pas dans le domaine de perceptibilité potentielle du site.</p> <p>Le site peut offrir une opportunité de découverte, un parcours pédagogique pour les balades dominicales et les randonneurs.</p>	<p>Fragilité très relative.</p> <p>Il importe de trouver une emprise qui ne remette pas en cause l'identité des cœurs de bourg.</p>	OUI	Moins de 5 kilomètres	OUI	NON nécessaires
<p>Villages éloignés :</p> <p>Saint Alexandre, Saint Nazaire, Orsan, Cadolet,</p>	<p>Les villages ne rentrent pas dans le domaine de perceptibilité du site, du fait du relief et de l'éloignement de ces villages.</p>	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Plus de 5 kilomètres	NON	NON nécessaires

Orange,...	Le site peut offrir une opportunité de découverte, un parcours pédagogique pour les balades dominicales et les randonneurs.					
Espaces de circulation						
Axes de forte fréquentation : - Autoroute, Nationale, Départementale, LGV	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Séparés par plusieurs bandes de relief les routes de grande circulation ne sont pas concernées par le projet, seul la LVG est en contact avec le site.	Fragilité au niveau de la LVG	OUI	Moins de 500m pour la LVG et entre 2 et 5 kilomètres pour les routes	OUI	NON nécessaires
Axes de fréquentation locale : - Chemins et routes communales	Espaces de fréquentation locale, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Le chemin agricole menant au site a des ouvertures visuelles sur de courte distance sur le site de projet photovoltaïque. Il y a un enjeu de modification des espaces perçus depuis cet axe uniquement si un travail d'intégration n'est pas mis en place. Les autres axes sont des axes de découverte du territoire ou menant à des lotissements. Il importe de ne pas remettre en cause l'identité des sites parcourus.	Fragilité au niveau du chemin agricole menant au site Aucun risque sur les autres axes	OUI	Moins de 500m pour le chemin agricole et entre 1 et 5 kilomètres pour les autres axes	NON	OUI obligatoire Conserver une bande boisée le long des axes concernés

3. Approche des incidences à l'échelle éloignée

IDENTIFICATION	COMMUNE	CONSTATS / ENJEUX	FRAGILITE	COVISIBILITE AVEC LE SITE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	EFFECTIVITE DE L'IMPACT	TRAITEMENT DES INCIDENCES REQUIS
----------------	---------	-------------------	-----------	---------------------------	------------------------------	-------------------------	----------------------------------

Espaces de vie

Saint Etienne-des-Sorts	SAINT ETIENNE DES SORTS	Certains secteurs habités de ces villages sont potentiellement concernés par le projet. Il importe qu'aucun élément du projet de parc solaire ne soit perceptible depuis ces lieux de vie.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des boisements	OUI	Entre 1 km et plus d'3 km selon les extrémités considérées	OUI	OUI conseillé Le projet doit s'inscrire dans la continuité de la trame paysagère
Mornas	MORNAS						
Piolenc	PIOLENC						

Patrimoine bâti situé à proximité

Ancienne chapelle Saint Pierre	SAINT ETIENNE DES SORTS	Panorama sur l'ensemble de la vallée du Rhône avec en arrière plan le Mont Ventoux	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des boisements	OUI	Environ 2 kilomètres	OUI	OUI obligatoire Conserver une bande boisée le long du canal et du Rhône.
Reste de la Citadelle de Mornas	MORNAS	Panorama sur l'ensemble de la vallée du Rhône	Fragilité relative étant donné l'insertion du projet au cœur des boisements	OUI	Environ 2 kilomètres	OUI	OUI obligatoire Conserver une bande boisée.
Eglise	MORNAS	Sans relation directe avec le site.	Aucun risque de remise en cause	NON	Environ 4 kilomètres	NON	NON nécessaires
Château de Crocans et Eglise Saint Pierre	PIOLENC	Sans relation directe avec le site.	Aucun risque de remise en cause	NON	Environ 5 kilomètres	NON	NON nécessaires

Espace de circulation

Axes de fréquentation : - Départementale n°138 - Nationale n°7 - Autoroute n°7 - Routes Communales - LGV - Chemins agricoles	SAINT ETIENNE DES SORTS, MORNAS,	Espaces de forte fréquentation routier, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Un espace de fragilité apparait au niveau où la LGV longe le site , et où les chemins agricoles longent le site. Ces axes ont des ouvertures visuelles de courtes distances sur le site de projet photovoltaïque. Il y a un enjeu de modification des espaces perçus depuis ces axes uniquement si un travail d'intégration n'est pas mis en place. Les autres axes sont des axes de découverte du territoire ou menant à des lotissements. Il importe de ne pas remettre en cause l'identité des sites parcourus.	Fragilité relative sur une petite portion de la LGV, des chemins agricoles longeant les sites.	OUI	Moins de 500m pour le chemin agricole et la LGV	OUI	OUI obligatoire Conserver une bande boisée le long des axes concernés Ne pas étendre le projet sur les parcelles voisines
---	---------------------------------------	--	---	-----	---	-----	--

4. Approche des incidences à l'échelle éloignée

IDENTIFICATION	COMMUNE	CONSTATS / ENJEUX	FRAGILITE	COVISIBILITE AVEC LE SITE	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	EFFECTIVITE DE L'IMPACT	TRAITEMENT DES INCIDENCES REQUIS
Bâti situé à proximité							
<u>Ferme du Pâtis</u>	MORNAS	Relation directe avec le site si la bande boisée n'est pas maintenue Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis cette bâtisse, et notamment si le projet implique l'élagage de l'ensemble des boisements du site qui en assure actuellement la protection visuelle.	Fragilité relative. Les habitations perçoivent de manière indirecte le site d'étude.	OUI	Moins d'un kilomètre	OUI	OUI obligatoire Conserver une bande boisée faisant office d'écran en certain endroit
Espaces de circulation							
LGV	SAINT ETIENNE DES SORTS	Assure la liaison entre Avignon et Lyon. Cette ligne SNCF fortement empruntée, crée une limite visuelle vers l'Est. Un espace de fragilité apparaît le long de cet axe . Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis cet axe, et notamment si le projet implique l'élagage de l'ensemble des boisements du site qui en assure actuellement la protection visuelle.	Fragilité relative : La perspective visuelle sur le projet se fait de manière rapide	OUI	Moins de 500 mètres	OUI	OUI obligatoire Conserver les alignements d'arbres le long de la LGV
Chemin agricole	SAINT ETIENNE DES SORTS	Piste mis en place pour accéder aux terres agricoles Un espace de fragilité apparaît au niveau où la piste est parallèle à la parcelle concernée par le projet. Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis cet axe.	Fragilité réelle: continuité visuelle sur le site. Afin d'éviter un continuum visuel de panneaux photovoltaïques à ce niveau, un aménagement est à prévoir le long de cet axe.	OUI	Moins de 200 mètres	OUI	OUI obligatoire Proposer un accompagnement paysager afin d'adoucir les vues sur le projet.

5. Carte synthétique des incidences paysagères



A échelle lointaine, l'aire d'influence du projet apparaît clairement circonscrite sur un secteur de l'unité paysagère de la plaine du Rhône. Elle interfère peu avec les principaux espaces de vie mis en évidence sur ce territoire. Seules quelques maisons ou panorama seront concernées, mais l'éloignement et l'angle de vue adoucit très fortement toute vision du projet photovoltaïque.

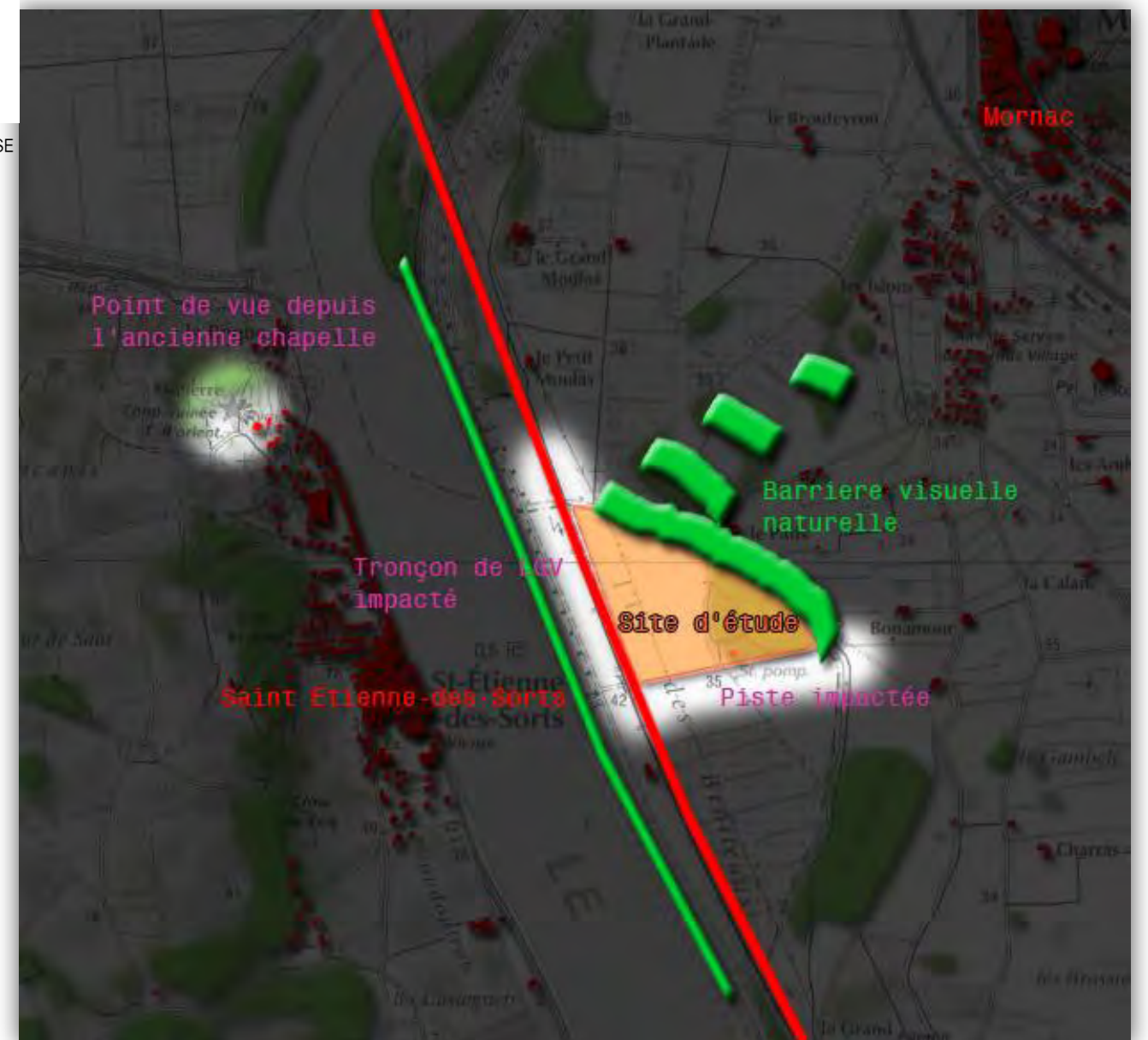
- ELEMENTS BOISÉS
- ELEMENTS URBAINS
- LIGNE DE RELIEF PRINCIPAL
- SECTEUR NON IMPACTÉ
- LISIÈRE À NE PAS REMETTRE EN CAUSE
- SITE PRÉSENTI POUR LE PROJET

Figure 189: Incidences paysagères à l'échelle éloignée

Figure 188: Incidences paysagères aux échelles rapprochées et immédiates

A l'échelle rapproché et immédiate, niveau d'analyse auquel ressort vraiment la zone impactée par le projet, il transparait que le domaine de covisibilité, établi en lien étroit avec les axes de communication et les boisements encadrant le secteur du projet, implique divers degrés d'impacts. Concrètement, en termes d'espaces fréquentés, cela implique le panorama de l'ancienne chapelle Saint Pierre sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts dont l'organisation empêche les relations directes entre les lieux de vie et le projet. De plus, il ressort un axe ferroviaire : la LVG et la piste menant aux terres agricoles. Un de ces deux axes de communication est emprunté de manière régulière. Pour ce qui est de la piste, elle est empruntée que par les propriétaires des parcelles agricoles.

Néanmoins, ces interactions demeurent relativement circonscrites, les espaces de vie avoisinants (Saint Etienne-des-Sorts, Mornas, Piolenc...), ainsi que le patrimoine proche (Citadelle, Eglises, Châteaux, et centre bourg ancien...) étant préservé de tout échange indésirable.



6. Visualisation du projet

6.1. Perception en élévation du projet depuis les hauteurs de la citadelle de Mornas



La succession de photomontages présentés ici et dans les pages suivantes vise à figurer l'insertion du parc au sein des différentes séquences paysagères concernées. L'objectif est en effet de qualifier le besoin en aménagements compensatoires pour optimiser la diffusion du parc dans les vues.

Tout en étant très éloigné, les fenêtres visuelles depuis le coteau voisin et essentiellement depuis la citadelle de Mornas sont à prendre en compte. Il est intéressant de travailler sur le rythme des panneaux afin de ne pas créer une continuité visuelle qui pourrait saturer l'horizon et étouffe le paysage. Il en ressortirait sinon une perception pénible du motif consécutive à un appauvrissement du paysage.

Le photomontage ci-contre démontre l'importance du rôle d'écran visuel de la langue boisée et arbustive longeant la parcelle à l'Ouest, au Sud et au Nord



6.2. Perception depuis l'ancienne Chapelle en Ruine de Saint Etienne-des-Sorts pour vérifier de sa bonne concordance en termes d'échelle et de formes



Prises depuis le panorama de l'ancienne Chapelle Saint Pierre de Saint Etienne-des-Sorts, elle met en évidence que si les boisements et haie arbustive n'étaient pas conservés, il serait possible d'apercevoir l'intégralité de la centrale solaire. En effet, bien que le confinement de l'emprise du parc sur la partie Est permette de limiter les covisibilités avec les lieux de vie les plus proches situé à l'Ouest, sans le rideau arboré qui préserve actuellement les vues depuis les lieux de vie, une ouverture visuelle assez gênante serait créée sur le site, même si cet échange se trouve relativement circonscrit.

Ainsi, le liseré arboré et arbustif aujourd'hui en place doit être préservé d'un défrichement intempestif qui, outre la perte d'un corridor écologique, introduirait plus ouvertement depuis ce point de vue, le motif photovoltaïque entre boisements, parcellaire agricole.



6.3. Perception depuis la LVG



Vue sur l'entrée du parc solaire. L'alignement des panneaux est cohérent avec la structure du relief, s'y greffant parallèlement. La structure du sol n'est en aucun cas modifiée et garde ses propriétés préalables.

L'habillage des cabines satellites et du poste de livraison s'appuie sur le modèle d'architecture locale. Les murs seront ainsi revêtus d'un enduit gris. Les contraintes de ventilation seront gérées par un système de persienne.

La conservation de bosquets buissonnants et la mise en place de haies basse permettent de respecter l'habitat écologique et ainsi maintenir et appuyer les dynamiques écologiques présentes sur le site et dans son environnement.

Dans le même esprit, la mise en place d'une clôture noire, perméable à la macrofaune, simplifie la lecture du site. Ainsi une charte commune permettra de ne créer un seul et unique lieu.



6.4. Perception depuis l'Entrée



Traitement des incidences

1. Ambitions portées par les mesures proposées pour traiter l'impact

1.1. Volonté de supprimer, réduire ou compenser l'impact

Eu égard aux incidences identifiées, l'objectif porté par les différentes mesures proposées est d'en contenir au mieux l'impact rattaché.

Dans ce sens, chaque impact identifié précédemment est isolé de manière à se voir attribuer une mesure spécifique allant dans le sens d'une suppression : le projet est modifié, ou un dispositif est appliqué de manière à ce que cet impact n'ait plus raison d'être ; d'une réduction : le projet se voit ménagé pour que l'intensité de l'impact concédé soit le plus faible possible.

1.2. Souhait d'accompagner le projet à tous ses stades

Parallèlement au traitement particulier des différents impacts, des mesures d'accompagnement peuvent être proposées. Celles-ci visent à rendre l'impact acceptable par un travail de longue haleine portant généralement sur des principes de gestion post-travaux et de suivis, ou sur un travail d'explication des démarches engagées et des buts recherchés.

1.3. Analyser les impacts résiduels pour aller encore plus loin en termes de traitement des impacts

Chaque mesure engagée voit son incidence analysée de manière à cerner efficacement les impacts résiduels, ce dans l'objectif d'identifier d'éventuelles mesures de compensation s'il s'avérait qu'un impact pouvait demeurer trop important.

2. Rappel sur l'impact à traiter

2.1. Impact sur l'environnement à travers ses thématiques générales : Eau, Air, Bruit, Sols, Géologie, Relief

2.1.1. En phase de travaux

Les impacts majeurs relevés dans le cadre de l'analyse tournent principalement autour de l'émission de bruit, de la production de déchets, de l'acheminement du matériel, du raccordement électrique et de la production de poussière.

2.1.2. En phase d'Exploitation

Nettement moins important qu'en phase de chantier, l'impact du parc photovoltaïque sur l'environnement se déclinera entre génération de bruit (visites de groupes), production de déchets (rémanents de coupe, déchets d'emballages courant, déchets d'emballages de matériel de remplacement), et effets d'optique.

2.1.3. En phase de démantèlement

Moins étendue en termes de durée que la phase de travaux, la phase de démantèlement sera néanmoins assortie d'un impact significatif, somme toute relativement proche de l'impact concédé durant la phase de travaux : bruit, production de poussière, production de déchets/résidus, évacuation de matériel, retrait des câbles enfouis.

Notons que les travaux de démantèlement sont directement financés par l'exploitation du parc sur ses cinq premières années de fonctionnement, via l'approvisionnement d'un compte spécifique bloqué.

2.2. Impact sur les écosystèmes

2.2.1. En phase de travaux

La période de chantier affectera invariablement tous les étages du biotope observable sur place. Seront donc touchés, les habitats, la flore et toutes les espèces faunistiques. Différentes mesures de suppression, de limitation et de compensation d'impact sont donc prévues.

2.2.2. En phase d'Exploitation

Si la mise en œuvre du projet, par sa phase de travaux, figure son impact majeur, le fonctionnement du parc au quotidien, ainsi que son entretien induiront une pression sur le milieu modérée.

2.2.3. En phase de démantèlement

S'il est aujourd'hui impossible de qualifier finement le milieu futur qui caractérisera le parc photovoltaïque, de fortes présomptions existent pour tenter de le considérer comme potentiellement intéressant en microfaune bactérienne, avec toutes les conséquences que l'on peut supposer au niveau de la chaîne trophique. Dans ce sens, le démantèlement, avec son lot de camion et de piétinements, aura un impact non négligeable sur cet équilibre. Il est donc nécessaire d'envisager des mesures pour supprimer, limiter ou compenser cette incidence.

2.3. Impact sur le Paysage

Une fois les structures photovoltaïques installées, le paysage devra compter avec la présence d'un nouveau motif. Les perceptions de ce territoire en seront donc modifiées. Bénéficiant d'une certaine discrétion, l'analyse de l'existant a montré que ces échanges visuels avec le site depuis les alentours étaient limités. Certains espaces de fréquentation sont néanmoins concernés. Ce sont ces zones d'observation qu'il convient de prendre en compte dans la recherche de mesures de suppression, de limitation et de compensation afin d'accompagner au mieux la démarche d'intégration du projet au sein de la trame paysagère qui l'accueille.

3. Mesures de suppression d'impact

3.1. Mesure S1 : Gestion des déchets par des filières adaptées

- Objectif Limiter la production de déchets
Maitriser la revalorisation des déchets
- Traitement proposé

Toute activité humaine est de nature à produire de déchets. Dans ce sens, une plateforme de collecte des déchets sera mise en œuvre sur le site même et un responsable qualité collecte et tri sera affecté à l'animation et la gestion de celle-ci. Répondant à une charte spécifique, dressée conjointement avec les différentes entreprises intervenant sur le site, cette plateforme offrira des aires dédiées à chaque type de déchets.

Cas des déchets d'emballages

- Les palettes seront récupérées et réexpédiées en vue d'une nouvelle utilisation ;
- Le bois restant sera collecté et acheminé vers l'aire de compostage la plus proche pour y être broyé puis valorisé en tant qu'apport de matière organique ;
- Les films plastiques et autres plastiques ou polystyrènes non réutilisables, seront évacués vers une déchetterie, puis expédiés en Centre de Stockage des Déchets Ultimes de type II (déchets non inertes) ;
- Les plastiques, aciers et autres métaux réutilisables seront eux aussi expédiés vers déchetterie, mais seront réorientés vers les différentes filières de recyclage *ad-hoc* ;
- Les déchets d'emballage papiers seront collectés séparément et triés spécifiquement suivant leur salubrité pour être éventuellement compostés, recyclés, ou évacués vers un ISDND.

A la fin du chantier, aucun déchet n'aura été brûlé ou enfoui sauvagement.

Concernant les déchets ménagers et assimilés éventuellement produits par le personnel, la collecte suivra le même principe que pour les déchets du au travail. Notons que lors de l'entretien, les déchets portés par le vent et ramassés sur le site, seront évacués vers la filière déchets ménagers et assimilés.

Cas des déchets électriques

Le branchement en série des panneaux, le raccordement des différents postes onduleurs et de livraison, ainsi que le raccordement au réseau, requerra d'importantes quantités de câbles et de gainages plastiques. De nombreux ajustements étant prévus (les câbles sont livrés "en vrac", il n'est pas possible d'optimiser en usine la taille de chaque section), des quantités non négligeables de copeaux de plastique, de cuivre et d'aluminium seront détachés lors des seules phases de raccordement des différentes unités de productions entre elles.

Pour limiter cet apport de déchets, plusieurs mesures seront mises en œuvre. Tout d'abord, chaque panneau est pourvu d'un boîtier permettant un raccordement en série par simple branchement. Il n'est ainsi pas nécessaire de réaliser un ajustement ou un dénudement de câble pour chaque raccordement de panneaux.

Deuxième point, l'intégralité des gainages et des câbles non utilisés, sera récupérée pour être traitée spécifiquement en centre de tri puis recyclée. Ainsi le cuivre ou l'aluminium des câbles est séparé de sa gaine plastique pour être réutilisé à d'autres fins. Les résidus de plastique sont récupérés et reconditionnés pour servir de substrat de sols amortissant (jeux d'enfant, sols équestres, ...). Les gaines de passages spiralées sont

quant à elles récupérées en vrac et réutilisées par des sociétés spécialisées (Coboplast-CRI par exemple) qui les reconditionne sous forme de granulats plastiques directement réutilisables en plasturgie.

