

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE LAGARDE D'APT (84)

Ref : PA140905-CTT1

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION POUR LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT, LA DESTRUCTION ET LA
PERTURBATION INTENTIONNELLE DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES ET VEGETALES PROTEGEES

Pour le compte de :
NEOEN



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

LAGARDE D'APT (84)

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION POUR LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT, LA DESTRUCTION ET LA PERTURBATION INTENTIONNELLE DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES ET VEGETALES PROTEGEES

Rapport remis le : 10 novembre 2016

Pétitionnaire : **NEOEN**
4 rue Euler, 75008 Paris

Coordination : Caroline TA-TRUONG

Chargés d'études milieu terrestre
(NATURALIA) : Thomas CROZE – Botaniste
Jean-Charles DELATTRE – Ornithologue
Olivier PEYRE – Ornithologue et herpétologue
Mathieu FAURE - Mammalogue
Sylvain FADDA – Entomologiste

Rédaction : Chargés d'études listés ci-dessus

Cartographie : Olivier MAILLARD

Validation : Olivier PEYRE

Suivi des modifications :

23/12/015	Première diffusion – Document de travail	CTT, OP
09/11/2015	Intégration remarques –document de travail	CTT
11/03/2016	Intégrations remarques DREAL	CTT, OP
08/04/2016	Intégrations remarques Neoen	CTT
11/04/2016	VF3	CTT
29/08/2016	VF4	CTT
04/11/2016	Version finale	CTT

SOMMAIRE

SOMMAIRE	5
Table des illustrations	7
Résumé non technique.....	9
1. Préambule.....	20
2. Présentation du projet	21
2.1. Le demandeur	21
2.2. Choix du site et justification du projet.....	21
2.2.1 Réflexion pour l'implantation d'un parc photovoltaïque sur le territoire de Lagarde d'Apt	21
2.2.2 Justification de l'implantation (absence d'autre solution satisfaisante)	22
2.2.3 Projet d'utilité publique.....	26
2.3. Présentation du projet retenu	28
2.3.1 Autorisations administratives et appel d'offres.....	28
2.3.2 Localisation.....	28
2.3.3 Composantes du projet.....	31
2.3.4 Phases de vie du projet	44
2.3.5 Calendrier des travaux.....	44
3. Méthodologie.....	45
3.1. Définition de l'aire d'étude / Zone prospectée.....	45
3.2. Méthodologie d'inventaire.....	45
3.3. Effort d'échantillonnage	45
4. Contexte et enjeux naturalistes	48
4.1. Considérations éco-paysagères	48
4.2. Bilan des protections et documents d'alerte.....	50
4.3. Principaux éléments du volet milieu naturel	55
4.3.1 Les habitats naturels : approche parcellaire	55
4.3.2 La flore.....	57
4.3.3 La faune.....	60
4.3.4 Cartographie bilan des enjeux	66
4.4. Evaluation des incidences Natura 2000	67
4.5. Principaux impacts du projet de parc photovoltaïque	68
4.5.1 Types d'impacts.....	68
4.5.2 Durée des impacts	73
5. Effets cumulés.....	74
6. Mesures d'atténuation proposées	75
6.1. Description des mesures d'évitement	76

6.2.	Description des mesures de réduction	77
6.3.	Description des mesures d'accompagnement.....	89
7.	Evaluation des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées.....	97
8.	Description des espèces objet de la saisine	100
8.1.	Objet de la saisine de la commission Flore du CNPN	100
8.2.	Objet de la saisine de la commission Faune du CNPN	100
8.3.	Eléments floristiques remarquables	102
8.4.	Eléments faunistiques remarquables	106
8.1.	Autres éléments floristiques et faunistiques remarquables	112
9.	Mesures compensatoires	116
9.1.	Principes fondateurs	116
9.2.	Localisation des scénarios compensatoires proposés au maître d'ouvrage sur fondements écologiques	117
9.3.	Analyse multicritères.....	118
9.4.	Scénarios compensatoires retenus	120
9.4.1	Localisation.....	120
9.4.2	Présentation des mesures compensatoires retenues	131
9.4.3	Localisation des mesures compensatoires.....	141
9.4.4	Mesures d'accompagnement à la compensation.....	142
10.	Suivi des mesures engagées par le maître d'ouvrage	147
11.	Chiffrage total des mesures	151
12.	Conclusion	153
	ANNEXES.....	156
	Annexe 1 - CERFA n°13 617-01.....	157
	Annexe 2 – CERFA n°13 616*01.....	158
	Annexe 3 – CERFA n°13 614*01.....	160
	Annexe 4 – Eléments réglementaires	163
	Annexe 5 – Matériels et méthodes d'inventaires de l'expertise faunistique et floristique	165
	Annexe 6 – Liste des espèces contactées	170
	Annexe 7 - Bibliographie	176
	Annexe 8 – Lettres d'intention des propriétaires	183