Cas des déchets verts

Consécutivement à la première phase du chantier, des déchets de terre et de végétaux directement issus des terrassements éventuels et du défrichage seront produits. Ils seront repris sur le chantier dans la mesure du possible. En cas d'incapacité à utiliser ces déchets, ceux-ci seront acheminés vers les filières de recyclage appropriées.

Cas des déchets produits par l'installation des locaux techniques

S'agissant d'une action de BTP pure, la pose des locaux techniques produira une gamme de déchets parfaitement connue, dont la récupération et le traitement fait l'objet de plusieurs chartes.

Ici, le recours aux bâtiments préfabriqués permettra d'éviter la production sur site d'importante quantité de déchets. Seules, en effet, quelques petites quantités de béton seront coulées pour former les radiers de chaque local, ne produisant ainsi que très peu de déchets. Tous les déchets d'emballage, bois plastique, et autres seront dirigés vers la plateforme de collecte et de tri positionnée sur le chantier pour être orienté vers la filière *ad hoc*.

Notons qu'une attention particulière sera portée pour que les toupies acheminant le béton ne soit pas rincées sur place, évitant ainsi l'épandage au sol de quantités de béton inutilisées.

➤ Impact résiduel

Faible à nul.

Le transport du matériel comportant un risque important de casse, aucune mesure de suppression d'emballage ne pourrait être prise. Toutefois, les mesures de collecte, de tri et d'orientation vers les filières *ad hoc*, figure une très bonne **réduction de l'impact** rattaché à la production des déchets. Dans certains cas où un **recyclage est possible, cela figure même une suppression pure et simple de l'impact** dans le sens où aucun déchet n'est produit car le matériau est reconditionné sous une autre forme (palettes, cartons, acier, ...).

Catégories annexes, les déchets d'emballage, ou les déchets courants assimilables à des déchets ménagers ne seront pas collectés sur le site et devront être emportés par leurs producteurs. C'est là une mesure de suppression qui trouve malgré tout une limite dans le civisme et le respect des différents intervenants. Elle appelle donc à la mise en œuvre d'une mesure d'accompagnement via le suivi régulier de l'état de salubrité du site, qui pourra, le cas échéant, conduire à initier une opération de récupération de déchets abandonnés pour évacuation et traitement au sein des filières appropriées.

Récupérés en grande partie et réorientés vers les filières de recyclage spécifiques (câbles, gaines), les déchets de matériels électriques ne seront pas abandonnés sur le chantier ou envoyés systématiquement vers un centre d'enfouissement. A ce titre, **l'impact peut être considéré comme fortement réduit**. Toutefois notons, qu'un **impact résiduel** pourra demeurer, car il est fort probable que dans la pratique courante, les résidus de câbles dénudés et les petits morceaux de gaines (moins de 5cm) ne viennent à être abandonnés au droit des points de raccordement. Pour pallier à ceci, l'optimisation des raccordements entre panneaux, et le calcul au

plus juste du schéma de raccordement à l'échelle du parc figure une **réduction d'impact** non négligeable, dans le sens où cela limitera le nombre d'intervention susceptible de produire ce genre de déchets. Enfin **l'accompagnement** proposé permettra-t-il peut-être d'inciter efficacement les ouvriers à ne laisser aucun résidu derrière eux.

Le projet ne devrait produire qu'une quantité très faible de remblais. De plus, les déchets verts seront au choix évacués vers une station de compostage au titre de la **suppression de l'impact**, ou réemployés sur site en tant qu'apport de matière organique fraîchement broyée et facilement assimilable.

La récupération des déchets produits par la mise en œuvre du radier et la pose des cabines satellites, aura les mêmes conséquences en termes de **suppression et de réduction de l'impact**, que la collecte des déchets d'emballage.

L'interdiction du lavage des toupies **supprimera le risque d'impact** rattaché à l'épandage sauvage de béton sur le sol.

➤ Coût rattaché S1

5.000,00€ pour la mise en œuvre d'une plateforme spécifique de gestion des déchets et l'instauration d'une personne référente.

3.2. Mesure S2 : Nettoyage des engins en sortie de chantier

➤ Objectif Limiter les risques liés au déplacement des engins

➤ Traitement proposé

Deux types d'impacts ont pu être rattachés à l'acheminement du matériel sur site et à la circulation des camions aux abords du site : risque de souillage du réseau routier par les roues des camions par de grande quantité de boues récupérées sur le site après d'importants passages pluvieux et perturbation de la circulation.

Comme mesure de suppression nous proposons la mise en œuvre d'un bac de nettoyage des roues suffisamment dimensionné et entretenu pour que la chaussée ne soit pas recouverte de glaise.

➤ Impact résiduel

La mise en œuvre d'un bac de lavage des roues **supprimera tout risque** de voir les axes routiers mitoyens souillés par les roues de camions chargées de boue après avoir circulé sur le chantier.

Parallèlement, la mise en œuvre d'une signalisation adaptée **réduira le risque** d'accident et optimisera la circulation pour réduire au mieux les nuisances associées au passage des camions.

➤ Coût rattaché S2

5.000,00€ pour la mise en œuvre d'un dispositif de nettoyage des roues des camions en sortie de chantier.

3.3. Mesure S3 : Interdiction de tout type de brulage sur le chantier

➤ Objectifs Eviter les risques sanitaires liés à l'émission de fumée
Eviter l'émission de gaz polluants et participant à l'effet de serre
Limiter le risque d'incendie

➤ Traitement proposé

Afin d'éviter tout départ de feu depuis le chantier, suite à projection d'étincelle, brulage sauvage ou jet de mégots, nous proposons d'interdire tout type de brulage sur le chantier.

➤ Impact résiduel

Le jet de mégots mal éteints peut toujours survenir. Néanmoins, une sensibilisation peut s'avérer nécessaire afin d'éviter en premier lieu la dispersion des mégots dans l'environnement.

➤ Coût rattaché S3

Nul.

3.4. Mesure S4 : Recours à un fournisseur de panneaux adhérent au programme de recyclage des panneaux PV Cycle

➤ Objectif Limiter la réflexion de la lumière sur les structures

➤ Traitement proposé

Contrairement aux travaux de mise en œuvre du parc, son démantèlement n'entraînera pas la production de quantités importantes de déchets, qu'ils soient d'emballages ou d'origines végétales. Par contre, le démontage des structures entraînera l'accumulation de reliquats (panneaux, structures acier et aluminium, locaux techniques, matériel électronique) qui nécessiteront un traitement particulier.

- Traitement des reliquats

Pour éviter une dispersion sauvage ou un envoi systématique en centre de stockage des déchets ultimes, il est proposé d'organiser le chantier en atelier séquencés de manière à collecter spécifiquement chaque reliquat pour l'orienter spécifiquement vers la filière de recyclage la plus adaptée :

- Les panneaux seront tout d'abord retirés, conditionnés puis expédiés vers une usine de recyclage, où ils seront désassemblés. Le verre de surface sera reconditionné pour être réutilisé autrement, les éléments de métaux rares seront récupérés pour être utilisés autrement, et les plaquettes de silice seront décollées puis broyées pour produire du sable utilisable au choix en industrie verrière, ou en tant que granulats. Enfin les derniers éléments constitutifs des panneaux, faits de plastiques, seront orientés vers les filières de recyclage ad hoc.
- Les structures en acier et en aluminium seront démontées tandis que les vis seront retirées du sol. Le métal ainsi collecté partira dans les filières spécifiques de traitement des métaux. Notons que les trous résiduels liés au retrait des vis d'ancrage seront rebouchés à l'aide de matériaux locaux.
- Les locaux techniques seront désolidarisés du sol puis retournés en usine pour y être déconditionnés. Les éléments d'électroniques y seront démontés, les différents métaux et plastiques récupérés puis recyclés, tandis que les bâtiments seront détruits ferrailles et béton étant orientés vers les filières de recyclage spécifiques.

- Les radiers ayant servi au support des différents locaux techniques seront retirés, béton et ferraille étant récupéré pour être orienté vers les filières de recyclages adaptées.
- Les galeries techniques seront rouvertes, les câblages et gaines contenus récupérés, puis réorienté vers les filières de recyclages identifiées. Une fois vidées, les galeries seront refermées.
- La clôture sera intégralement démantelée, panneaux rigides, poteaux et portails récupérés pour être orientés vers la solution de recyclage appropriée.
 - Traitement des déchets ménagers et assimilés

Comme toute entreprise requérant une importante présence humaine, la phase de démantèlement du parc sera associée à la production de déchets types ménagers et assimilés. Aucune structure spécifique de collecte ne sera mise en œuvre, la consigne devant passer auprès des différents sous-traitants étant de récupérer et d'évacuer eux-mêmes leurs propres déchets.

➤ Impact résiduel

Tel que le démantèlement du parc est planifiée au travers du traitement de l'incidence, aucune trace matérielle ne subsistera sur le site. La **suppression** de l'impact sera donc assurée.

Question recyclage, le tri opéré et l'optimisation de l'envoi vers les filières de reconditionnement/retraitement devrait assurer un taux de réemploi supérieur à 90%. En ce sens l'impact concédé synonyme d'envoi vers centre de stockage des déchets ultimes est **très fortement réduit**.

➤ Coût rattaché S4

Nul. Coût prévu dans le cadre du fonctionnement du parc.

3.5. Mesure S5 : Délimitation stricte des parcelles du chantier

- Objectifs
- Limiter les impacts sur les espèces et habitats sensibles
 - Eviter l'extension du chantier et les dégradations en périphérie
 - Préserver les habitats naturels et espèces associées

➤ Traitement proposé

Le risque de voir les abords du chantier dégradés durant les travaux est particulièrement important. Outre une circulation anarchique des engins, un stockage irrfléchi de matériaux ou de matériel peut entraîner nombre de destruction d'habitat, qu'une bonne organisation de chantier aurait pu préserver. Dans ce sens, il est proposé de réduire au maximum cet impact en mettant en œuvre un schéma global d'agencement du chantier. Régissant stationnement, circulation et stockage du matériel, ce schéma se verra transcrit par un ensemble de délimitations physiques (calicots, signalisation) matérialisant un réseau de circulation sur le seul site du chantier. En dehors des accès, les abords du site seront strictement interdits.

➤ Impact résiduel

Très perturbant pour les écosystèmes, le risque d'impact du chantier hors emprise du projet est très largement réduit par le recours à une délimitation fine des emprises d'intervention.

➤ Coût rattaché S5

2.500,00€ pour la délimitation des emprises de l'aire du chantier.

4. Mesure de réduction d'impact

4.1. Mesure R1 : Limiter les heures d'activités aux jours ouvrés entre 8h et 18h

- Objectif Limiter dérangement liés au bruit
- Traitement proposé

Les chantiers étant assez isolés de zones habitées (Mas et fermes isolées, situées à quelques centaines de mètres), l'incidence sonore du chantier devrait s'avérer relativement limitée. Toutefois afin que celle-ci ne puisse figurer une gêne manifeste, il est proposé au titre de la suppression ponctuelle de l'impact de limiter les heures d'activité du chantier aux seuls jours ouvrés de 8h00 à 18h00.

N'émettant que de très faibles bruits en fonctionnement (à 3m des cabines satellites, onduleurs et transformateurs ne produisent pas plus de 60dB de bruit), le parc photovoltaïque figurera à ce niveau un impact nul. Dans les faits, les seules sources de bruit rattachées au parc s'entendront lors de l'activité agricole des cultures sous-jacentes (bruit de tracteur avec cabine, entre 73dB et 90dB), activités que l'on peut dissocier de la présence du parc, et lors de visites de groupes (bruit inférieur à 70dB). La principale mesure visera donc à limiter visite et entretien du parc aux heures ouvrées de la semaine.

- Impact résiduel

N'émettant aucun bruit décelable depuis l'extérieur durant son fonctionnement, le parc photovoltaïque n'a appelé qu'à une simple mesure **de réduction d'impact** au travers de la gestion de ses horaires de fréquentation, entre visite et entretien. Un impact sonore résiduel existera donc mais s'avérera largement acceptable.

- Coût rattaché R1

Nul.

4.2. Mesure R2 : Mise en œuvre d'un dispositif de signalisation

- Objectif Limiter des risques liés aux déplacements des engins de chantiers
- Traitement proposé

Deux types d'impacts ont pu être rattachés à l'acheminement du matériel sur site et à la circulation des camions aux abords du site : risque de souillage du réseau routier par les roues des camions par de grandes quantités de boues récupérées sur le site après d'importants passages pluvieux et perturbation de la circulation.

Un travail sera opéré avec les services du département pour que signalisation, circulation et horaires soit optimisés pour garantir sécurité et limitation des nuisances imposées aux riverains. Comme mesure de réduction nous proposons donc la mise en œuvre d'une signalisation ad hoc et d'une optimisation du tracé de convoi emprunté par les camions dans le cadre de rapports approfondis avec les services du Conseil Général.

- Impact résiduel

Cela n'empêche pas qu'en cas de convois importants ou aux horaires de départ et d'arrivée sur site, la circulation pourrait être localement perturbée.

- Coût rattaché R2

1.500,00€ pour la mise en œuvre d'un dispositif de signalisation ad hoc.

4.3. Mesure R3 : Mise en œuvre du chantier hors période sèche

- Objectif Limiter les émissions de poussières
- Traitement proposé

Afin de limiter toute diffusion de poussières dans les alentours du chantier par le passage répété d'engins en période sèche, il est proposé de programmer le chantier hors période sèche.

- Impact résiduel

Il est toujours possible que le chantier soit source locale de production de poussières mais au vu de la période choisie il est peu probable que celles-ci perturbent les alentours du chantier.

- Coût rattaché R3

Nul.

4.4. Mesure R4 : Mise en œuvre d'un schéma de circulation sur site

- Objectif Eviter l'extension du chantier sur sa périphérie et les impacts sur l'environnement
Limiter le compactage du sol
- Traitement proposé

Afin d'éviter une érosion superficielle des espaces mis à nu par le passage répété des véhicules sur le chantier ainsi que l'afflux d'eau chargée vers les aquifères voisins et la déstabilisation des équilibres en place, nous proposons la mise en place d'un schéma de circulation sur le site.

Notons que l'ensemble des mesures compensatoires mise en œuvre pour limiter les impacts du chantier sur l'hydrologie seront redéployées. Ainsi, outre les différents dispositifs destinés à empêcher ou contenir toute pollution par hydrocarbures, des sanitaires de chantier seront installés pour supprimer tout risque d'impact rattaché aux déjections et excréments humains.

- Impact résiduel

La mise en œuvre de voies de circulation et la délimitation des emprises permettront de réduire les phénomènes de compaction des sols sans les supprimer. Notons que les différentes mesures prises pour limiter les risques de fuite de carburant permettront de **réduire très fortement** les incidences d'un tel aléa, tandis que le recours à des sanitaires de chantier **réduira** les déjections et excréments sauvages. Notons qu'un **accompagnement** sera proposé pour inciter à la propreté de tous sur le chantier de démantèlement.

- Coût rattaché R4

2.500,00€.

4.5. Mesure R5 : Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et de nidification

- Objectif Eviter les impacts sur l'environnement en période sensible
- Traitement proposé

Il est à noter que la principale mesure de limitation d'impact tient dans la programmation du chantier entre l'automne et l'hiver. En effet, hors des périodes de reproduction, le chantier aurait une incidence minime sur les espèces. Ceci est fondamental afin de limiter au maximum l'incidence sur l'avifaune et la flore en particulier.

- Impact résiduel

Cette mesure est fondamentale dans le traitement des incidences sur la faune et la flore. Néanmoins, il subsiste un impact non négligeable sur les espèces d'oiseaux hivernantes, sur les espèces de reptiles et d'amphibiens qui passent ces périodes de l'année enterrées dans le sol.

- Coût rattaché R5

Prévus dans le cahier des charges des travaux, pas de surcouts.

Tableau 75 : détail des sensibilités en fonction des périodes de l'année et détermination d'une période d'intervention optimale.

	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore												
Avifaune												
Entomofaune												
Herpétofaune												
Chirofaune												
Mammafaune												
BILAN												
COMPROMIS												

4.6. Mesure R6 : Mise en œuvre de dispositifs de contrôle des pollutions (plateforme d'avitaillement & WC chimique)

- Objectif Limiter les risques de pollutions
- Traitement proposé

Etant donné qu'aucun profilage conséquent n'est envisagé, l'impact qui pourrait être rattaché au chantier de mise en œuvre du projet serait essentiellement d'ordre chimique.

En effet, si le lessivage d'ions métalliques contenus dans le sol et rendus plus facilement lessivables par les terrassements, figure un impact difficile à limiter, le risque de pollution par hydrocarbure peut être facilement contrôlé grâce à l'adoption de mesures de contrôle et de stockage stricte.

Ainsi, le stockage pérenne de carburant ne sera pas autorisé sur le site. Pour l'avitaillement des engins de chantier, une aire spécifique sera aménagée et disposera de systèmes mobiles de récupération des

hydrocarbures perdus lors des manœuvres de remplissage des réservoirs (disposition des citernes de carburants et des pompes sur des bacs spécifiques dotés de réservoirs capables de retenir un volume au moins égal à la quantité maximale d'hydrocarbure stockable, mise à disposition de bâches et de boudins de rétention pour éviter toute propagation de fuite). Le graissage et la lubrification des engins seront interdits sur site.

En cas de rupture de durit ou de flexible hydraulique, outre la mise en œuvre des boudins de rétention, le sol souillé sera rapidement décaissé et la terre polluée évacuée vers un centre de traitement *ad hoc*.

Dernier point, des WC de chantier ainsi que des préfabriqués dotés de leur propre système de récupération des eaux souillées seront mis en œuvre pour éviter la prolifération de matière fécale et d'urine aux abords du chantier.

- Impact résiduel

Notons que les différentes mesures prises pour limiter les risques de fuite de carburant permettront de **réduire très fortement** les incidences d'un tel aléa, tandis que le recours à des sanitaires de chantier **réduira** les déjections et excréments sauvages. Notons qu'à l'instar de la sensibilisation des électriciens à la nécessité de récupérer l'intégralité des déchets de coupes de matériel électrique, un **accompagnement** sera proposé pour inciter à la propreté de tous sur le chantier.

- Coût rattaché R6

10 000,00€ décomposés en 5.000,00€ pour la mise en œuvre d'une plateforme d'avitaillement équipée pour le confinement d'hydrocarbures en cas de fuite et leur récupération et 5.000,00€ pour la mise en œuvre de WC chimique à vidanger.

4.7. Mesure R7 : Recours à de l'aluminium anodisé pour monter les structures et traitement antireflet des surfaces vitrées

- Objectif Limiter la réflexion de la lumière sur les structures
- Traitement proposé

Nombre d'interrogations ont pesé sur les phénomènes de réflexion de la lumière rattachés à la mise en œuvre de très grandes surfaces de panneaux photovoltaïques sans qu'aucun effet significatif n'ait encore pu être observé aux abords des parcs allemands (C. Herden, J. Rasmus, B. Gharadjedaghi, Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, Bundesamt für Naturschutz, 05/2009).

Plusieurs mesures d'atténuation sont néanmoins prises dès la conception des panneaux pour en limiter l'effet réfléchissant, et par là même en augmenter l'efficacité (la lumière réfléchie forme autant de lumière non transformée en énergie électrique). L'un des objectifs principaux consiste à éviter de créer des similitudes avec des étendues d'eau qui pourraient leurrer avifaune et entomofaune volante et à éviter plus généralement l'apparition d'éclats signalant la présence du parc photovoltaïque. Dans ce sens, la technologie polysilicium, employée dans le cadre de ce chantier, recourt à des verres granuleux, à faible pouvoir dispersif, empêchant tout éclat. Seul un léger voile réfléchissant peut-il être observé dans le cadre d'observations des panneaux avec un fort angle d'incidence. Le cadre aluminium des panneaux, relativement brillant à la sortie d'usine, se matifie de façon très importante après quelques semaines passées à l'air libre, interdisant dès lors tout éclat.

➤ Impact résiduel

Si la matification des structures aluminium devrait intervenir suffisamment rapidement pour éviter l'apparition d'éclats au sein du parc, le traitement antireflet opéré sur les surfaces vitrées des panneaux solaires ne permet pas aujourd'hui de disposer de panneaux totalement mats. De fait, de légers reflets sont observables et sous certaines conditions d'éclairage et d'observation (matin et soir; vue en contre-plongée rasante), le parc pourrait s'apparenter à un plan d'eau. Si cet impact résiduel n'a pas figuré jusqu'à aujourd'hui un impact significatif au sein des projets en fonctionnement dans le monde, un accompagnement via une étude d'incidence à l'échelle de l'ensemble des projets en exploitation du porteur de projet semble raisonnablement possible pour évaluer finement cette incidence sur les populations d'oiseaux – notamment migrateurs – et sur quelques espèces d'insectes volants.

➤ Coût rattaché R7

Nul. Prévu dans le cahier des charges de fabrication des panneaux et des structures.

4.8. Mesure R8 : Processus de galvanisation optimisé pour limiter toute décharge d'ions métalliques

➤ Objectif Eviter les problèmes liés transfert d'ions métalliques dans les sols et eaux de surfaces/souterraines

➤ Traitement proposé

Afin de limiter les échanges ioniques entre sol et structures porteuses des panneaux, les matériaux choisis pour leur réalisation, se limiteront à l'acier galvanisé à chaud et à l'aluminium. Si des échanges de zinc pourront dès lors être possibles, ceux-ci ne devraient pas être plus importants que ceux observés au pied des barrières de sécurité en bordure des routes et autoroutes.

Notons pour continuer sur le volet des impacts chimiques que les panneaux utilisés sont uniquement constitués d'aluminium, de PVC, de silice et de quelques conducteurs en métaux rares. En cas de bris, aucune pollution ne pourra être engendrée par de quelconques échanges de matières entre des eaux de ruissellement et les matériaux mis à nu.

Concernant le risque rattaché à la présence des transformateurs dans les cabines satellites, un aménagement spécifique est prévu (bac de rétention) autour de chaque transformateur, pour qu'en cas de fuite aucun corps liquide présent dans le transformateur ne vienne à s'épandre en dehors du bâtiment.

➤ Impact résiduel

Lors de la phase d'exploitation du parc, des échanges ioniques pourront avoir lieu entre structures métalliques et les différents horizons du sol traversés. Si cet échange est limité à l'origine par le traitement pratiqué sur les éléments métalliques enfoncés dans le sol au titre de la lutte contre la corrosion, des **échanges résiduels**, notamment d'ions Zn est possible. Vu l'étendue de ces échanges, quelques ppm au gré des années, aucune compensation n'est prévue.

Les équipements choisis (panneaux photovoltaïques, structures et matériel électronique) ont été sélectionnés en raison de l'absence d'éléments polluants dans leur composition susceptibles de se libérer en cas de bris ou de détérioration autre.

Au niveau du cas particulier des transformateurs contenus dans les cabines satellites, la suppression du risque d'épanchement de liquide polluant est assurée par un dispositif de rétention. Réalisé en usine selon les normes en vigueur, cet équipement ne saurait souffrir d'un quelconque dysfonctionnement. Notons toutefois qu'en cas de panne d'une de ces unités de transformation, une équipe de maintenance est appelée à intervenir sur site en moins de 24h pour procéder aux réparations, et le cas échéant éponger les liquides répandus à l'aide de matériel absorbant spécifique, stocké sur site.

➤ Coût rattaché R8

Nul. Prévu dans le cahier des charges de fabrication des vis d'ancrage des structures.

4.9. Mesure R9 : Travail de réhabilitation du sol post-retrait des structures

➤ Objectif Réhabiliter les sols après exploitation

➤ Traitement proposé

S'agissant d'un terrain occupé par des panneaux, parcelle agricole parfaitement plane, le simple démantèlement du parc n'aura pas de conséquences d'échelles sur la géomorphologie générale du site mais simplement quelques petites conséquences localisées au pied des panneaux, ainsi qu'au niveau des locaux et des galeries techniques. En effet, outre l'ouverture des galeries et le retrait des locaux techniques, le retrait du sol des vis d'ancrage sera assorti de la formation d'une multitude de trous correspondant à autant de pieds démontés.

Dès lors, plusieurs mesures simples de réduction d'impact seront mises en œuvre :

- Lors de l'ouverture des galeries, une fois câbles et gaines retirés, la fermeture s'effectuera à l'aide des seuls matériaux prélevés dans la galerie. Une fois la tranchée rebouchée, aucun nivellement ni tassement ne sera réalisé, de manière à laisser le sol retrouver seul sa densité originelle.
- Lors du retrait des locaux techniques, le trou résiduel bouché à l'aide de matériaux tout-venant provenant de carrières voisines. L'apport nécessaire n'excédera pas 20m³ par local, soit 200m³ pour tout le parc.
- Lors du démontage des structures et du retrait des vis, de la terre pourra être agglomérée autour des ailettes des vis, laissant apparaître un trou de 50 à 80cm de profondeur pour une largeur de 20 à 25 cm. Afin d'éviter la multiplication de trous sur le site, les vis une fois sorties seront tapées pour décoller la terre agglomérée, la terre étant récupérée pour reboucher les trous. Aucun apport de matériaux externes ne sera donc nécessaire.

Notons que les différents ouvrages de drainage des eaux de pluies et de ruissellements seront conservés en l'état.

➤ Impact résiduel

Mise à nue sur certaines portions, la terre sera en effet aisément charriable et pourra être entraînée en superficie occasionnant l'apparition d'un réseau de ravines à la surface du site. En même temps, un lessivage des minéraux et de la matière organique accumulés au fil de l'exploitation du parc est possible.

L'évacuation et le comblement des rémanents de bétons issus des radiers des locaux techniques, ainsi que le rebouchage, à l'aide de matériaux locaux, des trous laissés par le retrait des vis, figurera enfin une **réduction** des impacts de nature invasifs du sol.

➤ Coût rattaché R9

Environ 5% du montant total engagé pour le démantèlement du parc.

4.10. Mesure R10 : Maintien d'un espacement entre les panneaux d'une même structure

- Objectif Eviter les problèmes liés transfert d'ions métalliques dans les sols et eaux de surfaces/souterraines
- Traitement proposé

Sur le plan physique, la mise en œuvre des panneaux va modifier le schéma d'impact du sol par les eaux de pluie. Formant, en effet, des genres d'appentis, les enfilades de panneaux photovoltaïques pourraient figurer une forme d'imperméabilisation des sols et créer une accumulation d'eau en périphérie des tables, du fait d'un ruissellement des eaux tombées sur les panneaux.

Pour limiter les effets érosifs d'une telle concentration d'eau de ruissellement au pied des tables, chaque panneau est éloigné de son voisin de plusieurs cm (cf. Présentation du projet), ce qui permet à l'eau de pluie de ne ruisseler que panneau par panneau et non sur toute une table. L'écoulement se fait donc sous la forme d'une pluie sous la table. Notons, que le travail de préparation de la terre décrit précédemment, destiné à accélérer la levée de la végétation, ira dans le sens d'une limitation, voire d'une suppression, de l'érosion aux abords des tables en freinant les écoulements, grâce aux ramifications aériennes de la végétation nouvellement développée, et en assurant, par l'entremise du système racinaire, une armature de la terre.

➤ Impact résiduel

L'impact érosif rattaché à la présence du parc est traité grâce à l'entretien courant de la végétation (ou entretien des cultures), qui garantit la présence en permanence d'une quantité suffisante d'herbe au sol pour que le ruissellement au pied des panneaux ou entre les rangées ne soit pas de nature à générer des ravines ou d'autres figure d'érosion. A ce niveau, aucun impact résiduel n'est attendu.

➤ Coût rattaché R10

Nul. Prévus dans le cahier des charges de montage des structures.

4.11. Mesure R11 : Favorisation de l'accueil de l'avifaune sur site

- Objectifs Favoriser l'accueil de l'avifaune sur site
- Traitement proposé

Parallèlement à l'accompagnement actif du projet durant ses cinq premières années de fonctionnement (voir Mesures d'accompagnement, ci-après), des éléments de nidification artificiels seront disposés pour diversifier l'habitat sur site. Cela veut dire pose de nichoirs artificiels de différentes formes pour l'avifaune sur les structures. Les nichoirs en béton de bois seront préférés car nécessitant moins d'entretien et plus durable. Il faudra toutefois veiller à ne pas installer trop de nichoirs.

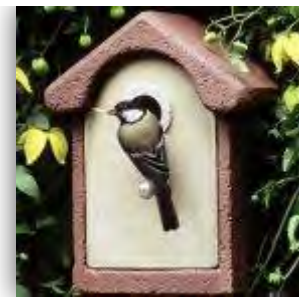


Figure 190 : Nichoirs artificiels pour passereaux, à placer par exemple dans les haies.



Figure 191 : Nichoirs artificiel pour Bergeronnettes, à placer par exemple en hauteur proche du ruisseau (Source : nichoirs.net).

➤ Impact résiduel

La mise en œuvre de nichoirs destinés aux passereaux, si elle permettra de compenser la perte d'habitats, rattachés à l'affectation par les travaux des résidus de boisements et massifs arbustifs éparpillés, ne compensera pas la disparition de ces gîtes appréciés par nombre d'espèces de milieux semi-ouverts, qui à ce titre figure un impact résiduel.

➤ Coût rattaché R11

A raison de 100,00€ / nichoir et de 10 nichoirs à prévoir, le coût s'élève à 1 000,00€.

4.12. Mesure R12 : Sauvegarde du talus sableux (nidification du guêpier)

- Objectifs Conserver et restaurer sur site le talus sableux (petite falaise sablonneuse) présent, très favorable à la nidification du guêpier d'Europe
- Traitement proposé

Deux individus de Guêpier d'Europe ont été observés sur site, à proximité du talus sableux dans lequel on note la présence de trous, attestant d'une occupation et d'une nidification passée (aucune nidification n'a pu être mise en évidence en 2012). Dans l'état actuel du site, l'embroussaillage et l'affaissement du talus ne semblent pas favorables au maintien d'une population nicheuse. En parallèle, les travaux vont figurer une perte d'habitat si le talus est terrassé.



Figure 192 : Guêpier d'Europe observé en 2012 à proximité du talus sableux.

Ainsi, parallèlement à l'accompagnement actif du projet durant ses cinq premières années de fonctionnement (voir Mesures d'accompagnement, ci-après), le talus sera recréé en bordure du site, hors de l'emprise du parc pour permettre à l'espèce de (re)-constituer une population nicheuse sur site.

➤ Impact résiduel

Il s'agit d'une mesure de sauvegarde d'un habitat avéré pour une espèce pour laquelle le site est très favorable (proche de cours d'eau, présence de fils électriques, éléments sableux pour la nidification). Néanmoins, le succès de l'opération n'est pas garanti, et pourrait ne pas être effectif la ou les premières années. Mais au vu de la dégradation des conditions de nidification pour l'espèce sur le site en l'état actuel, la mesure apparaît des plus pertinentes.

➤ Coût rattaché R12

1.000,00€ pour le déplacement et les travaux de modelage éventuels.

4.13. Mesure R13 : Favorisation de l'accueil de la chirofaune sur site

- Objectif Favoriser l'accueil des chiroptères
- Traitement proposé



A l'instar de ce qui est proposé pour l'avifaune, des gîtes à chiroptères seront installés sur les locaux techniques. Ces gîtes seront également en béton de bois.

Figure 193 : Gîte de façade à fixer sur les locaux techniques (Source : Schwegler).

➤ Impact résiduel

Le projet de par sa conception et les milieux concernés, n'affectera que peu les gîtes de chiroptères et aucun impact résiduel ne peut être distingué suite à une telle mesure de compensation.

➤ Coût rattaché R13

A raison de 100,00€ / gîte et de 10 gîtes à prévoir, le coût s'élève à 1 000,00€.

4.14. Mesure R14 : Favorisation de l'accueil de l'herpétofaune sur site

- Objectif Favoriser l'accueil de l'herpétofaune
- Traitement proposé

Des dalles rocheuses et tas de pierres seront dispersés au niveau des haies de manière à maximiser les possibilités d'accueil et afin d'offrir aux reptiles des zones de refuges et pour se réchauffer. Entre 3 et 5 tas de pierres seront aménagés, pour une hauteur de 1,0 m et seront recouverts sur une partie de branchages et autres morceaux de bois, permettant de varier les températures au sein de l'édifice. Il est recommandé de procéder à ces travaux pendant la période de repos hivernal (de novembre à mars).

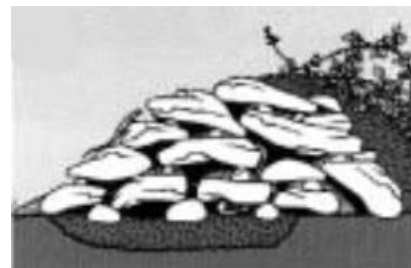


Figure 194 : Exemple de tas de pierres favorables à l'accueil des reptiles (Source : ASPO - Birdlife Suisse)

➤ Impact résiduel

Le projet de par sa conception, les milieux concernés, et au regard des résultats d'inventaires, n'affectera que peu les populations de reptiles et aucun impact résiduel ne peut être distingué suite à une telle mesure de compensation.

➤ Coût rattaché R14

Le coût est variable en fonction de la disponibilité de matériel sur site ou non. L'installation est ensuite rapide et peu coûteuse. Il faut prévoir un forfait maximal de 500,00€.

4.15. Mesure R15 : Favorisation de l'accueil de la petite mammafaune sur le site

- Objectif Favoriser le déplacement de la petite faune
- Traitement proposé

Dans l'esprit de conserver une circulation écologique entre le site d'implantation et ses écotones environnantes, la clôture sera désolidarisée du sol et sera équipée de passages spécifiques (17cm de haut pour 70cm de large) permettant le passage de la macrofaune sous la clôture.

Haute de plus de deux mètres, la clôture figurera une barrière difficilement franchissable pour la grande faune, marquant ainsi une incidence forte sur le déplacement de ces populations, obligées alors de contourner le parc. S'il est impossible d'envisager une perméabilité à cette faune sur le site (problème d'accident et problème d'assurance), il est par contre possible d'optimiser la lisière forestière voisine dans l'esprit d'un corridor végétal de contournement.

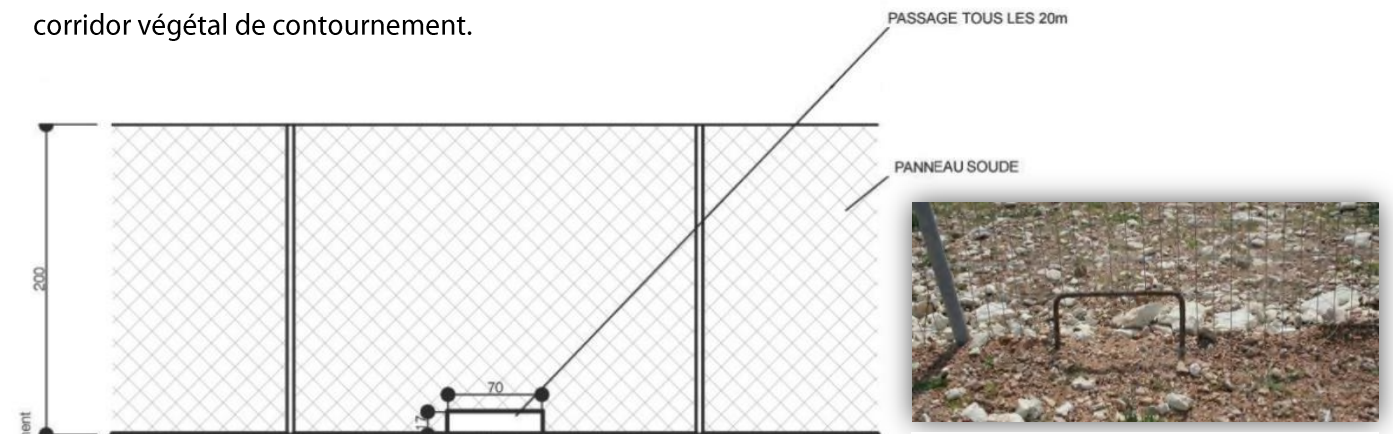


Figure 195 : Figuration des passages sous clôtures pour permettre le passage de la macrofaune.

Figure 196 : Passage pour la petite faune. (Source : Parc photovoltaïque à Bonifacio (2A) - Agence VISU).

➤ Impact résiduel

Si la présence d'une clôture perméable à la macrofaune figure un point positif pour en limiter l'effet barrière, une trop grande sélectivité pourrait pousser à faire du parc un espace sanctuaire pour certaines (comme les lapins), qui, dépourvues de prédateurs, pourraient pulluler sur le site occasionnant des dégâts aussi bien sur le matériel et les galeries techniques que sur les habitats écologiques pionniers qui se seraient développés sur le site. Pour pallier à ce risque d'impact résiduel, le surdimensionnement des points de passage figure une mesure d'atténuation intéressante, dans le sens où elle permettrait le passage d'espèce prédatrice tel le renard qui limiterait d'autant la propension à l'épanchement de certaines espèces.

➤ Coût rattaché R15

1.000,00€ pour la mise en œuvre de dispositif de passage sous la clôture.

4.16. Mesure R16 : Conservation et densification d'un rideau boisé au Nord-est du site d'implantation

- Objectif Limiter les covisibilités depuis le point haut de Mornas
- Traitement proposé

Le maintien et la densification des boisements au Nord et à l'ouest du site préserve toute vue depuis la citadelle de Mornas, mais sert également de réserve écologique.



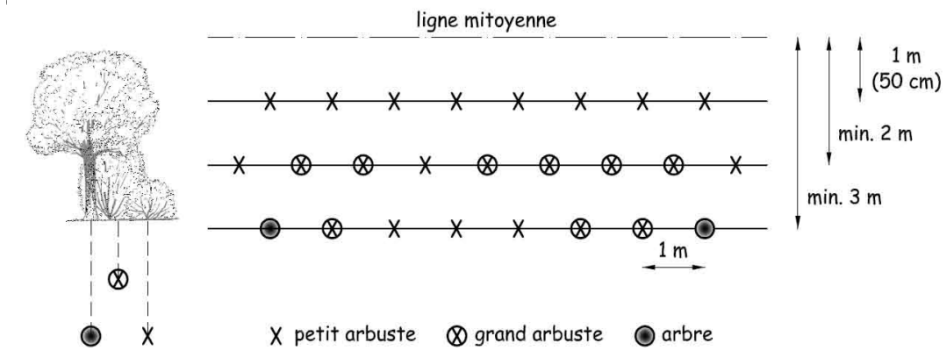
- Impact résiduel

Ces mesures de réduction permettent de proposer à l'avifaune des milieux les plus favorables possibles en termes de nidification, nourrissage, hivernage et à conserver une potentialité d'accueil satisfaisant en remplacement des arbres défrichés.

- Coût rattaché R16

Nul

4.17.



- Objectif Limiter les covisibilités et intégrés le parc au sein du maillage agricole
- Traitement proposé

En complément au rideau boisé conservé au Nord-est du site, et afin d'offrir des refuges pour la faune et de conserver une continuité écologique locale entre les différents massifs boisés qui entourent le site, il est proposé de **planter un réseau de haies en périphérie du parc**. Celles-ci seraient entretenues et maintenues à 1,5 m de hauteur (les panneaux étant situés au maximum à 2,27 m de hauteur, aucune ombre portée n'est prévisible). Nous proposons de constituer un mélange entre des arbustes adaptés au climat et en se référant aux travaux menés par le CEN-LR sur le site de l'Île des Brotteaux, en particulier aux espèces plantées pour les massifs arbustifs et à leur taux de mortalité observé (Bilan de la gestion 2002-2007, CEN-LR) : Cornouiller, aubépines, Noisetier, Troène, Prunellier et laurier-tin seront privilégiés. Ceci afin de favoriser des haies plurispécifiques. Il est proposé de s'inspirer du schéma suivant, selon deux rangs.

Il est également proposer de créer un linéaire de haies arbustives basses dans l'enceinte du parc pour créer une continuité écologique autour du ruisseau. Cela permettrait de diversifier les habitats et serait intéressant notamment pour les oiseaux (nidification, hivernage). Il pourra s'agir des mêmes essences que précédemment, dont la taille n'excèdera pas les 1,0 m. Ces haies seront plantées sur 2 rangs à raison d'environ 1 plant par mètre linéaire, de part et d'autre du ruisseau.

- Impact résiduel

Ces mesures de réduction permettent de proposer à l'avifaune des milieux les plus favorables possibles en termes de nidification, nourrissage, hivernage et à conserver une potentialité d'accueil satisfaisant en remplacement des arbres défrichés.

- Coût rattaché R17

Le cout associé au mètre linéaire de plantation est variable en fonction de la structure choisie et du nombre de plants par mètre linéaire.

Le cout du mètre linéaire à raison de 1 pied par mètre, peut être estimé à 3,00€ HT (donnée moyenne assez réaliste, susceptible d'être minorée ou majorée en fonction des essences et des prix 2012/2013 mis à jour). Ce tarif comprend fournitures et travaux. L'entretien peut être estimé à environ 20,00€ HT / 100 m linéaires.

Soit un total de $3,00 \times 2\,000$ m (estimation du linéaire à planter) + $20,00 \times 2\,000/100 = 6\,400$ € HT. Total = 6 400 € HT pour des haies sur un rang. Pour 2 plants par mètre, compter 3,6 € au mètre linéaire soit 7 600 € HT. Enfin, pour une haie à 2 rangs, doubler ces tarifs soit **une approximation réaliste de 13 000,00 € HT pour planter un ensemble de haies à 1 pied par mètre linéaire et sur 2 rangs.**

4.18. Mesure R18 : Habillage des locaux techniques

- Objectif Minimiser l'impact visuel & assurer une insertion paysagère optimale des locaux techniques
- Traitement proposé

Eléments structurants par contraste, les bâtiments techniques accueillant onduleurs ou transformateurs, ainsi que les locaux de maintenance, feront l'objet d'un traitement architectural. En effet, préfabriqués de nature, ces bâtiments sont aussi bien utilisés comme transformateur dans un lotissement que comme poste de livraison d'un parc photovoltaïque.

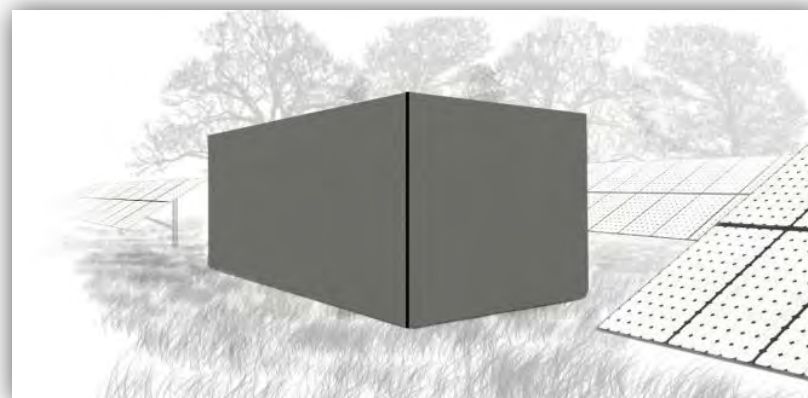


Figure 197 : Illustration du type de poste envisagé (gamme SMA ou équivalent)

L'idée est donc de créer un habillage à même de les insérer efficacement au sein de la trame paysagère locale, pour assurer une forme de lien implicite entre le projet et ses panneaux aux redondances industrielles fortes, et le milieu boisé environnant. Partant de ce postulat, un habillage en enduit gris foncé est proposé pour former une synthèse entre les teintes et textures du milieu et le caractère sombre et lisse des panneaux.

L'ensemble est réalisé telle une seconde peau autour du bâtiment préfabriqué, à la manière d'une poupée Gigogne (l'habillage forme en effet une structure autoportante qui ne fait qu'entourer le préfabriqué).

- Coût rattaché R18
Nul, compris dans le prix du chantier.

5. Mesures d'accompagnement

5.1. Mesure A1 : Adoption d'un suivi écologique général sur 5 ans

- **Objectif** Mettre en place un suivi écologique de la zone d'emprise
Suivre la colonisation éventuelle par des taxons invasifs
- **Traitement proposé**

Un travail de suivi écologique est recommandé de manière à pouvoir s'assurer de la colonisation de la zone par une riche biodiversité, à pouvoir évaluer l'état de conservation des milieux et des espèces après la mise en place du parc. Ceci permettra d'avoir un retour d'expérience très intéressant et de pouvoir quantifier l'apport positif éventuel du projet sur certains groupes en lien avec l'ouverture pratiquée dans une matrice naturelle avant intervention homogène et peu diversifiée.

Aussi, est-il proposé sur cinq ans une campagne de relevés écologiques permettant d'observer la dynamique du milieu et l'évolution des habitats. L'objectif annoncé ici se décline en une amélioration de la connaissance du site et un suivi écologique, permettant éventuellement la redéfinition de mesures compensatoires plus adaptées à l'évolution du milieu observée.

Une prospection aléatoire sur site permettra également de réaliser des inventaires floristiques afin de :

- Surveiller la colonisation du site par la végétation mettre en évidence la présence/absence d'espèces invasives.
- Limiter l'implantation et l'expansion de la colonisation du site par une flore invasive. Des mesures de limitations de l'expansion seront alors prises en cas de présence d'espèces invasives.

- **Impact résiduel**

Cette mesure ne saurait être suffisante, si derrière, une gestion particulièrement sévère du site était pratiquée, via le maintien d'une strate herbacée rase. Dans ce sens, l'accompagnement par un suivi écologique à même d'orienter au mieux les travaux d'entretien, entre choix de la hauteur de coupe et définition de la fréquence d'intervention, figure donc comme une mesure intéressante à même d'atténuer au plus juste les impacts résiduels. Dans le même esprit, le travail de progressivité de coupes pratiqué sur les lisières environnantes ne saurait être écologiquement pertinent, si un guidage ne venait à optimiser le travail :

- **Flore** : L'adaptation de l'entretien du site suite aux observations faites lors du suivi écologique représente un point particulièrement positif pour l'expression d'une bonne diversité floristique. Toutefois un **impact résiduel** peut exister si l'éventualité de la présence d'espèces protégées ou particulièrement sensible venait à être observées. Afin d'éviter de ce cas de figure, une attention particulière sera portée lors du suivi écologique à la détection de taxons sensibles ou protégés, de manière à ce qu'en cas de contact, ils puissent faire l'objet de traitement particulier en termes de **suppression d'impact**: décalage de la période de coupe ou délimitation d'un périmètre de protection à ne pas faucher.
- **Entomofaune** : L'absence de traitement pesticide représente une mesure de suppression d'impact plus qu'appréciable pour ces populations, même si un **impact peut demeurer résiduel** dans le cas où une plante hôte, nécessaire à la croissance larvaire d'une espèce, venait à se développer sur le site, et se trouvait contrainte dans son développement par un entretien de la strate végétale inadaptée. Là

encore, le suivi écologique jouera un **rôle d'accompagnement** fort en permettant de repérer ces plantes, et au titre de la **suppression d'impact**, de les protéger en mettant en place des mesures d'adaptation du travail d'entretien, entre période et aire d'intervention.

- **Herpétofaune** : Certaines espèces appréciant les milieux ouverts apprécieront la présence de dalles rocheuses déposées çà et là sur le site, et profiteront d'une entomofaune riche. Toutefois un impact résiduel pourrait subsister en cas de fauchage mécanique mal programmé en termes de période de passage. **L'accompagnement** proposé au travers du suivi écologique et de l'adaptation de l'entretien qui en résultera figure une bonne solution pour **réduire cet impact**.
- **Chirofaune** : Dans les études à disposition sur les parcs allemands (HERDEN C., RASSMUS J. & GHARADJEDAGHI B. (2009), dans *Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen*), la présence des panneaux n'a pas figuré un obstacle repoussant pour les espèces suivies dans le cadre des projets étudiés en Allemagne. L'impact résiduel demeure donc dans une simple modification du territoire de chasse.

- **Coût rattaché A1:**

15.000,00€ pour les cinq années de suivi à raison de 6 jours /an, terrain et rédaction compris.

5.2. Mesure A2 : Soutien à la sécurisation du site en cas d'animaux au sein du parc

- **Objectif** Eviter tout accident lié à l'intrusion d'un animal dans l'enceinte du parc
- **Traitement proposé**

Haute de plus de deux mètres, la clôture figurera une barrière difficilement franchissable pour la grande faune, marquant ainsi une incidence forte sur le déplacement de ces populations, obligées alors de contourner le parc. S'il est impossible d'envisager une perméabilité à cette faune sur le site (problème d'accident et problème d'assurance), il est par contre possible d'optimiser la lisière forestière voisine dans l'esprit d'un corridor végétal de contournement.

Notons que dans le cas d'un franchissement de clôture par un grand cervidé, les alarmes anti-intrusions seraient actionnées, conduisant une équipe d'intervention à se rendre sur place. Là, ouvrant différents portails placés tous les 200m dans la clôture, les intervenants pourraient guider doucement l'animal vers une issue pour éviter tout accident. Notons à ce titre qu'un guide d'intervention sera fourni et qu'une formation sera prodiguée au personnel, pour lui donner les clés d'une intervention susceptible de ne pas effaroucher l'animal, limitant ainsi tout risque d'accident.

Concernant la petite mammafaune, l'existence de passage tous les 20m assurera une perméabilité satisfaisante de la clôture, qui ne devrait ainsi pas figurer de barrière manifeste. Si cet aspect peut apparaître positif, le risque de voir l'emprise du parc figurer un sanctuaire pour de petits rongeurs, tels les lapins, pourrait s'avérer particulièrement gênant, dans le sens où cela se traduirait par l'apparition d'une multitude de terriers, susceptibles de déstabiliser le sol et porter ainsi préjudice aux installations. Aussi, pourra-t-il être envisagé, dans le cas où une telle situation pourrait apparaître, de recourir à des prédateurs naturels (furet par exemple) pour limiter de façon active les populations sur le site.

- **Impact résiduel**

Dans le cas particulier des grands mammifères, le risque de piégeage est bien réel et le travail d'accompagnement, proposé par la formation des intervenants, pertinent. Toutefois cela ne peut garantir une absence de risques résiduels de voir un animal se blesser ou s'effaroucher, tout juste peut-il le limiter un peu.

➤ Coût rattaché A2

1.000,00€ pour une formation des personnels de surveillance du parc, appelés à intervenir en cas de déclenchement des alarmes anti-intrusives, pour appréhender les animaux sauvages et les conduire vers le portail le plus proche sans que l'animal ne se blesse et ne soit trop effarouché.

5.3. Mesure A3 : Adoption d'un plan de réhabilitation et de valorisation du site

- Objectif Planifier la réhabilitation et la valorisation du site après démantèlement
- Traitement proposé

A la fin de l'exploitation, un état des lieux sera proposé de manière à définir les nouveaux enjeux environnementaux. Un plan de réhabilitation sera alors proposé en intégrant ces enjeux dans un objectif de préservation de la biodiversité.

Pour éviter toute affectation d'espèces remarquables, un inventaire faunistique et floristique sera réalisé de manière à éviter que des taxons patrimoniaux ne viennent à être affectés par les travaux de démantèlement.

➤ Impact résiduel

En cas de contact, des mesures de traitement spécifiques pourront être proposées pour limiter ou supprimer l'impact à consentir (par exemple délimitation d'aires de restriction spécifiques où les travaux ne pourront être réalisés que sous certaines conditions).

➤ Coût rattaché A3

Sur la base forfaitaire de 500€/journée de prospection, à définir avec le bureau d'étude en charge des inventaires. Minimum : 5 jours soit 2 500€.

5.4. Mesure A4 : Amélioration de la connaissance de la répartition du Milan Noir

➤ Objectif:

Améliorer la connaissance sur l'occupation du territoire par le Milan noir (localisation des nids, des zones de chasse préférentielles, des dortoirs éventuels...)

➤ Traitement proposé :

Une étude spécifique sur l'occupation de l'espace par le Milan sera réalisée de manière à obtenir un état des lieux le plus précis possible, en collaboration avec les associations de protection locale pour obtenir les informations connues.

L'étude sera être réalisée dans un rayon de 5km autour de la zone de projet. Le nid sera localisé précisément et les comportements notés afin de déterminer les zones de chasse préférentielles, les zones de déplacement... La méthodologie des plans quadrillés semble propice à ce genre d'étude. Le protocole précis sera déterminé en collaboration avec les associations locales et en fonction des données disponibles.

➤ Impact résiduel

En cas de contact, des mesures de traitement spécifiques pourront être proposées pour limiter ou supprimer l'impact à consentir (par exemple délimitation d'aires de restriction spécifiques où les travaux ne pourront être réalisés que sous certaines conditions).

➤ Coût rattaché A4 :

4 passages de 2 jours entre Avril et fin Août soit 8 jours à 500,00€ = 4000,00€

Saisie des données et cartographie : 2 jours à 500,00€ = 1000,00€

Rédaction du rapport : 2 jours à 500,00€ = 1 000,00€

Soit un coût total de 6.000,00€ annuels avant installations du parc (mise à jour annuel nécessaire tant que le parc n'est pas mis en fonctionnement)

5.5. Mesure A5 : Suivi de l'évolution de l'occupation de l'espace par le Milan Noir

➤ Objectif:

Améliorer la connaissance sur l'occupation du territoire par le Milan noir (localisation des nids, des zones de chasse préférentielles, des dortoirs éventuels...) suite à l'installation du parc photovoltaïque

➤ Traitement proposé :

Idem mesures C6 Amélioration de la connaissance de la répartition du milan noir

➤ Coût rattaché A5 :

Coût total de 6.000,00€ annuels après installations des machines pendant 5 ans puis tous les 5 ans sur la durée d'exploitation du parc (30 ans) soit **un coût total de 60.000,00€**

6. Tableau récapitulatif

Tableau 76 : Récapitulatif des mesures et coûts associés.

Mesures	Traitement des incidences sur...						Phasage	Coût associé (HT)	
	Eau	Air	Bruit	Sols/sous-sol	Ecosystèmes	Paysage			Populations
Mesures de Suppression d'impact									
Mesure S1 : Gestion des déchets par des filières adaptées	•	•		•	•	•	•	Travaux Exploitation Démantèlement	5 000,00€
Mesure S2 : Nettoyage des engins en sortie de chantier	•			•	•		•	Travaux Démantèlement	5 000,00€
Mesure S3 : Interdiction de tout type de brulage sur le chantier		•			•		•	Travaux Exploitation Démantèlement	Pour mémoire
Mesure S4 : Recours à un fournisseur de panneaux adhérent au programme de recyclage des panneaux PV Cycle	•				•		•	Démantèlement	Pour mémoire
Mesure S5 : Délimitation stricte des parcelles du chantier	•			•	•	•	•	Travaux Démantèlement	2 500,00€
TOTAL								12 500,00€	
Mesures de Réduction d'impact									
Mesure R1 : Limiter les heures d'activités aux jours ouvrés entre 8h et 18h			•				•	Travaux Démantèlement	Pas de surcoûts
Mesure R2 : Mise en œuvre du chantier hors période sèche		•		•			•	Travaux Démantèlement	1 500,00€
Mesure R3 : Mise en œuvre d'un schéma de circulation sur site	•			•				Travaux Démantèlement	Pas de surcoûts
Mesure R4 : Mise en œuvre d'un dispositif de signalisation							•	Travaux Démantèlement	2 500,00€
Mesure R5 : Mise en œuvre du chantier hors périodes de floraison et de nidification					•			Travaux Démantèlement	Pour mémoire
Mesure R6 : Mise en œuvre de dispositifs de contrôle des pollutions (plateforme d'avitaillement & WC chimique)	•			•	•			Travaux Démantèlement	10 000,00€
Mesure R7 : Recours à de l'aluminium anodisé pour monter les structures et traitement antireflet des surfaces vitrées					•	•	•	Travaux Exploitation Démantèlement	Pour mémoire
Mesure R8 : Processus de galvanisation optimisé pour limiter toute décharge d'ions métalliques	•			•	•			Travaux Exploitation Démantèlement	Pour mémoire
Mesure R9 : Travail de réhabilitation du sol post-retrait des structures				•	•			Démantèlement	5% du montant associé au démantèlement
Mesure R10 : Maintien d'un espacement entre les panneaux d'une même structure	•			•	•			Exploitation	Pour mémoire
Mesure R11 : Favorisation de l'accueil de l'avifaune sur site					•			Exploitation	1 000,00€
Mesure R12 : Sauvegarde du talus sableux (nidification du guêpier)					•			Travaux Exploitation	1 000,00€
Mesure R13 : Favorisation de l'accueil de la chirofaune sur site					•			Exploitation	1 000,00€
Mesure R14 : Favorisation de l'accueil de l'herpétofaune sur site					•			Exploitation	500,00€
Mesure R15 : Favorisation de l'accueil de la petite mammafaune sur le site					•			Exploitation	1 000,00€
Mesure R16 : Conservation et densification d'un rideau boisé au Nord-est du site d'implantation					•	•	•	Exploitation	Pour mémoire
Mesure R17 : Aménagement d'un réseau de haies naturelles	•			•	•			Exploitation	13 000,00€
Mesure R18 : Habillage des locaux techniques							•	Exploitation	Pas de surcoûts

			TOTAL	31 500,00€
Mesures d'Accompagnement				
Mesure A1 : Adoption d'un suivi écologique sur 5 ans		•		15 000,00€
Mesure A2 : Soutien à la sécurisation du site en cas d'animaux au sein du parc		• •		1 000,00€
Mesure A3 : Adoption d'un plan de réhabilitation et de valorisation du site	• • • • • • •			2 500,00€
Mesure A4 : Amélioration de la connaissance de la répartition du Milan		•		6 000,00€
Mesure A5 : Suivi de l'évolution de l'occupation de l'espace par le Milan Noir		•		60 000,00€
			TOTAL	84 500,00€
			Cout final	128 500,00€

Recréation d'un talus en bordure du site, hors de l'emprise du parc pour permettre au Guêpier d'Europe de (re)-constituer une population nicheuse sur site.

Des dalles rocheuses et tas de pierres seront dispersés au niveau des haies de manière à maximiser les possibilités d'accueil et afin d'offrir aux reptiles des zones de refuges et pour se réchauffer. Entre 3 et 5 tas de pierres seront aménagés, pour une hauteur de 1,0 m et seront recouverts sur une partie de branchages et autres morceaux de bois

Travail fin sur l'aménagement du site afin d'harmoniser l'ensemble du projet: réflexion architecturale des bâtiments

Entrée du site

Accès

Densifier la trame végétale présente

Pose de nichoirs artificiels de différentes formes pour l'avifaune sur les structures

Conserver et valoriser la trame végétale présente
Ménagement des plantes en bordure de cours d'eau

Installation de gîtes à chiroptères sur les locaux techniques. Ces gîtes seront également en béton de bois.

Création d'une trame végétale basse limitant les vues depuis la LVG



Mise en place d'un grillage noir perméable à la macrofaune

Analyse de la méthodologie

1. Méthodes concernant l'analyse de l'existant

DOMAINE ETUDIE	METHODE EMPLOYEE	AVANTAGES	LIMITES	EVALUATION
MILIEU HUMAIN	<p>Consultation des organismes référents :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude de la population : INSEE - Activité économiques : INSEE - Activité agricole : AGRESTE - Servitudes et urbanisme : Mairie de Saint-Etienne-des-Sorts (PLU) - Risques : site internet Prim.net / BRGM / DDT Gard (PPRi, DDRM) / DICRIM mis à disposition par la Mairie de Saint-Etienne-des-Sorts - Tourisme : Offices de tourisme départementaux et régionaux 	<p>Les données obtenues sur ces sites sont officielles et permettent une analyse concrète du milieu humain.</p>	<p>Les données issues des recensements correspondent à des valeurs passées (par exemple : 2010 pour l'INSEE, 2000 pour AGRESTE), tandis que d'autres sources peuvent ne pas être actualisées.</p> <p>Il semble donc difficile de présenter un état des lieux synchrone avec la période de rédaction de l'Etude d'Impact.</p>	<p>Bien que les valeurs servant de base à l'analyse du milieu humain puissent être en décalage temporel de quelques années avec la rédaction de l'Etude d'Impact, elles demeurent des composantes historiques et caractéristiques de la zone d'étude.</p> <p>Elles constituent donc, dans le cadre d'une étude d'impact d'un projet photovoltaïque, une base d'informations valables et suffisantes afin de déterminer les principales tendances socio-économiques d'un territoire.</p>
MILIEU PHYSIQUE	<p>Consultation des sites référents concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la Géographie & la Géologie : IGN / BRGM - l'hydrologie : DREAL et site internet du bassin RMC / agence de l'eau - la climatologie : sites Météofrance (Publithèque) et Infoclimat 	<p>Les données obtenues sur ces sites sont officielles et permettent une analyse concrète du milieu physique.</p>	<p>Certaines données peuvent ne pas être actualisées ou manquer de précision (en fonction de la distance des stations de mesures par rapport à la zone de projet).</p>	<p>Les données recueillies malgré leur caractère général permettent une approche synthétique et suffisante des paramètres du milieu physique pris en compte dans le cadre d'une étude d'impact d'un projet photovoltaïque.</p>
ECOSYSTEMES	<p>Analyse bibliographique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - consultation des ouvrages de référence faune et flore - consultation des bases de données Natura 2000 et autres périmètres à statut - Données CORINE Land Cover (IFEN) <p>Prospections de terrains étalées selon un calendrier adapté à la phénologie des différentes espèces végétales et animales (depuis le printemps précoce jusqu'à l'automne) avec :</p> <p>Pour la flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de transects rectilignes aléatoires <p>Pour l'avifaune (4 campagnes de terrain) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recensement des populations nicheuses par Indices Ponctuels d'Abondance - Recensement des populations hivernantes par Points d'Ecoute - Recensement des oiseaux migrateurs par observation depuis un point fixe - Recensement spécifique <p>Pour l'entomofaune (2 campagnes de terrain) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chasse à vue - Fauchage - Parapluie Japonais - Visite des gîtes <p>Pour l'herpétofaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chasse à vue - Visite des gîtes <p>Pour la chirofaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observation des mouvements des populations - Recherche de gîtes 	<p>Mise en évidence des espèces majoritairement présentes</p> <p>Priorité donnée à la recherche de taxons patrimoniaux</p> <p>Prise en compte de la zone d'emprise du projet ainsi que de ses environs (approche réalisée à trois échelles)</p> <p>Mise en relation de la zone de projet avec les périmètres à statuts voisins</p>	<p>Les prospections ont parfois souffert de mauvaises conditions d'inventaires liées à l'état du site : perturbations diverses suite à dépôts divers.</p> <p>Par ailleurs, la qualité des inventaires est fortement dépendante des aléas météorologiques.</p> <p>Certaines analyses nécessitent la prise en compte de périodes climatiques et journalières différentes comme par exemple l'étude ornithologique et l'étude de végétation.</p> <p>Les inventaires sont non exhaustifs étant donné la durée des mesures (passages généralement réalisés sur une année écologique mais certaines espèces viennent à fréquenter le site de manière irrégulière en dehors des dates de prospection).</p>	<p>Les recherches bibliographiques permettent de compléter, si besoin est, les inventaires naturalistes issus des prospections de terrains. Dès lors, les espèces potentiellement présentes, reconnues dans la zone et présentant un intérêt patrimonial, sont mentionnées et prises en compte lors de l'analyse de l'impact.</p> <p>De plus, bien que les recherches aient été effectuées de façon sectorielle, toutes observations annexes survenues lors de déplacements dans la parcelle au cours des prospections faunistiques ou floristiques ont également été notées afin d'avoir un inventaire le plus exhaustif possible.</p> <p>Enfin, l'avifaune et l'entomofaune qui ont présenté le plus de sensibilité en termes d'enjeux de conservation ont fait l'objet de 2 à 4 campagnes d'inventaire, permettant ainsi de préciser au mieux le statut de chaque espèce sur le site et d'appréhender au plus près l'incidence que chaque taxon patrimonial est susceptible de subir.</p> <p>La méthode employée pour l'analyse de l'existant du point de vue des écosystèmes semble donc satisfaisante.</p>
PAYSAGE	<p>Approche cartographique dynamique</p> <p>Prospections de terrains (analyse des structures paysagères et du ressenti à trois échelles : approche lointaine, rapprochée et immédiate)</p> <p>Consultation des ouvrages de référence de la région (Atlas des paysages du Vaucluse et de Languedoc-Roussillon)</p> <p>Prise de photographies depuis un nombre maximal de points de vue (en vue de l'élaboration de photomontages)</p>	<p>Réalisation d'un diagnostic paysager le plus objectif possible par recoupement des données bibliographiques et cartographiques et des observations de terrains.</p> <p>Identification des relations entretenues entre la zone de projet et le paysage d'accueil (lointain, rapproché et immédiat)</p>	<p>Les observations de terrains demeurent en partie liées aux saisons et aux aléas météorologiques, modifiant les volumes, les couleurs et les ambiances d'un paysage.</p> <p>La qualité des photographies réalisées (témoins des prospections) sont fortement dépendantes de l'heure, de la saison et de la qualité d'impression.</p>	<p>La dimension paysagère conservant un caractère sensible et évolutif, certains paramètres ne peuvent être figés. Toutefois, cette approche évoluant en entonnoir, du lointain à la proximité immédiate, permet de dégager aussi bien le contexte paysager au sein duquel s'inscrit le site que les éléments de surface structurants composant la zone de projet, et ce, tout en mettant en avant les interactions entretenues par ce dernier avec son environnement.</p>

2. Méthodes concernant l'analyse des effets

DOMAINE ETUDIE	METHODE EMPLOYEE	AVANTAGES	LIMITES	EVALUATION
MILIEU HUMAIN	Prédiction des incidences par analogie (Evaluation des incidences liées aux travaux, à la phase d'exploitation et au démantèlement)	Recoupement de données résultant de la mise en place de projets similaires, bénéficiant donc de plus de recul, avec les indications provenant des enjeux mis en évidence au sein de l'état initial.	Chaque site étant doté de caractéristiques propres il peut être délicat de transposer certaines observations d'un site à l'autre.	La mise en place d'un parc photovoltaïque suit un protocole spécifique à ce type de projet. Il est donc possible de dégager une trame globale d'incidences connues, qui doivent ensuite être recoupées, vérifiées et/ou compléter en fonction des ressources locales. En ce sens, la méthode employée est satisfaisante.
MILIEU PHYSIQUE	Prédiction des incidences par analogie (Evaluation des incidences liées aux travaux, à la phase d'exploitation et au démantèlement)	Recoupement de données résultant de la mise en place de projets similaires, bénéficiant donc de plus de recul, avec les indications provenant des enjeux mis en évidence au sein de l'état initial.	Chaque site étant doté de caractéristiques propres il peut être délicat de transposer certaines observations d'un site à l'autre.	La mise en place d'un parc photovoltaïque suit un protocole spécifique à ce type de projet. Il est donc possible de dégager une trame globale d'incidences connues, qui doivent ensuite être recoupées, vérifiées et/ou compléter en fonction des ressources locales. En ce sens, la méthode employée est satisfaisante.
ECOSYSTEMES	Opinions de personnes compétentes : en l'occurrence les écologues (1 expert botaniste, 1 expert ornithologue et herpétologue, 1 expert entomologiste et chiroptère) de l'agence VISU. Prédiction des incidences par analogie : <ul style="list-style-type: none"> - Evaluation du comportement de certaines espèces en phase chantier - Evaluation de la réappropriation du site en phase d'exploitation 	Recoupement des enjeux mis en évidence par les inventaires de terrains avec les données résultant de la mise en place de projets similaires, ce qui permet une approche globale des incidences tout en mettant en avant les espèces particulières qui doivent être prises en considération au cours des diverses phases de vie du parc.	En raison de la non-exhaustivité des inventaires, ou de la différence de contexte écologique d'un projet à l'autre, certaines incidences sont difficilement quantifiables.	Les données issues des inventaires, menés sur plusieurs campagnes de terrain, intégrant espèces avérées et espèces potentielles, demeurent suffisamment représentatives du secteur concerné par le projet. Etant de plus, soumises à l'évaluation des experts, elles assurent la prise en compte des principales sensibilités patrimoniales et guident dès la phase de travaux les critères à respecter, afin de préserver les écosystèmes. Notons également que cette analyse ne s'arrête pas une fois l'étude d'impact accomplie. En effet, une méthode de suivi écologique est également proposée sur 5 ans afin de guider la bonne gestion du site.
PAYSAGE	Opinions de personnes compétentes : en l'occurrence les paysagistes de l'agence VISU Méthodes qualitatives : <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation d'une focale de 50 mm pour les photographies - Réalisation de Photomontages via le logiciel Photoshop - Réalisation de coupes et schémas 	Approche plus réaliste du paysage une fois le motif photovoltaïque introduit. Evaluation de l'échelle du projet (aussi bien verticale qu'horizontale) et donc de son insertion au sein de la trame paysagère.	La vue statique et en plan qui, par l'absence de relief, tend à faire d'un élément susceptible d'interagir variablement avec ses abords immédiats (jeu d'ouverture/fermeture, dominant/dominé,...), un élément complètement figé dans la trame, limitant ainsi la compréhension du panel d'expression du projet. Une représentation forcément limitée des divers angles de vue sur le projet. Une représentation réduite du projet qui ne peut se comparer à une vue réelle ou pleine échelle, même si l'ensemble des photos sont prises à la focale 50 mm (une photo ne peut en effet cadrer pleinement l'étendue du plein champ de vision sans déformation. Elle ne peut en outre pas plonger l'observateur dans le paysage comme il le ferait sur site en tournant la tête et en se déplaçant).	En dépit de ces limites, le photomontage demeure l'outil le plus pragmatique afin de démontrer l'effet du motif photovoltaïque au sein d'un paysage. Allié à l'avis des experts, aux observations faites sur les environs du site et aux enjeux dégagés dans l'analyse de l'existant, il permet une bonne approche du domaine des covisibilités potentielles ainsi que des points sensibles nécessitant un traitement paysager particulier.

Conclusion

1. Milieu Humain et Physique

Tel que programmée, l'extension n'aura pas d'incidences notables sur les populations que ce soit de Saint Etienne-des-Sorts ou des communes voisines. N'affectant pas l'agriculture, le projet n'aura pas non plus d'effet négatif sur l'économie locale. A l'inverse en contribuant à créer des besoins supplémentaires pour la société qui l'exploitera, il participera à la création des emplois et assurera un volume d'affaires pour nombre d'entreprises locales durant la période des travaux.

2. Paysage

Le site s'insère harmonieusement au sein du boisement contribuant à contenir les échanges visuels en des points bien précis et finalement peu nombreux, mais qui peuvent correspondre à des espaces plus ou moins fréquentés. Toutefois, le projet offre des covisibilités, à échelle immédiate avec la LGV, à l'échelle rapproché avec l'ancienne chapelle Saint Pierre sur la commune de Saint Etienne-des-Sorts et avec le château des Jonquières à l'échelle éloigné (Risque de perceptibilité limité). Aussi, en préalable de l'analyse des impacts du projet, il importe de prendre en compte ces éléments et de limiter l'installation des structures photovoltaïques à l'intérieur du boisement.

Ainsi, la bande boisée se trouvant entre Mornas et le projet de parc solaire, crée un écran arboré plus ou moins dense limitant toute perception du projet.

L'impact est donc faible à limité

1. Faune et Flore

Il ressort de l'étude de la composante écologique un milieu relativement banal, artificialisé, qui présente des habitats courants et une flore commune bien que souvent assez diversifiée.

Des enjeux peuvent néanmoins être mis en évidence au niveau de l'avifaune et des chiroptères, qui présentent une grande richesse spécifique mais également patrimoniale. Cela concerne essentiellement la zone aujourd'hui forestière en période de nidification, la zone anthropisée en période hivernale et la position du site, en plein couloir migratoire.

L'impact sur les écosystèmes de ce projet photovoltaïque est donc très faible à modéré/fort selon la composante étudiée, la problématique avifaunistique/chiroptérologique obligeant à considérer l'impact du projet sur le milieu, et oblige à l'adoption de mesures adaptées.

Le traitement passera par des mesures simples de suppression et réduction d'impact sur le milieu en général, bénéfiques à tous les groupes étudiés. Des mesures spécifiques complémentaires seront également mise en œuvre comme la pose de nichoirs ou la plantation de haies plurispécifiques autour du parc, pour accroître l'attractivité du site. Sans oublier que la remise en état du site (sols perturbés) doublée du développement d'une strate herbacée au sein de l'emprise pourra apparaître favorable à plusieurs espèces de faune.

Ainsi traité, l'impact sur les écosystèmes pourra être considéré comme tout-à-fait acceptable au regard du contexte local.

Bibliographie

➤ **Etude préalable, méthodologie**

BCEOM & MICHEL P. (2000). *L'étude d'impact sur l'Environnement : objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation*. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement. 157p.

GUIGO M. (1991). *Gestion de l'environnement et études d'impact*. Ed. Masson géographie.

DISCA T. & GCLR, (2013) - *Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen*. Site internet, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres/wakka.php?wiki=PagePrincipale>.

CEN-LR (2008). *La réhabilitation du site de compensation de l'île des Brotteaux - Synthèse des aménagements et de la gestion du site (2002-2007)*. 28p.

➤ **Méthodologie d'inventaire**

BIBBY C.J., HILL D.A., BURGESS N.D., LAMBTON S. & MUSTOE S. (2000). *Bird Census Techniques*. Academic Press.

BLONDEL J., FERRY C. ET FROCHOT B. (1970). *La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou relevés d'avifaune par "station d'écoute"*. Alauda, 38 : 55-71.

NIELSEN S.E., HAUGHLAND D.L., BAYNE E. & SCHIECK J. (2009). *Capacity of large-scale, long-term biodiversity monitoring programmes to detect trends in species prevalence*. Biodiversity Conservation, 18:2961–2978.

PEET R.K. (1974). *The measurement of species diversity*. Annual Reviews of Ecology and Systematics, 5:285-307.

SIMPSON E.H. (1949). *Measurement of diversity*. Nature, 163 : 688.

THOMAS J. MONACO, FLOYD M. ASHTON & STEVE C. Well (2002). *Weed Science: Practice and Principles*. Wiley Blackwell Publishers. 688 p.

➤ **Guides de terrains et ouvrages consultés**

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003). *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 480p.

ARNOLD N. & OVENDEN D. (2002). *Le guide herpéto*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 288p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009). *Les Chauves-Souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 544p.

BELLMANN H. & LUQUET G. (2009). *Le guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 383p.

BONNIER G., DE LAYENS G.. (1986). *Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique*. Ed Belin. 426p.

BOURNERIAS M., PRAT D. & al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie). (2005). *Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg*. 2è édition, Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 504p.

CHINERY M. (1986). *Insectes de France et d'Europe occidentale*. Ed. Arthaud. 320p.

DIETZ C., VON HELVERSEN O., NILL D., DUBOURG-SAVAGE M.J. & JOURDE P. (2009). *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord : Biologie, caractéristiques, protection*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 400p.

DIJKSTRA K.D.B. (2006). *Guide des libellules de France et d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 320p.

DUBOIS Ph., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P. (2008). *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 560 p.

GENSBOL B. (2005). *Guide des rapaces diurnes*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 403p.

GRAND D. & BOUDOT J.P. (2006). *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 480 p.

JEANMONOD D. & GAMISANS J. (2007). *Flora corsica*. Edisud. 921p+CXXXIV.

NÖLLERT A. & NÖLLERT C. (2003). *Guide des amphibiens d'Europe : Biologie, identification, répartition*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 383p.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. (2001). *Flore forestière française. Tome 1 : Plaines et collines*. Ed. Idf. 1794p.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. (2001). *Flore forestière française. Tome 2 : Montagnes*. Ed. Idf..

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. (2008). *Flore forestière française. Tome 3 : Région méditerranéenne*. Ed. Idf . 2432p.

ROBERTS M.J. (2009). *Guide des araignées de France et d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 383p.

VACHER JP., GENIEZ M. & al. (Collectif). (2010). *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 544p.

➤ **Espèces & habitats / Connaissances et conservation**

ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed., (2003). *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

AUBERT J., DESCIMON H. et MICHEL F., 1996 : Population biology and conservation of Corsican swallowtail butterfly *Papilio hospiton* Géné ; Biological Conservation ; 78 : 247-255.

BEUNEUX G. & COURTOIS J.Y., 2002. Les mammifères volants. Delachaux et Niestlé, in "La Corse - une île montagne au coeur de la Méditerranée" : 122-125

BIOTOPE, 2002 – Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts. Direction Régionale de l'Environnement de Midi-Pyrénées.

BOCK B., 2005 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02. Tela Botanica, Montpellier. Fichier FileMaker Pro 5.

BOURNÉRIAS M. & al., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze. 416p.

BRAUD Y, SARDET E. et MORIN D., 2002 - Actualisation du catalogue des Orthoptéroïdes de l'Île de Corse (France). Matériaux entomocénologiques. Ed. Ascete, Bédheillac. T. 7 : 6-22.

CLAUSS, M. J., VENABLE, D. L., 2000. Seed germination in desert annuals: An empirical test of adaptive bet hedging. *American Naturalist* 155, 168 – 186.

COHEN, D., 1966. Optimizing reproduction in a randomly varying environment. *Journal of*

DANTON P. & BAFFRAY M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris - AFCEV, Mulhouse. 296 p.

DOMMANGET J.L., 1987 - Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France. – Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris.

DUBOIS P. J. & al., 2001 - Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400p.

DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200p.

ECO-MED (2005). Projet de parc éolien sur le site de Monte Baccinaja – Monte Castelli (Mera, 2B), volet naturel d'étude d'impact. Commanditaire : ECO DELTA DEVELOPPEMENT. Référence : 0511-245-RP-EDD/M-1.

FAGGIO G., JOLIN C., 2003 - Suivi ornithologique du parc éolien d'Ersa-Rogliano (Haute-Corse). Association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse, Groupe Ornithologique de Corse, SIIF énergie, DIREN Corse, 101 p.

FALKNER G., RIPKEN T.E.J. et FALKNER M., 2002 – Mollusques continentaux de France. Liste annotée et bibliographie. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, collection Patrimoines naturels, 52, 350 p.

LANGSTON R., 2002 – Wind Energy and Birds : Results and requirements. RSPB (Royal Society for the Protection of Birds) Research Report No. 2, Sandy, Bedfordshire, 54 p.

LANGSTON RHW., PULLAN JD., sept 2003 – Windfarms and Birds : an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf to the BernConvention. Conseil de l'Europe. Version [T-PVS/Inf (2003)12] du 11/09/2003, 58 p.

LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B. ET FLITTI A., 2001 - Oiseaux menacés et à surveiller en Provence-Alpes-Côte d'Azur : Ecologie générale, Statuts, Effectifs et tendances, Mesures de conservation. DIREN PACA/LPO PACA. Hyères, 223 p.

LEFRANC. N., 1993 - Les pies-grièches d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, 240p.

MARTI R., BARRIOS L., 1995 – Effect of wind turbine power plants on the avifauna in the campo of Gibraltar region. Summary of final report, 19 p.

MEDD-ADEME, 2005 - Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 123 p.

MNHN, WWF, 1994 - Inventaire de la Faune menacée en France. Livre rouge. Editions Nathan, Paris, 175 pp.

PIGNATTI S., 1982 – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna, 3 vol.

ROCAMORA G. ET YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) édit., 598 p.

SARDET E. & B. DEFAULT, 2004 - Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137. *Theoretical Biology*, 12, 119 – 129.

THIBAUT J.-C. & BONACORSI G. (1999). The birds of Corsica. British Ornithologists' Union. 171 p.

THIOLLAY, JM. ET BRETAGNOLLE, V., 2004 - Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175p.

TUCKER, G.M. & HEATH, M.F., 1994 - Birds in Europe : their conservation status. Birdlife Conservation Series n°3. Birdlife International, Cambridge (UK), 600 p.

VOOUS K.H., 1973, 1977 - Liste of recent Holarctic birds species. *Ibis* 115 : 612-638 (1973), *Ibis* 119 : 223 – 250 (1977).

WINEGRAD W., 2003 – Determining Biological Significance. National Wind Coordinating Committee. American Bird Conservancy.

WINKELMAN J.E., 1992 – The impact of the sep wind park near Oosterbierum (Fr.), the Netherlands, on Birds, 2 : nocturnal collision risks. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek. RINRapport 92/3. 4 volumes.

WINKELMAN J.E., 1995 – Birds/Wind turbine investigation in Europe. In Proceedings of the national avian wind power planning meeting, Denver, Colorado, 20-21 July 1994.

➤ **Sites web**

SILENE, Système d'information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes, disponible sur www.silene.eu

Espèces végétales Exotiques Envahissantes en Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte-D'azur, disponible sur www.invmed.fr

FAUNE PACA, disponible sur www.faune-paca.org | Faune LR disponible sur www.faune-lr.org

INPN (MNHN), disponible sur <http://inpn.mnhn.fr/>

DREAL PACA, disponible sur www.paca.developpement-durable.gouv.fr/

TELA BOTANICA, disponible sur www.tela-botanica.org

INPN (MNHN), disponible sur <http://inpn.mnhn.fr/>

DREAL LR, disponible sur www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/

Reptiles & amphibiens de France, disponible sur www.herpfrance.com/fr

DDTM du Gard, disponible sur www.gard.equipement.gouv.fr

Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens, disponible sur ww.onem-france.org

Atlas des Odonates de PACA, disponible sur <http://odonates-paca.org>

Atlas des papillons de jour et des libellules de Languedoc-Roussillon, disponible sur www.libellules-et-papillons-lr.org

Annexes

Nom commun	Nom scientifique	Famille	Remarque
STRATE ARBORESCENTE			
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	Betulaceae	
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	Oleaceae	
Noyer	<i>Juglans regia</i>	Juglandaceae	
Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>	Salicaceae	
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	Salicaceae	
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	Fagaceae	
Robinier fx acacia	<i>Robinia pseudo-acacia</i>	Fabaceae	
STRATE ARBUSTIVE ET SOUS-ARBUSTIVE			
Erable négundo	<i>Acer negundo</i>	Aceraceae	inv
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>	Cornaceae	
Aubépines	<i>Crataegus sp.</i>	Rosaceae	
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>	Oleaceae	
Ronces	<i>Rubus sp.</i>	Rosaceae	
STRATE HERBACEE			
Achillée millefeuilles	<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	
Rose trémière	<i>Alcea rosea</i>	Malvaceae	
Buglosse des champs	<i>Anchusa arvensis</i>	Boraginaceae	
Fausse camomille	<i>Anthemis arvensis</i>	Asteraceae	
Armoise annuelle	<i>Artemisia annua</i>	Asteraceae	
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	Asteraceae	
Gouet tacheté	<i>Arum maculatum</i>	Araceae	
Avoine folle	<i>Avena fatua</i>	Poaceae	
Psolalée bitumineuse	<i>Bituminaria bituminosa</i>	Fabaceae	
Brachypode des bois	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Poaceae	
Brome purgatif	<i>Bromus catharticus</i>	Poaceae	
Calament nepeta	<i>Calamintha nepeta</i>	Lamiaceae	
Centauree rude	<i>Centaurea aspera</i>	Asteraceae	
Centauree en panicule	<i>Centaurea paniculata</i>	Asteraceae	
Chénopode blanc	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>	Renonculaceae	
Liseron de champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	
Vergerette du Canada	<i>Conyza canadensis</i>	Asteraceae	inv
Crépide capillaire	<i>Crepis capillaris</i>	Asteraceae	
Pied de poule	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	
Carote sauvage	<i>Daucus carota</i>	Apiaceae	
Inule visqueuse	<i>Dittrichia viscosa</i>	Asteraceae	
Vipérine	<i>Echium vulgare</i>	Boraginaceae	
Epilobe en épi	<i>Epilobium angustifolium</i>	Onagraceae	

Prêle	<i>Equisetum sp.</i>	Equisetaceae	
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus subsp. annuus</i>	Asteraceae	inv
Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre</i>	Apiaceae	
Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbiaceae	
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	Rubiaceae	
Geranium colombaire	<i>Geranium colombarium</i>	Geraniaceae	
Lierre	<i>Hedera helix</i>	Araliaceae	
Immortelle jaune	<i>Helichrysum stoechas</i>	Asteraceae	
Orchis géant	<i>Himantoglossum robertianum</i>	Orchidaceae	LC CITES
Orge queue de rat	<i>Hordeum murinum</i>	Poaceae	
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	Liliaceae	
Laitue scariole	<i>Lactuca scariola</i>	Asteraceae	
Laitue vireuse	<i>Lactuca virosa</i>	Asteraceae	
Pommier	<i>Malus sp.</i>	Rosaceae	cultivé
Grande Mauve	<i>Malva sylvestris</i>	Malvaceae	
Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae	
Mélicot blanc	<i>Melilotus albus</i>	Fabaceae	
Mélimot des Indes	<i>Melilotus indicus</i>	Fabaceae	
Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i>	Onagraceae	
Orobanche	<i>Orobanche sp.</i>	Orobanchaceae	
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	Papaveraceae	
Vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Vitaceae	
Petrorhagie prolifère	<i>Petrorhagia prolifera</i>	Caryophyllaceae	
Roseau	<i>Phragmites australis</i>	Poaceae	
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	
Potentielle rampante	<i>Potentilla reptans</i>	Rosaceae	
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	Lamiaceae	
Rosier des chiens	<i>Rosa canina</i>	Rosaceae	
Ronces	<i>Rubus sp.</i>	Rosaceae	
Pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>	Rosaceae	
Scabieuse colombaire	<i>Scabiosa columbaria</i>	Dipsacaceae	
Scrophulaire des chiens	<i>Scrophularia canina</i>	Scrophulariaceae	
Coronille bigarée	<i>Securigera varia</i>	Fabaceae	
Silene de France	<i>Silene gallica</i>	Caryophyllaceae	
Sorgho d'Alep	<i>Sorghum halepense</i>	Poaceae	
Pissenlit Gr.	<i>Taraxacum Gr.</i>	Asteraceae	
Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i>	Apiaceae	
Trèfle à feuilles étroites	<i>Trifolium angustifolium</i>	Fabaceae	
Bouillon blanc	<i>Verbascum densiflorum</i>	Scrophulariaceae	
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>	Scrophulariaceae	

Annexe 2 : Inventaire avifaune (espèces recensées & statuts)

Héron gardeboeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	ARDEIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NAc	L	10	+	En phase d'accroissement de son aire vers le sud	à critères	10 couples	reproduction	A surveiller		Non-SPEC	Modéré	Limité	Limité
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	COLUMBIDAE	Ch.	An. II/1 ; An. III/1		LC	LC	LC	LC	LC									communes	Non-SPEC	Faible	Fort	Limité
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	APODIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC									A surveiller	très communes	Non-SPEC	Limité	Faible à limité	Limité
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	HIRUNDINIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									En déclin	très communes	SPEC 3	Modéré	Faible à limité	Limité
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	TURDIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NAd									très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	TURDIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC										très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	TURDIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NAd									très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	TURDIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC	LC	LC	NAd									très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	TURDIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC	LC	LC	NAd									très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC										communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NAc									très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC										très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NAd									très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité
Pouillot sp.																							Limité
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	TROGLODYTIDAE	Art. 3	An. I (sub. fridariensis)	An. II	LC	LC	LC	LC	NAd									très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PARIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NAb									très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité

Annexe 2 : Inventaire avifaune (espèces recensées & statuts)

Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PARIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									très communes	Non-SPEC E	Faible	Modéré à fort	Limité		
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	AEGITHALIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC									très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité		
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	SITTIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité		
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	CORVIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC	LC	LC									très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité		
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	CORVIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC	LC	LC	NAd								très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité		
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	CORVIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC	LC	LC	NAd								très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité		
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	STURNIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC	LC	LC	LC								très communes	SPEC 3	Limité	Modéré à fort	Limité		
Fringilles sp.																						Limité		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	FRINGILLIDAE	Art. 3	An. I (sub. ombriosa)		LC	LC	LC	LC	NAd								très communes	Non-SPEC E	Faible	Modéré à fort	Limité		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	FRINGILLIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NAd								très communes	Non-SPEC	Faible	Modéré à fort	Limité		
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	FRINGILLIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									très communes	Non-SPEC E	Faible	Modéré à fort	Limité		
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	ACCIPITRIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NAc								communes	Non-SPEC	Faible	Fort	Limité à modéré		
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	FALCONIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC		I	15	+	En déclin probable, mais effectifs mal connus				En danger	Remarquable	peu fréquentes	Non-SPEC	Fort	Limité	Limité à modéré
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	NT	NT									En déclin		communes	Non-SPEC E	Modéré	Modéré à fort	Limité à modéré
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	ACCIPITRIDAE	Art. 3	An. I (sub. granti)	An. II	LC	LC	LC	LC	NAc										très communes	Non-SPEC	Faible	Fort	Modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	FALCONIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NAd										communes	SPEC 3	Limité	Fort	Modéré
Martin-pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	ALCEDINIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	LC	LC	NAc								A surveillance	Remarquable	communes	SPEC 3	Fort	Limité à modéré	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Protection nationale	Dir Oiseaux	Conv Bern	Listes Rouge			Languedoc -Roussillon							PACA			2004 SPEC Category	Enjeux de conservation	Potentialité	Degré de menace (défini par rapport aux risques d'impacts du projet sur l'espèce)	Niveau d'enjeux (défini par rapport au enjeux de conservation croisées avec le degré de menace)		
						Liste rouge Monde 2008	Liste rouge Monde 2010	Liste Rouge France 2008	Liste Rouge France 2011 Oiseaux nicheurs	Liste Rouge France 2011 Oiseaux hivernants	Liste rouge Languedoc -Roussillon catégories	Liste rouge Languedoc -Roussillon code	Gard (+ : nicheur ; (+) : disparu ; ? : à confirmer)	Commentaires	Déterminance ZNIEFF	Commentaires	Statut biologique à considérer	Statut de conservation en PACA						Déterminance ZNIEFF	Commentaire espèce (d'après Faune PACA)
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	ANATIDAE	Art. 3			LC	LC	NAa	NAa	NAc	V	6	+	Localisé (G. : 15 et H. : 1)					communes	Non-SPECE	Faible	0	Nul	Faible	
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	ANATIDAE	Ch.	An. II/1		LC	LC	LC	LC	LC	R	9	+	Localisé (G.) après le fort déclin des années 1950-60, lagunage de Barcarès en 2002 et 2003 (P.O.)	à critères	5 couples	reproduction	En danger	Déterminante	peu fréquentes	SPEC 3	Fort	0	Nul	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	ANATIDAE	Ch.	An. II/1 ; An. III/1		LC	LC	LC	LC	LC									très communes	Non-SPEC	Faible	0	Nul	Faible	
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	ANATIDAE	Ch.	An. II/1		LC	LC	VU	VU		S	13	+	Occasionnel dans les 4 départements				En danger	Déterminante	communes	SPEC 3	Fort	0	Nul	Faible
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	ANATIDAE	Ch.	An. II/1 ; An. III/2		LC	LC	LC	LC	LC	S	13	+	Occasionnel dans les 3 départements				A surveiller	Déterminante	communes	SPEC 3	Fort	0	Nul	Faible
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	ANATIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC	LC	LC	LC	R	9	+	En régression en Camargue ; sporadique en P.O.	stricte		reproduction	En danger	Déterminante	peu fréquentes	Non-SPEC	Fort	0	Nul	Faible
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	ANATIDAE	Art. 3	An. I		NT	NT	NAb	NAb	NAc									rares	SPEC 1	Fort	0	Nul	Faible	
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	ANATIDAE	Ch.	An. II/1 ; An. III/2		LC	LC	LC	LC	NT	S	13	+	Occasionnel (G.)				A surveiller	Remarquable	communes	SPEC 3	Modéré	0	Nul	Faible
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	PHASIANIDAE	Ch.	An. II/1 ; An. III/1		LC	LC	LC	LC									En déclin		communes	SPEC 2	Limité	0	Nul	Faible
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	PODICIPEDIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC	NAc	R	9	+	Peu abondant, stable ou en légère expansion				A surveiller	Remarquable	communes	Non-SPEC	Limité	0	Nul	Faible
Butor étoilé	<i>Botaurus</i>	ARDEIDAE	Art. 3	An. I	An	LC	LC	VU	VU	NA	R	9	+	Répartition diffuse localisée au niveau des phragmitaies	stricte		reproducti	En	Déterminante	peu fréquente	SPEC 3	Fort	0	Nul	Faible

Annexe 3 : Inventaire avifaune (espèces potentielles & statuts)

Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	ACCIPITRIDAE	Art. 3	An. I (sub. Arrignonii)	An. II	LC	LC	LC	LC Nom. ; EN Ssp. arrignonii (Corse)	NA c	I	15	+					A surveiller	Remarquable	peu fréquentes	Non-SPEC	Fort	**	Limité	Modéré
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	PANDIONIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	VU	VU	NA c										peu fréquentes	SPEC 3	Modéré	*	Faible	Faible
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	FALCONIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC			DD										peu fréquentes	Non-SPEC	Modéré	*	Faible	Faible
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	FALCONIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	LC	LC Nom. ; EN Ssp. brookei (Corse, Provence)	NA d	R	9	+	En légère augmentation (60-78 c. en LR)	stricte		reproduction	A surveiller	Déterminante	peu fréquentes	Non-SPEC	Fort	**	Limité	Modéré
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	RALLIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	DD	DD	NA d	S	13	+	Quelques nidifications localisées				A surveiller	Déterminante	rares	Non-SPECE	Fort	0	Nul	Faible
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	RALLIDAE	Art. 3	An. I	An. II	NT	LC	EN	EN									En danger	Déterminante	rares	SPEC 1	Fort	0	Nul	Faible
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	RALLIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC		LC	NA d										très communes	Non-SPEC	Faible	*	Faible	Faible
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	BURHINIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	NT	NT	NA d	V	5	+	Situation variable selon les départements. Déclin dans G.	à critères	5 couples	reproduction	En déclin	Remarquable	peu fréquentes	SPEC 3	Modéré	0	Nul	Faible
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	CHARADRIIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									En déclin	Remarquable	communes	Non-SPEC	Modéré	0	Nul	Faible
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	SCOLOPACIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	NA b	NAb	LC										communes	SPEC 3	Limité	0	Nul	Faible
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	SCOLOPACIDAE	Ch.	An. I ; An. II/2		LC	LC	NA b	NAb	NA c										communes	SPEC 2	Limité	0	Nul	Faible
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	SCOLOPACIDAE	Ch.	An. II/1 ; An. III/2		LC	LC	EN	EN	DD	S	13	+	Quelques nidifications sporadiques (H., G.)				A surveiller	Déterminante	peu fréquentes	SPEC 3	Modéré	0	Nul	Faible
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	SCOLOPACIDAE	Ch.	An. II/1 ; An. III/2		LC	LC	LC	LC	LC	S	13	+	Statut mal connu dans 4 départements. En augmentation sensible en L. Soumise à des fluctuations inter-annuelles en L.				En déclin	Remarquable	peu fréquentes	SPEC 3	Modéré	*	Faible	Faible
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	SCOLOPACIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC			NA c										communes	Non-SPEC	Faible	0	Nul	Faible

Annexe 3 : Inventaire avifaune (espèces potentielles & statuts)

Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	SCOLOPACIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC											communes	SPEC 3	Faible	0	Nul	Faible		
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	STERNIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	NT	NT		S	13	+	Occasionnelle en H., G. et A.				A surveiller	Déterminante	peu fréquentes	SPEC 3	Fort	*	Faible	Faible
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	STERNIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	VU	VU		S	13	+	Nidifications épisodiques en G.						peu fréquentes	SPEC 3	Modéré	*	Faible	Faible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	STERNIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	LC	LC	NA d	L	10	+	Globalement stable (entre 400 et 600 c.). En phase d'accroissement de son aire vers le sud	à critères	10 couples	reproduction	A surveiller	Remarquable	communes	Non-SPEC	Modéré	*	Faible	Faible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	COLUMBIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC	LC	LC	NA d	S	13	+	Evolution de la population à préciser				A surveiller	Remarquable	peu fréquentes	Non-SPECE	Modéré	**	Limité	Limité
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	COLUMBIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC	LC	LC									A surveiller		peu fréquentes	SPEC 3	Modéré	***	Modéré	Modéré
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	CUCULIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	NT	NT		LR	16	+	Niche en plaine. Reste en marge en L.	remarquable			A surveiller	Déterminante	peu fréquentes	Non-SPEC	Modéré	*	Faible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	CUCULIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC											communes	Non-SPEC	Faible	****	Fort	Limité
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	STRIGIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC		D	11	+	Pop. en régression lente				A surveiller	Remarquable	communes	SPEC 2	Modéré	***	Modéré	Modéré
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	STRIGIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	LC	LC		LR	16	+	Pop. apparemment stable	à critères	> = 5 couples par 100km ²	reproduction	A surveiller	Remarquable	peu fréquentes	SPEC 3	Modéré	**	Limité	Modéré
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	STRIGIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC		D	11	+	Population en régression sur l'ensemble de la région, sauf dans les P.O. où elle semble stable	remarquable			En déclin	Remarquable	peu fréquentes	SPEC 3	Modéré	**	Limité	Modéré
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	STRIGIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NA c										communes	Non-SPECE	Faible	***	Modéré	Limité
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	CAPRIMULGIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	LC	LC									A surveiller		communes	SPEC 2	Modéré	*	Faible	Faible
Martinet à ventre blanc	<i>Apus melba</i>	APODIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC		R	9	+	Colonies peu importantes dans les 5 départements				A surveiller		communes	Non-SPEC	Modéré	****	Fort	Modéré

Annexe 3 : Inventaire avifaune (espèces potentielles & statuts)

Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	CORACIIDAE	Art. 3	An. I	An. II	NT	NT	NT	NT		LR	16	+	En déclin localement, en progression (P.O)	à critères	5 couples	reproduction	A surveiller	Déterminante	peu fréquentes	SPEC 2	Fort	*	Faible	Faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	UPUPIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NA d	D	11	+	En déclin localement dans les 5 départements	remarquable			En déclin	Remarquable	communes	SPEC 3	Modéré	***	Modéré	Modéré
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	PICIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	NT	NT	NA c	S	13	+	Effectifs mal connus				En déclin	Remarquable	peu fréquentes	SPEC 3	Modéré	**	Limité	Modéré
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	PICIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									A surveiller	Remarquable	peu fréquentes	Non-SPEC	Modéré	**	Limité	Modéré
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	ALAUDIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC		S	13	+	A surveiller				En déclin	Remarquable	communes	SPEC 3	Modéré	*	Faible	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	ALAUDIDAE	Art. 3	An. I		LC	LC	LC	LC	NA c								En déclin		communes	SPEC 2	Modéré	***	Modéré	Modéré
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	HIRUNDINIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC		L	10	+	Nidification irrégulière selon disponibilités en sites				A surveiller	Remarquable	communes	SPEC 3	Modéré	**	Limité	Limité
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	HIRUNDINIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									A surveiller		communes		Modéré	*	Faible	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	HIRUNDINIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									A surveiller		très communes	SPEC 3	Modéré	***	Modéré	Modéré
Hirondelle rousseline	<i>Cecropis daurica</i>	HIRUNDINIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	VU	VU		V	6	+	Rare, mais population stable				A surveiller	Déterminante	rares		Fort	*	Faible	Faible
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	MOTACILLIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	LC	LC		LR	16	+	En déclin probable (fermeture des milieux)	remarquable			A surveiller		communes	SPEC 3	Limité	*	Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	MOTACILLIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC											communes	Non-SPEC	Faible	**	Limité	Limité
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	MOTACILLIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	VU	VU	DD	S	13	+	Rare et localisé						très communes	Non-SPECE	Faible	*	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	MOTACILLIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NA d										très communes	Non-SPEC	Faible	***	Modéré	Limité
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	TURDIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NA d										très communes	Non-SPEC	Faible	***	Modéré	Limité
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	TURDIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									En déclin		communes	SPEC 2	Modéré	**	Limité	Limité

Annexe 3 : Inventaire avifaune (espèces potentielles & statuts)

Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	TURDIDAE	Art. 3		An . II	LC	LC	VU	VU								En déclin		communes	Non-SPECE	Limité	***	Modéré	Modéré	
Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>	TURDIDAE	Art. 3		An . II	LC	LC		LC								A surveiller	Remarquable	peu fréquentes	SPEC 3	Limité	0	Nul	Faible	
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	TURDIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC	LC	LC	LC							A surveiller		communes	Non-SPECE W	Faible	**	Limité	Limité	
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	TURDIDAE	Ch.	An. II/2		LC	LC			LC									communes	Non-SPECE W	Faible	**	Limité	Limité	
Locustelle lusciniôide	<i>Locustella luscinioides</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An . II	LC	LC	EN	EN		S	13	+	Cantonnée en période de reproduction (G., H., A. et P.O. (2002)) confirmée nicheuse en G.			A surveiller	Remarquable	rare	Non-SPECE	Fort	**	Limité	Limité	
Lusciniolle à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	SYLVIIDAE	Art. 3	An. I	An . II	LC	LC	NT	NT		LR	16	+	Stable dans les 4 départements littoraux	stricte		reproduction	En déclin	Déterminante	peu fréquentes	Non-SPEC	Fort	*	Faible	Faible
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An . II	LC	LC	LC	LC										communes	Non-SPECE	Faible	*	Faible	Faible	
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An . II	LC	LC	VU	VU		L	10	+	Tendance régionale à évaluer	remarquable			En déclin		communes	Non-SPEC	Limité	**	Limité	Limité
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An . II	LC	LC	LC	LC									A surveiller		communes	Non-SPECE	Limité	***	Modéré	Limité
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An . II	LC	LC	LC	LC									A surveiller		communes	Non-SPECE	Limité	*	Faible	Faible
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An . II	LC	LC	LC	LC											très communes	Non-SPECE	Faible	*	Faible	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	SYLVIIDAE	Art. 3		An . II	LC	LC	NT	NT		L	10		En limite de répartition méridionale en L.					Remarquable	très communes	Non-SPEC	Limité	**	Limité	Limité
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	MUSCICAPIDAE	Art. 3		An . II	LC	LC	VU	VU									A surveiller	Remarquable	peu fréquentes	SPEC 3	Limité	**	Limité	Limité

Annexe 3 : Inventaire avifaune (espèces potentielles & statuts)

Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	CERTHIIDAE	Art. 3	An. I (sub. dorothea e)	An. II	LC	LC	LC	LC									très communes	Non-SPECE	Limité	**	Limité	Limité		
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	REMIZIDAE	Art. 3			LC		EN	EN		E	1	(+)	En déclin rapide dans les P.O.(1 à 2 c. en 2002)	stricte		reproduction	En danger	Remarquable	peu fréquentes	Non-SPEC	Fort	*	Faible	Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	ORIOIIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									A surveiller		communes	Non-SPEC	Limité	***	Modéré	Limité
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	LANIIDAE	Art. 3	An. I	An. II	LC	LC	LC	LC	NAc								En danger	Remarquable	communes	SPEC 3	Fort	**	Limité	Modéré
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	CORVIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC	NA d										très communes	Non-SPECE	Faible	****	Fort	Modéré
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	CORVIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC									A surveiller		peu fréquentes	Non-SPEC	Limité	***	Modéré	Modéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PASSERIDAE	Art. 3			LC	LC	LC	LC											très communes	SPEC 3	Limité	***	Modéré	Modéré
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	FRINGILLIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NA d										très communes	Non-SPECE	Faible	****	Fort	Limité
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	FRINGILLIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	NT	NT	DD	S	13		Rare et localisé dans les P.O. et A.				A surveiller	Remarquable	communes	Non-SPECE	Limité	**	Limité	Limité
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	FRINGILLIDAE	Art. 3			LC	LC	VU	VU	NA d										peu fréquentes	Non-SPEC	Limité	**	Limité	Limité
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	FRINGILLIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC	NA d	R	9	+	Localement en moyenne montagne					Remarquable	peu fréquentes	Non-SPEC	Limité	**	Limité	Limité
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	EMBERIZIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	NT	NT	NA d								A surveiller		communes	Non-SPECE	Limité	***	Modéré	Limité
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	EMBERIZIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									A surveiller		communes	Non-SPECE	Limité	**	Limité	Limité
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	EMBERIZIDAE	Art. 3		An. II	LC	LC	LC	LC									A surveiller	Remarquable	communes	SPEC 3	Limité	*	Faible	Faible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	EMBERIZIDAE	Art. 3			LC	LC	NT	NT									A surveiller	Remarquable	communes	SPEC 2	Modéré	***	Modéré	Modéré

Niveau International

- La **Convention de Berne** (1979) : Cette convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe dresse des annexes :
 - Annexe I : espèces de flore strictement protégées
 - Annexe II : espèces de faune strictement protégées
 - Annexe III : espèces de faune protégées
 - Annexe IV : moyens et méthodes de chasse et autres formes d'exploitation interdits.
- La **Convention de Bonn** (1979) : Cette convention a pour objectif la protection et la gestion de toutes les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage dont une fraction importante des populations franchit cycliquement de façon prévisible une ou plusieurs parties du territoire national.
 - Annexe I : liste des espèces menacées en danger d'extinction c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger.
 - Annexe II : liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable. Les espèces migratrices de la faune sauvage appartiennent en majorité aux groupes des mammifères, des reptiles et des oiseaux.
- La **Convention de Washington** (1973) : Cette convention concerne le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, plus connue sous son acronyme anglais : la CITES.
 - Annexe I Liste des espèces les plus menacées d'extinction et dont le commerce international est interdit. Il existe néanmoins des exceptions pour lesquelles le commerce de spécimens d'annexe I est autorisé.
 - Les espèces visées à l'Annexe II sont toutes les espèces qui, bien que n'étant pas nécessairement menacées actuellement d'extinction, pourraient le devenir si le commerce des spécimens de ces espèces n'était pas soumis à une réglementation stricte ayant pour but d'éviter une exploitation incompatible avec leur survie ; ainsi que certaines espèces qui doivent faire l'objet d'une réglementation, afin de rendre efficace le contrôle du commerce des spécimens inscrits à l'annexe II.
 - Les espèces inscrites à l'Annexe III font l'objet d'une protection uniquement à demande expresse du pays d'origine (le permis d'importation n'est pas requis pour les espèces inscrites à cette annexe, mais une notification d'importation doit être remplie lors du passage en douane).
- La **Liste rouge mondiale de l'UICN** (1997) constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et de sous-espèces. Ces critères s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les parties du monde. Fondée sur une solide base scientifique, la Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil de référence le plus fiable sur l'état de la diversité biologique spécifique. Sur la base d'une information précise sur les espèces menacées, le but essentiel de la Liste rouge consiste à mobiliser l'attention du public et des responsables politiques sur l'urgence et l'étendue des problèmes de

conservation, ainsi qu'à inciter la communauté internationale à agir en vue de limiter le taux d'extinction des espèces.

Niveau Communautaire

- La **Directive Habitat Faune Flore** (1992) : La directive européenne 92/43/CEE concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage
 - Annexe I : liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZSC).
 - Annexe II : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
 - Annexe III : liste des critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.
 - Annexe IV : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.
 - Annexe V : liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
 - Annexe VI : liste des méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.
- La **Directive Oiseaux** (1979) : cette directive concerne la conservation des Oiseaux sauvages et constitue un prolongement de la Convention de Paris du 18 octobre 1950 relative à la protection des Oiseaux sauvages pendant leur reproduction et leur migration. Elle concerne la conservation de toutes les espèces d'Oiseaux migratrices vivant à l'état sauvage sur le territoire des Etats membres, ainsi que leurs œufs, nids et habitats. Elle a pour objet la protection, la gestion et la régulation et en régleme l'exploitation.
 - **Annexe I** : Liste des espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS).
 - **Annexe II** : Liste des espèces d'oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.
 - **Annexe III** : Liste des 26 espèces d'oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés. La 3ème partie de l'annexe III regroupe les 9 espèces pour lesquelles des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de leur commercialisation.
 - **Annexe IV** : porte sur les méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdits.

Niveau Français

- La **Liste rouge française** (2007) : Cette liste est établie conformément aux critères de l'UICN reconnus par la communauté internationale et vise à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national. Il s'agit de réunir les meilleures informations disponibles et les données les plus récentes sur le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes.
- Une **espèce « protégée »** est une espèce :
 - non domestique (Art. R*211-5 et R* 213- 5 du C. Env.) – notion biologique,
 - qui appartient au patrimoine biologique français et communautaire – notion géographique,
 - qui est inscrite sur une liste par un arrêté ministériel précisant le régime d'interdiction – notion juridique.

Une **espèce « réglementée »** est une espèce animale ou végétale sauvage menacée d'extinction dont le commerce internationale est réglementé dans le but d'une exploitation durable.

L'art L.411-1 du Code de l'environnement interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation ou le transport, le colportage, l'utilisation, la détention, la mise en vente, la vente ou l'achat des animaux non domestiques protégés, qu'ils soient vivants ou morts. Il prohibe également la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier de ces espèces.

Les espèces animales bénéficiant d'une protection intégrale sont des mollusques, des amphibiens et des reptiles, des insectes, des oiseaux, certains mammifères, Poissons, grenouilles et crustacés, des espèces appartenant à la faune marine en particulier les tortues. Certaines espèces animales peuvent bénéficier d'une protection partielle. Leur destruction ou leur capture peuvent être autorisées à certaines conditions c'est-à-dire en raison des dommages qu'elles sont susceptibles d'occasionner, par exemple.

Les arrêtés fixant les listes d'espèces sont les suivants :

- Arrêté ministériel du 17 avril 1981 fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire (J.O 19/05/1981) modifié par l'arrêté du 03/05/2007 (J.O 16/05/2007)
- Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères** terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O du 10/05/2007). Ce nouvel arrêté fait suite à celui du 17 avril 1981. Il liste exactement 50 espèces protégées. La belette, la marmotte, la fouine, la martre et l'isard ni figurent plus, tandis que la musaraigne de Miller et la noctule commune y sont désormais présentes.
- Arrêté ministériel du 29 avril 2008 relatif à la commercialisation de certaines espèces de **mammifères** sur le territoire national. (J.O du 11/05/2008). Cet arrêté complète le précédent pour protéger la fouine, la martre, l'hermine, la belette et le putois et réglementer la naturalisation de ces dernières.
- Arrêté ministériel du 26 juin 1987 fixant la liste des **espèces de gibier** dont la **chasse** est autorisée (J.O 20/09/1987) modifié par l'arrêté du 15/02/1995 (J.O ?)

- 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 (J.O du 18/12/2007)
- Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des **insectes** protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection (J.O du 06/05/2007)
- Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 fixant la liste des **espèces végétales protégées** sur l'ensemble du territoire (J.O 13/05/1982), 31/08/1995 (J.O 17/10/1995)
- Arrêté ministériel du 09 mai 1994 fixant la liste des **espèces végétales protégées en PACA**, (J.O 26/07/1994)

➤ Niveau Régional

- **Liste rouge régionale** sont des déclinaisons au niveau local de la liste rouge des espèces menacées de l'UICN. Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et de sous-espèces. Ces critères s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les parties du monde. La classification des taxons dans une "liste rouge" permet de déterminer et hiérarchiser leur degré de rareté et de menace, en un lieu donné et à un instant donné. Cet outil aide à l'expertise et à l'évaluation pour les administrations et les gestionnaires d'espaces naturels.

D'autres documents sont utilisés afin de définir le statut d'une espèce :

- **Statut de conservation de l'espèce** (oiseaux) : des experts ont établis des catégories hiérarchisant la vulnérabilité des espèces :
 - Les catégories CMAP regroupent les espèces dont « la conservation mérite une attention particulière ». Ces espèces sont réparties de CMAP1 à CMAP5 suivant leur niveau de vulnérabilité en France et en Europe et selon l'importance internationale des effectifs présents en France.
 - Les catégories SPEC regroupent les espèces dont la conservation mérite une attention particulière en Europe. Chaque catégorie dépend de la proportion de l'effectif mondial présent en Europe.

Catégorie CMAP	Catégorie SPEC
CMAP 1 : Espèce menacée à l'échelon mondiale.	SPEC 1 : Espèce menacée à l'échelle planétaire.
CMAP 2 : Espèce très menacée en France et Europe.	SPEC 2 : Espèce à statut européen défavorable et dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe.
CMAP 3 : Espèce dont le niveau de vulnérabilité est moyen en France et Europe mais dont la France abrite une proportion importante des effectifs européens.	SPEC 3 : Espèce à statut européen défavorable et dont la majorité de la population mondiale se trouve hors d'Europe.
CMAP 4 : Espèce encore abondante mais en déclin en France et Europe.	SPEC 4 : Espèce à statut européen non défavorable et dont la majorité de la population se trouve en Europe.
CMAP 5 : Espèce dont le statut français n'est pas défavorable, contrairement au statut européen.	Non-SPEC : Espèce à statut européen non défavorable et dont la majorité des effectifs se trouve hors d'Europe.
Non-CMAP : Espèce dont le statut français n'est jugé défavorable ou fragile ni en France ni en Europe et dont les effectifs européen en France est inférieur à 25%.	

➤ **Bibliographie (nationale ou régionale)** donnant des indications relatives à la distribution et l'évolution des effectifs :

- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F. (2006). Oiseaux remarquables de Provence. Ecologie, statut et conservation. LPO PACA, CEEP, DIREN PACA. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 317p.
- DUBOIS Ph., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 560 p.
- **Le livre rouge** de la flore menacée en France (LRN). Sans caractère réglementaire strict, ce travail évalue de façon scientifique et objective le statut de menace de nombreuses espèces présentes sur le territoire national. Il se présente en deux tomes :
Le tome 1, paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain. Ainsi, **les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées en France**. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection.
Le tome 2, à paraître, recensera les espèces dites « **à surveiller** », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1. Une actualisation scientifique de cette dernière liste est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail. Les espèces du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire bien que localisés à l'échelle mondiale.

Mairie de SAINT ETIENNE DES SORTS

30 200



Réalisé par
G2C Territoires – Délégation Urbanisme Sud-Est
Parc d'Activité Point Rencontre
2 avenue Madeleine Bonnaud
13 770 VENELLES

COMMUNE DE
SAINT ETIENNE DES SORTS
DEPARTEMENT DU GARD

REVISION SIMPLIFIEE N°6 DU
PLAN LOCAL D'URBANISME
2 – NOTICE EXPLICATIVE

6 ^{ème} Révision Simplifiée	26/09/2012	-	
5 ^{ème} Révision Simplifiée	8/12/2010	-	28/11/2011
3 ^{ème} Révision Simplifiée	12/07/2010	-	20/06/2011
2 ^{ème} Modification	12/07/2010	-	20/06/2011
1 ^{ère} Modification	12/11/2007	-	22/05/2008
Elaboration	23/01/2002	08/02/2005	05/12/2005
Procédure	Prescription	Délibération arrêtant le projet	approbation

Signature et cachet de la mairie :

SOMMAIRE

1. CONTEXTE COMMUNAL.....	3
2. OBJET DE LA RÉVISION SIMPLIFIÉE	4
2.1. Contexte du projet	4
2.2. Intérêt général du projet	5
3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	6
3.1. Les documents d'urbanisme	6
3.2. Servitudes et autres réglementations	7
4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	9
5. PRÉSENTATION DU PROJET	10
6. EXPOSÉ DES MOTIFS DE LA DÉLIMITATION DES ZONES ET DES RÈGLES APPLICABLES	11
6.1. Zonage.....	11
6.2. Règlement	13
7. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT	14
8. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR NATURA 2000	14
9. MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER S'IL Y A LIEU, LES CONSÉQUENCES DOMMAGEABLES	15

1. Contexte communal

La commune de Saint Etienne des Sorts est située en région Languedoc Roussillon, en limite nord-est du département du Gard. Elle se trouve à une dizaine de kilomètres à l'est de Bagnols-sur-Cèze et à 60 km environ de Nîmes et s'étend le long de la rive droite du Rhône. La commune se trouve également à une quinzaine de kilomètres au nord de la ville d'Orange, située dans le département voisin du Vaucluse.

La commune appartient ainsi au territoire du Gard rhodanien, qui se positionne à l'intersection du couloir rhodanien et de l'arc méditerranéen. Elle occupe une position de carrefour, aux limites de trois régions (Languedoc- Roussillon, Provence-Côte d'Azur et Rhône-Alpes) et de trois départements (Gard, Vaucluse, Ardèche). A l'ouest, les vallées de l'Ardèche et de la Cèze forment un pôle attractif et touristique, dans un secteur rural à dominante viticole. La vallée du Rhône, quant à elle, est irriguée par un réseau important d'infrastructures (RN86 et 580, A9 et A7, ligne SNCF, port sur le Rhône) qui facilite les échanges et déplacements.

Saint Etienne des Sorts appartient à la communauté de communes « Rhône Cèze Languedoc », et à ce titre est incluse dans le périmètre du SCOT du Gard Rhodanien en cours d'élaboration.

Ce territoire se caractérise par son développement urbain, économique et industriel marqué par l'industrie nucléaire, autour du site de Marcoule, et du pôle de compétitivité Trimatec, au côté d'une zone rurale essentiellement viticole.



Localisation de la commune dans le département du Gard

Le territoire communal présente une superficie d'environ **985 hectares**. Au dernier recensement INSEE de 2009, Saint Étienne des Sorts comptait **506 habitants**.

2. Objet de la révision simplifiée

2.1. Contexte du projet

La commune de Saint Etienne des Sorts dispose d'un PLU récent, qui a été approuvé le 5 décembre 2005. Il a déjà fait l'objet de plusieurs modifications et révisions simplifiées.

Lors de la séance du 26 septembre 2012, le Conseil Municipal de Saint Etienne des Sorts a décidé de prescrire une nouvelle révision simplifiée du PLU de la commune en vue de **permettre, sur une zone strictement réservée à cet usage, l'implantation d'un nouvel équipement d'intérêt général éco-environnemental : un parc solaire photovoltaïque.**

La révision simplifiée porte sur les **parcelles privées AB n°4, 6, 7, 8, 9, 11, 341, 348, 349, 351, 355, 359, 360, 24**, situées au lieu dit « **Les Hauts Brotteaux** » au Nord-Est du territoire communal, en bordure du Rhône.

Le projet actuel porte sur les parcelles AB n°4, 6, 7, 8, 9, 11, 341, 348, 349, 351, 355 et dev rait être étendu aux parcelles privées 359, 360 et 24 appartenant à un autre propriétaire (extensions en cours de négociation). La présente révision simplifiée prend donc en compte le site de projet initial et ses possibilités d'extension en cours de négociation. La superficie totale des terrains du projet est d'environ **17,5** (soit 16,5 ha pour le projet initial + 1,2 ha d'extension possible).



Localisation de la zone de projet

Les parcelles concernées se trouvent actuellement en zone Ai du PLU. Il s'agit d'une zone agricole soumise à un risque d'inondation dans laquelle ne sont autorisés que les ouvrages liés à la lutte contre l'inondabilité des lieux.

Toutefois, le Plan de Prévention du Risque d'Inondation « Rhône Cèze Tave » classe le secteur en zone RS dite zone de sécurité : zone de risque faible, non concerné par une crue centennale et protégé par les digues CNR (Compagnie Nationale du Rhône). Son urbanisation est possible, dans le respect des règles édictées par le document d'urbanisme.

De plus, le site de projet est constitué de terrains en partie artificialisés en raison de leur utilisation passée en tant que site de stockage de boues. Le site a ainsi perdu de son potentiel agricole. Il est par ailleurs concerné par le passage d'une ligne haute tension et le voisinage de la ligne TGV qui le borde à l'Est.

2.2. Intérêt général du projet

Dans ce contexte, le projet présente un intérêt général car il permettra :

- La construction d'un parc photovoltaïque en vue de la **production d'électricité par l'utilisation d'une énergie renouvelable qu'est l'énergie solaire**. Le projet vise à permettre une production de l'ordre de 12.55 GWh/ an, soit la consommation électrique d'environ 3900 foyers. En parallèle, les rejets de CO2 dans l'atmosphère sur 20 ans sont estimés à 12 000 tonnes de moins que pour une production d'énergie de type fossile (soit la production de CO2 d'environ 4000 véhicules).
Cela contribue à promouvoir le développement durable et s'inscrit dans les engagements européens et français relatifs au développement des énergies renouvelables, conformément à la directive européenne 2001/77/CE et à la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.
- La **requalification d'un ancien site d'épandage de boues aujourd'hui abandonné et impropre à l'agriculture**, situé dans un environnement impacté par les activités humaines (ligne haute tension, ligne TGV)
- Une **création locale d'emplois**, dans le secteur du BTP, durant les travaux de construction du site.



Les dispositions du PLU en vigueur ne permettent pas la réalisation de ce projet.

Compte tenu des motivations d'intérêt général exposées plus haut et conformément à l'article L 123-13 du code de l'urbanisme la procédure de révision simplifiée est adaptée et nécessaire pour mener à son terme le projet envisagé.

Extrait de l'article L.123-13 du code de l'urbanisme :

« Lorsque la révision a pour seul objet la réalisation d'une construction ou d'une opération, à caractère public ou privé, présentant un intérêt général notamment pour la commune ou toute autre collectivité, elle peut, à l'initiative du président de l'établissement public de coopération intercommunale ou, dans le cas prévu par le deuxième alinéa de l'article L.123-6, du maire, être effectuée selon une procédure simplifiée. »

3. Contexte réglementaire

3.1. Les documents d'urbanisme

- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Gard Rhodanien :

Saint Etienne des Sorts appartient à la communauté de communes « Rhône Cèze Languedoc », qui est incluse dans le périmètre du SCOT Gard Rhodanien. Ce SCOT est en cours d'élaboration depuis janvier 2010, et n'est donc pas encore approuvé.

- Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) :

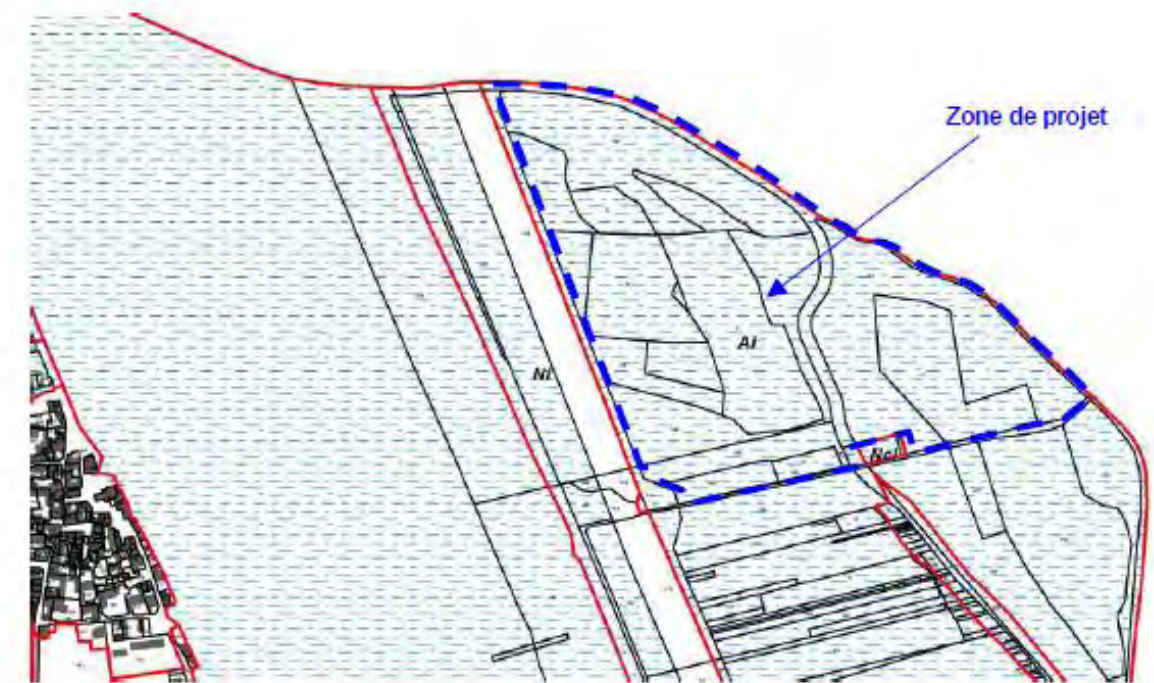
Les zones agricoles A concernent les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles (art R. 123-7 du code de l'urbanisme).

Le PLU en vigueur compte 2 types de zones agricoles A :

- la zone A, destinée aux constructions et installations liées et nécessaires au fonctionnement des exploitations agricoles. Elle comprend un secteur Ai où seuls sont autorisés les ouvrages de lutte contre l'inondabilité des lieux.
- la zone Ap, où sont interdites toutes les nouvelles constructions à l'exception des ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des réseaux. Elle comprend un secteur Api où seuls sont autorisés les ouvrages de lutte contre l'inondabilité des lieux.

Le terrain du projet est actuellement situé en zone Ai du PLU.

Le règlement de la zone n'autorise donc que les ouvrages de lutte contre l'inondabilité des lieux.



Extrait du PLU en vigueur - zone Ai, secteur des Hauts Brotteaux

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) :

Les grandes orientations du PADD du PLU de Saint Etienne des Sorts visent notamment à :

- accompagner une croissance modérée de la population, gérer et orienter la dynamique urbaine en conséquence, améliorer la circulation dans le village et adapter et moderniser les réseaux,
- préserver les grands identifiants paysagers du village, préserver les espaces naturels (zones agricoles de vignobles et zones boisées identifiées par des Espaces Boisés Classés) et conserver les secteurs naturels à caractère paysager spécifique (paysage de vignoble en entrée sud du village).
- lutter contre les risques majeurs, notamment le risque inondation,

Ainsi, compte tenu de sa situation, le projet de centrale solaire photovoltaïque n'est pas en contradiction avec le PADD du PLU en vigueur.

3.2. Servitudes et autres réglementations

- **Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) « Confluence Rhône-Cèze-Tave » :**

La commune est concernée par le PPRI « Confluence Rhône-Cèze-Tave » arrêté le 10 mars 2000.

La zone du projet se trouve en zone RS du PPRI dite zone de sécurité. C'est une zone de risque faible, incluse dans le Plan des Surfaces Submersibles (PSS) de la plaine du Rhône annexé au décret du 6 août 1982 mais non concernée par une crue de retour centennal.

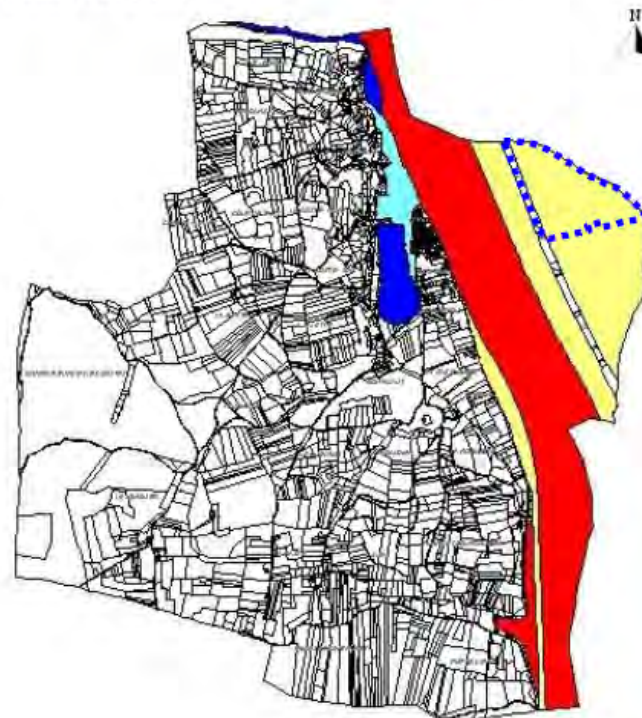
Il est précisé dans le PPRI que les limites du PSS correspondent aux limites de la crue historique de 1856.

Les dispositions applicables dans l'ensemble du périmètre PPR prévoient que : « En cas de rupture accidentelle des digues, les zones de sécurité RS pourraient être atteintes. Aussi, dans l'ensemble de la plaine du Rhône, pour assurer la protection des personnes, les constructions destinées en totalité ou en partie à l'habitat devront comporter un niveau refuge accessible de l'intérieur, situé au dessus de la cote des plus hautes eaux indiquée sur les plans aux différents points kilométriques (P.K.) du fleuve. »

L'article III des conditions spéciales du PPRI applicables à la zone RS précise que : « sont admis dans l'ensemble de la zone l'aménagement de constructions existantes ou la réalisation d'opération d'aménagement ou de construction de toute nature, dans les limites fixées par le POS opposable. Toutefois, les projets devront respecter les prescriptions visées au dernier paragraphe de l'article I « dispositions applicables dans l'ensemble du périmètre PPR » (niveau refuge) ».

Le PPRI « Rhône-Cèze-Tave » - commune de Saint Etienne des Sorts

- Zone à risque très élevé R1
- Zone à risque élevé R2
- Zone à risque élevé R2 u (extensions urbaines)
- Zone de sécurité RS
- Zone de projet



- **Le « Plan Rhône » :**

A la suite des inondations de décembre 2003 la réalisation d'un « Plan Rhône » a été engagée afin d'établir une doctrine commune pour l'élaboration des PPRI du Rhône et de ses affluents.

En 2009, les premiers éléments de cartographie relatifs au risque d'inondation « Gard Rhodanien et Camargue Gardoise » ont été portés à la connaissance des communes concernées, dont Saint Etienne des Sorts fait partie. Protégée par les digues CNR, la zone de projet n'a pas été concernée par la crue de 2003.

- **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée-Corse :**

La commune de Saint Etienne des Sorts est concernée par le SDAGE Rhône- Méditerranée- Corse 2010-2015, approuvé le 20 novembre 2009.

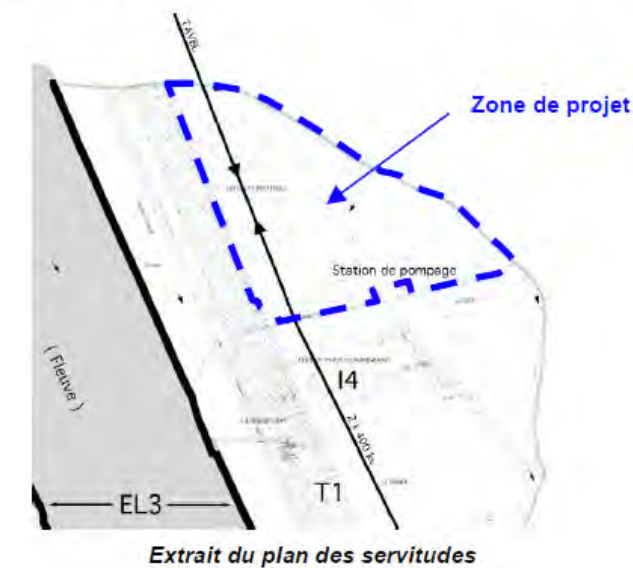
Les 8 orientations fondamentales du SDAGE sont :

- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- Concrétiser la mise en oeuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en oeuvre des objectifs environnementaux
- Organiser la synergie des acteurs pour la mise en oeuvre de véritables projets territoriaux de développement durable
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé
- Préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques
- Atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

- **Autres servitudes :**

Le site est également concerné par une **servitude I4** : servitude relative à l'établissement de canalisations électriques (ligne 400 kv Tavel-Tricastin). Cette servitude ne s'oppose pas à la réalisation d'un projet sur le site.

En raison de la présence de la ligne TGV à proximité, le site est bordé à l'Ouest par une **servitude T1** : servitude relative aux chemins de fer.



Extrait du plan des servitudes

Le site de projet n'est soumis à aucune autre servitude ou réglementation particulière du type : périmètre de protection des monuments historiques, loi Barnier, périmètre de protection des captages d'eau, etc.

4. Analyse de l'état initial de l'environnement

(L'état initial de l'environnement détaillé est joint en annexe dans le cadre de la synthèse de l'étude d'impacts faune/flore – Source : Agence VISU – 10/2012)

▪ Contexte physique

Appartenant à l'une des régions les plus ensoleillées de France, St Etienne des Sorts offre des qualités d'exposition au soleil des plus adaptées à la production d'énergie solaire. Le site de projet devrait ainsi permettre au futur parc photovoltaïque d'afficher une production d'énergie satisfaisante.

Notons que les parcelles sont non bâties et actuellement en friches. Le sol remanié présente des irrégularités de niveau. Des talus et remblais parsèment le site.

▪ Contexte humain

Séparé du reste de la commune par le Rhône, l'accès au site s'effectue depuis la N7 à Mornas, puis par la voie communale desservant le lieu dit le Pâtis. La voie utilisée aujourd'hui est suffisamment dimensionnée pour permettre le passage des camions et engins de travaux. Les premières habitations sont situées à environ 50 m du site de projet. Elles sont séparées de celui-ci par un cordon boisé dense.

Le raccordement pourra se faire à proximité immédiate du site (4 kms) sur le poste source de Piolenc avec une capacité d'accueil de 56 MW.

La ligne TGV Méditerranée borde le site à l'Ouest. Une ligne THT passe au-dessus du site.

▪ Contexte paysager

Divers écrans bâtis ou végétaux encadrent le site, permettant ainsi de minimiser l'impact paysager du projet. Les zones de covisibilité avec la projet se trouvent ainsi réduites aux abords immédiats et depuis les quelques points de vue rapprochés.

L'ensemble du patrimoine culturel proche ainsi que les espaces habités sont quant à eux préservés des covisibilités.

▪ Contexte environnemental

Le site de projet n'est couvert par aucun périmètre de protection naturaliste. Les sites de protection suivants se situent à proximité :

- 1 ZNIEFF de type 1
- 5 ZNIEFF de type 2
- 1 réserve de Biosphère
- 1ZPS Natura 2000 située à moins de 5 kms du site
- 1 SIC Natura 2000 situé à moins de 5 kms (SIC Rhône Aval bordant la zone de projet)
- 3 SIC Natura 2000 situés à plus de 5 kms

La sensibilité potentielle du site est liée au Rhône. Or le contexte artificialité et remanié du site, déconnecté du Rhône par le tracé de la LGV Méditerranée, ne permet pas l'accueil de taxons patrimoniaux. L'absence de zone humide sur le site réduit encore les potentialités.

Le site n'entretient aucun lien avec la réserve de biosphère du Mont Ventoux.

▪ Ecosystèmes

La zone de projet présente 2 secteurs à enjeux :

- La zone rudérale, qui ne présente que peu d'enjeux pour l'accueil de espèces de faune
- La zone boisée

Les habitants naturels sont peu nombreux sur le site d'implantation, les milieux ayant été remaniés et banalisés. La flore ne présente pas d'enjeux de conservation sur le site.

Du point de vue de la faune, on identifie notamment 4 espèces potentielles de chiroptères à enjeu. Le site présente également une avifaune diversifiée, avec de nombreuses espèces potentielles dont certaines présentent des enjeux forts.

5. Présentation du projet

(Le dossier de présentation complet est joint en annexe – Source : Delta Solar)

Précisions sur les caractéristiques du projet

Surface utilisée (clôturée) : 16,52 ha dont 8 ha surface utile panneaux

Puissance installée : 10,916 MWc soit 34 300 modules en technologie cristalline d'une puissance unitaire de 290Wc.

Terrassement : câbles enterrés à 80 cm profondeur

Production: 13 GWh/an soit équivalent de 4000 foyers Soit 100% foyers commune de Saint Etienne des Sorts

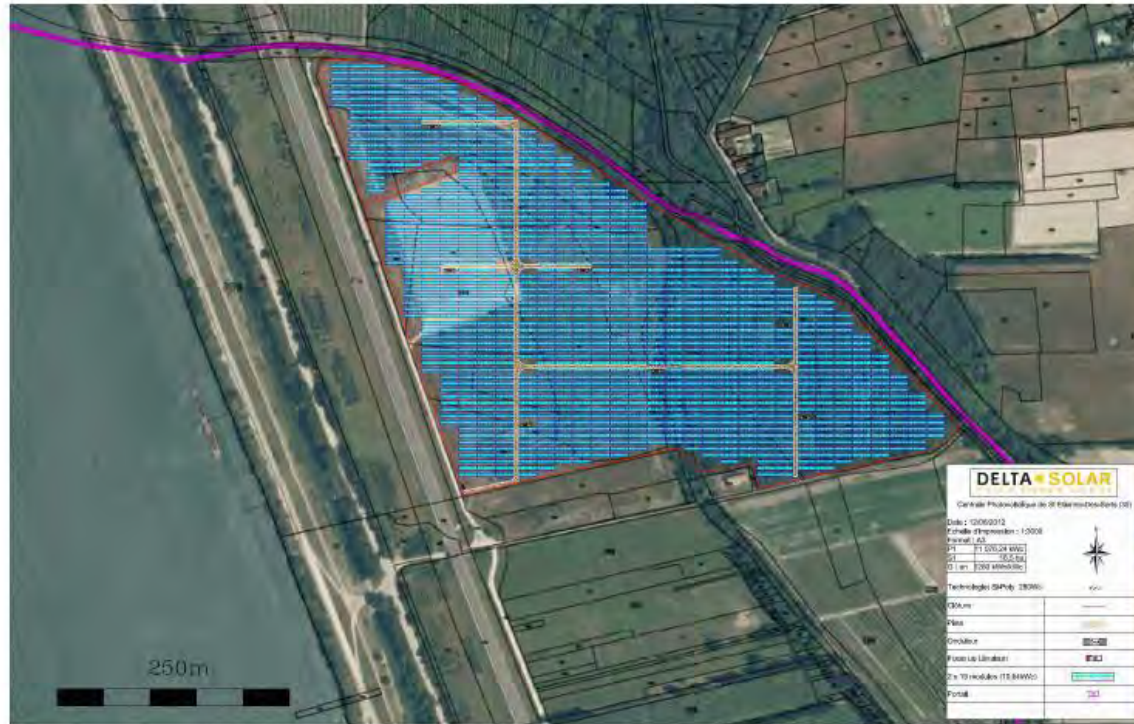
Ancrage des châssis au sol : par vis Krinner *

- Adaptation au terrain
- Minimisation des impacts au sol
- Réversibilité des installations

Protection du parc : vidéosurveillance + clôture 2m hors sol

- Adaptation maillage pour passage macrofaune

Démantèlement: Intégral à la fin de l'exploitation, terrain remis en l'état initial



Extrait du plan d'implantation du projet de centrale solaire photovoltaïque – Delta Solar – juin 2012

6. Exposé des motifs de la délimitation des zones et des règles applicables

6.1. Zonage

Le site du projet se trouve actuellement en zone Ai du PLU, dont le règlement autorise uniquement les ouvrages de lutte contre l'inondabilité des lieux.

Toutefois :

- Le risque d'inondation sur le site est faible (zone RS du PPRI) et ne s'oppose pas à la réalisation d'un projet sur la zone. Le PPRI Rhône- Cèze- Tave » indique :

« sont admis dans l'ensemble de la zone l'aménagement de constructions existantes ou la réalisation d'opération d'aménagement ou de construction de toute nature, dans les limites fixées par le POS opposable. Toutefois, les projets devront respecter les prescriptions visées au dernier paragraphe de l'article 1 « dispositions applicables dans l'ensemble du périmètre PPR » (niveau refuge) ».

« En cas de rupture accidentelle des digues, les zones de sécurité RS pourraient être atteintes. Aussi, dans l'ensemble de la plaine du Rhône, pour assurer la protection des personnes, les constructions destinées en totalité ou en partie à l'habitat devront comporter un niveau refuge accessible de l'intérieur, situé au dessus de la cote des plus hautes eaux indiquée sur les plans aux différents points kilométriques (P.K.) du fleuve. »

- Il n'est pas prévu de construction à usage d'habitation dans le cadre du projet. Seules les installations liées et nécessaires au fonctionnement du parc solaire photovoltaïque seront autorisés sur le site.

Dans ce contexte, quelques ajustements réglementaires sont nécessaires pour permettre la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque sur le site identifié.

Le chapitre 6.2.1.1. du rapport de présentation est complété par l'ajout d'un paragraphe :

6.2.11.5. La zone agricole à caractère inondable destinée à l'exploitation de centrales solaires photovoltaïque A_{PV i}

Un secteur A_{PV i} est créé, strictement destiné aux installations liées et nécessaires au projet de centrale solaire photovoltaïque. Le maintien du site en zone agricole est justifié par le caractère réversible des installations photovoltaïques permettant un retour à l'exploitation agricole à l'issue de la période d'exploitation du parc solaire.

Le bilan de l'évolution des surfaces du PLU dans le cadre de la présente révision simplifiée est le suivant :

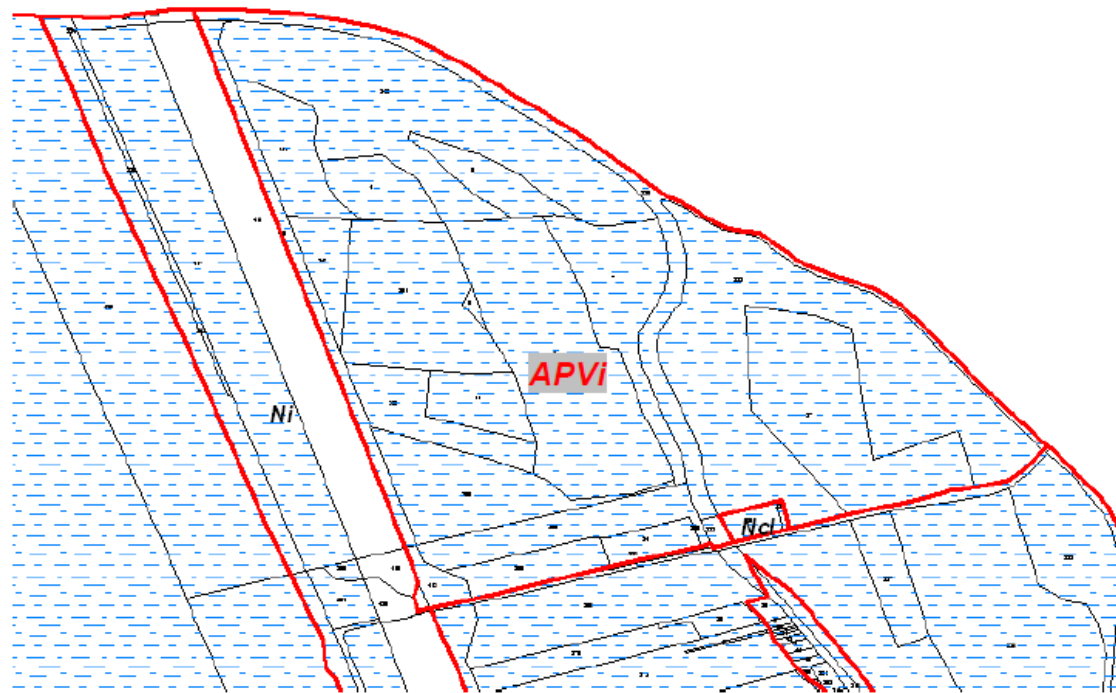
La zone agricole A est diminuée de 17.5 ha au profit de la zone agricole à caractère inondable destinée à l'exploitation de centrales solaires photovoltaïques A_{PV i}

Les limites de la zone sont justifiées par les éléments suivants:

- La limite Nord-Est s'appuie sur la limite communale
- La limite Ouest est constituée par le chemin bordant la ligne TGV
- La limite Sud s'appuie sur le chemin existant en évitant la station de pompage faisant l'objet d'un Classement en zone Ncl du PLU.



Extrait du plan de zonage avant révision simplifiée



Extrait du plan de zonage révisé

6.2. Règlement

Dans le PLU, une zone A_{PVI} dite agricole réservée à l'exploitation des énergies renouvelables est créée. La zone est soumise à un risque d'inondation faible (zone dite de sécurité).

Il s'agit d'une zone « strictement réservée à l'implantation d'un parc photovoltaïque destiné à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire ».

ARTICLE	JUSTIFICATIONS DES MODIFICATIONS
Article 2	La zone A comprend un secteur A_{PVI} strictement réservé à l'implantation d'un parc photovoltaïque destiné à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire. Le choix de maintenir une zone agricole sur le site est justifié par le fait qu'à l'issue de l'exploitation du parc, les terrains pourront retrouver une possible vocation agricole. Sont autorisées uniquement les constructions et installations liées et nécessaires au fonctionnement du parc solaire photovoltaïque. Le secteur est soumis à un risque d'inondation faible (zone dite de sécurité).
Article 6	Les constructions et installations devront être implantées à une distance minimale de 4 m de l'emprise actuelle ou projetée des voies publiques. Les présentes dispositions répondent aux caractéristiques techniques du projet de centrale solaire photovoltaïque. Cette distance permet une circulation des véhicules autour des installations du parc.
Article 7	Les constructions et installations devront être implantées à une distance minimale de 4 m des limites séparatives. Les présentes dispositions répondent aux caractéristiques techniques du projet de centrale solaire photovoltaïque. Cette distance permet une circulation des véhicules autour des installations du parc.

Article 9	L'emprise au sol totale des constructions est limitée à 5% de la surface de la zone afin de limiter l'impact paysager des constructions nécessaires au fonctionnement du site. Les présentes dispositions répondent aux caractéristiques techniques du projet de centrale solaire photovoltaïque.
Article 10	La hauteur maximale des constructions est fixée à 4 m au faitage. Les dispositions de cet article visent à favoriser l'intégration dans l'environnement des constructions nécessaires au projet. Elles répondent aux caractéristiques techniques du projet de centrale solaire photovoltaïque.
Article 11	Les constructions doivent présenter une simplicité de volume, une unité d'aspect et de matériaux, compatible avec le respect des perspectives, du paysage et l'environnement en général. Les cabines, onduleurs/ transformateurs et postes de livraisons seront soit enduits, soit feront l'objet d'un bardage métallique ou d'un habillage de type pierre sèche et lamelles de bois. La hauteur des clôtures est limitée à 2.5 m. Elles seront constituées de panneaux rigides soudés, doublés d'une haie vive. Les dispositions de cet article visent à favoriser l'intégration dans l'environnement des constructions nécessaires au projet.
Article 13	Les haies vives seront constituées d'espèces autochtones.

7. Évaluation des incidences sur l'environnement

(L'analyse détaillée des incidences du projet sur l'environnement, à chaque phase du projet, est jointe en annexe dans le cadre de la synthèse de l'étude d'impacts faune/flore – Source : Agence VISU – 10/2012)

Il ressort de l'étude de la composante écologique :

- Un milieu relativement banal, artificialisé, qui présente des habitats courants et une flore commune bien que souvent assez diversifiée.
- Des enjeux peuvent être mis en évidence au niveau de l'avifaune et des chiroptères, qui présentent une grande richesse spécifique mais également patrimoniale. Cela concerne essentiellement la zone aujourd'hui forestière en période de nidification, la zone anthropisée en période hivernale et la position du site en plein couloir migratoire.

L'impact du projet sur les écosystèmes est donc très faible à modéré/ fort selon la composante étudiée, la problématique avifaune/ Chiroptères obligeant à considérer l'impact du projet sur le milieu et à l'adoption de mesures adaptées.

Le traitement passera par des mesures simples de suppression et réduction d'impacts sur le milieu en général, bénéfiques à tous les groupes étudiés. Des mesures spécifiques complémentaires seront également mises en œuvre comme la pose de nichoirs ou la plantation de haies plurispécifiques autour du parc, pour accroître l'attractivité du site.

Ainsi l'impact sur les écosystèmes pourra être considéré comme acceptable au regard du contexte local.

8. Évaluation des incidences sur Natura 2000

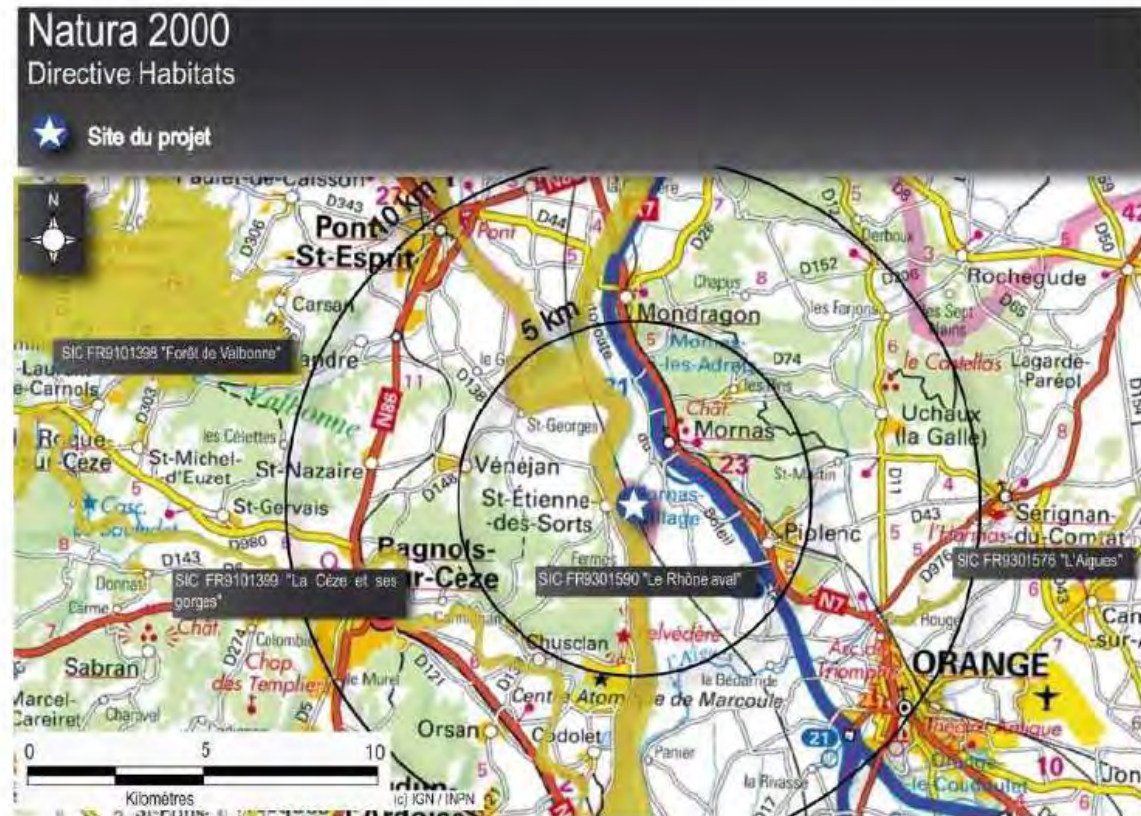
(L'analyse de la relation de la zone de projet au site Natura 2000 le plus proche est détaillée est dans le cadre de la synthèse de l'étude d'impacts faune/flore jointe en annexe – Source : Agence VISU – 10/2012)

Le site de projet est bordé à l'Ouest par le SIC (site d'intérêt communautaire) « Rhône Aval ».

Commune de SAINT ETIENNE DES SORTS (UPSE 12202)
Révision Simplifiée n°6 du PLU – Rapport de présentation

La sensibilité potentielle du site est donc liée au Rhône. Or, comme exposé plus haut, le contexte artificialité et remanié du site, déconnecté du Rhône par le tracé de la LGV Méditerranée, ne permet pas l'accueil de taxons patrimoniaux. L'absence de zone humide sur le site réduit encore les potentialités.

La barrière constituée par la ligne LGV et le caractère déjà artificialisé du site d'implantation limitent donc de fait les impacts du projet sur le site Natura 2000.



Localisation des SIC Natura 2000 situés à proximité du site de projet – Agence VISU – octobre 2012

9. Mesures envisagées pour éviter, réduire et compenser s'il y a lieu, les conséquences dommageables

(Le détail des mesures proposées est joint en annexe dans le cadre de la synthèse de l'étude d'impacts faune/flore – Source : Agence VISU – 10/2012)

Le travail engagé en termes de traitement des incidences du projet devra s'articuler autour de la préservation des potentialités d'accueil du site. Un panel de mesures est à ce titre proposé.

Parmi ces mesures : les périodes de travaux de mise en œuvre du parc photovoltaïque seront adaptées ; un réseau de haies sera déployé en ceinture du parc en utilisant des espèces autochtones uniquement, des monticules de sables seront déployés en périphérie pour le Guépier d'Europe...

Pour optimiser les chances de retour à une situation d'équilibre, un suivi écologique est prévu sur 5 ans sur l'emprise du parc. Ses conclusions permettront d'adapter l'entretien du parc, des zones enherbées, et surtout de suivre et/ou de déceler les impacts résiduels.



PRÉFET DU GARD

Direction Départementale
des Territoires et de la Mer

Service Observation Territoriale
Urbanisme et Risques

ZONES INONDABLES

Confluence Rhône-Cèze-Tave

Communes de :

*Bagnols-sur-Cèze, Chusclan, Codolet, Laudun, Montfaucon, Orsan,
Roquemaure, Saint-Etienne-des-Sorts et Saint-Génès-de-Comolas.*

P. P. R.

Plan de Prévention des Risques

DOSSIER D' APPROBATION

1.2 - Conditions d'aménagement et de constructions

Elaboration	07 novembre 1995	25 octobre 1996	01 décembre au 22 décembre 1997	04 mai 1999	10 mars 2000	29 novembre 2012
Procédure	Prescription	Consultation des services	Enquête publique	Consultation des Conseils Municipaux	Approbation	Modifications

photovoltaïque.info

Toute l'information sur le photovoltaïque

Accueil | Actu | Forum | Outils | Lexique | Publications | Recherche

Généralités

- Le soleil, une source d'énergie renouvelable
- La technologie photovoltaïque
- Les applications du photovoltaïque
- L'impact environnemental**
- Enjeux et perspectives
- Contexte français
- Systèmes et composants
- Métiers et formations
- Galerie de réalisations

Réaliser un projet

- Particuliers
- Collectivités
- Entreprises
- Exploitants agricoles
- Groupement d'investisseurs

HESPUL

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Métrique de l'Énergie

Accueil > Généralités > L'impact environnemental > **Le recyclage des installations solaire photovoltaïques**

Dans la rubrique "L'impact environnemental" :

- Le recyclage des installations solaire photovoltaïques** : Fabrication et impact environnemental, Le temps de retour énergétique
- L'impact de l'énergie solaire photovoltaïque sur le paysage et l'environnement local

Le recyclage des installations solaire photovoltaïques

Sommaire :

- Recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium** **Silicium Semi conducteur abondamment présent sur la croûte terrestre et dans le sable. Il est utilisé dans le photovoltaïque sous trois formes : monocristallin, polycristallin et amorphe.** cristallin
- Recyclage des modules photovoltaïque en couches minces**
- Recyclage des onduleurs**
- Opportunités de développement**

Un système photovoltaïque est principalement constitué de modules et d'onduleurs. Le reste étant des composants et raccords électriques classiques, dont le recyclage n'est pas spécifique à la filière photovoltaïque.

Recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium **Silicium Semi conducteur abondamment présent sur la croûte terrestre et dans le sable. Il est utilisé dans le photovoltaïque sous trois formes : monocristallin, polycristallin et amorphe.** cristallin

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste 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).



Silicium broyé

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche anti-reflet.

Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vue de ces informations de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé "désencapsulation").

Exemple : L'entreprise allemande Deutsche Solar, filiale de Solarworld, dispose de sa propre usine de recyclage mise en service en 2003 afin de traiter les modules photovoltaïques en fin de vie provenant d'une ancienne centrale photovoltaïque installée sur l'île de Pellworm en mer du Nord.

Recyclage des modules photovoltaïque en couches minces

Certaines études prospectives estiment que la part de marché des couches minces pourrait atteindre 30% d'ici 2030.

Les technologies couches minces (CdTe, CIS, CIGS...) sont différentes les unes des autres. Certaines sont composées à base de matériaux toxiques, comme le Cadmium, qui doivent être traitées avec une attention particulière.

Recyclage des onduleurs

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.

Opportunités de développement

Les modules photovoltaïques ne font actuellement pas partie des produits rentrant dans le champ d'application de la directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques. La révision du texte, en 2008, prévoyait que les modules photovoltaïques soient intégrés à la liste des matériels concernés, à moins que la filière ne prouve à la Commission Européenne que des solutions alternatives puissent être développées. C'est dans ce contexte que les principaux industriels européens ont créé en 2007 l'association PVCYCLE dont l'objectif est la structuration de la filière de recyclage des modules photovoltaïques et la mise en place de démarches volontaires de récupération des déchets PV. L'objectif de PVCYCLE est de parvenir à un recyclage de 85% des modules en fin de vie à l'horizon 2015. Cette association va lancer la collecte et le recyclage des modules photovoltaïques en 2010. Pour cela, elle va lancer à compter de l'année prochaine une procédure d'appels d'offres pour assurer la collecte et le recyclage.

Liens internes :

[Les technologies de fabrication des modules photovoltaïques](#)

Liens externes :

PVCYCLE Association des industriels du photovoltaïque pour la mise en place d'une pratique de recyclage des modules photovoltaïque

Agence Visu
Ajaccio, Augea, Brignoles, Chambéry, Luchon, Rouen
Paysage, Ecosystèmes, Urbanisme



Siège social
Résidence A Spusata, Bat C2
Route du Stiletto
20 090 AJACCIO
06 28 50 32 94
contact@agencevisu.com
TVA intra : FR 96 503 671 364 00019
SIRET 50367136400019 APE NAF 7112B
www.agencevisu.com