Table des illustrations

Figure 1 : Plan masse du projet (Source Neoen)	11
Figure 2 : Localisation et hiérarchisation des enjeux faune - flore – habitats sur les parcelles étudiées en 2011 (en noir les parcelles retenues)	23
Figure 3 : Hiérarchisation complémentaire des enjeux faune - flore – habitats sur les parcelles étudiées (en noir les parcelles retenues).....	24
Figure 4 : localisation du projet (source : NEOEN).....	29
Figure 5 : Localisation des secteurs d'implantation (Source : NEOEN).....	29
Figure 6 : Vue aérienne des secteurs d'implantation (Source : NEOEN)	30
Figure 7 : Raccordement au réseau électrique (source ERDF).....	33
Figure 8 : Photographie aérienne du projet.....	35
Figure 9 : Plan de masse général (extrait du dossier de permis de construire PC084060135002).....	36
Figure 10 : Plan de masse secteur L1 (extrait du dossier de permis de construire PC084060135002).....	38
Figure 11 : Plan de masse secteur L2 (extrait du dossier de permis de construire PC084060135002).....	39
Figure 12 : Plan de masse secteur L3 (extrait du dossier de permis de construire PC084060135002).....	40
Figure 13 : Plan de masse secteur L4 (extrait du dossier de permis de construire PC084060135002).....	41
Figure 14 : Vue de la départementale D34 (Source : NEOEN)	42
Figure 15 : Vues du chemin d'accès n°2 (Source : NEOEN)	42
Figure 16 : Vues du chemin d'accès n°1 (Source : NEOEN)	42
Figure 17 : Localisation des chemins d'accès aux secteurs d'implantation photovoltaïque (Source NEOEN)	43
Figure 18 : Localisation des secteurs à Valeur Biologique Majeur (VBM)	49
Figure 19 : Localisation des ZNIEFF, Zones humides et PNA à proximité de l'aire d'étude.....	51
Figure 20 : Localisation des périmètres de protection Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude.....	52
Figure 21 : Zones de protection réglementaire à proximité de l'aire d'étude	53
Figure 22 : Zones Localisation de l'aire d'étude par rapport aux réservoirs de biodiversité du SRCE	54
Figure 23 : Cartographie des habitats naturels et semi naturels	56
Figure 24 : Cartographie des espèces floristiques protégées et patrimoniales	59
Figure 25 : Cartographie des espèces protégées et patrimoniales d'invertébrés.....	62
Figure 26 : Cartographie des espèces protégées et patrimoniales de reptiles et amphibiens.....	63
Figure 27 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeu	64
Figure 28 : Cartographie des habitats de chasse des chiroptères à enjeu et localisation des arbres remarquables	65
Figure 29 : Cartographie des enjeux milieu naturel au sein de l'aire d'étude	66
Figure 30 : Zone d'effarouchement temporaire de 150 m et « permanente » de 70 m autour des parcs : perte d'habitat de chasse (milieux ouverts)	72
Figure 31 : Grillage de protection et rubalise.....	78

Figure 32 : Image illustrant une trappe pour la moyenne faune	88
Figure 33 : Plan de circulation défrichement	90
Figure 34 : Parcelles proposées à la compensation.....	120
Figure 35 : Localisation des mesures de compensation.....	141
 Tableau 1 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque au sol de Lagarde d'Apt.....	 31
Tableau 2 : Calendrier des prospections	47
Tableau 3 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent l'aire d'étude ou se trouvent à proximité	50
Tableau 4 : Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels au sein de l'aire d'étude	57
Tableau 5 : Synthèse des espèces floristiques protégées au sein de l'aire d'étude	57
Tableau 6 : Bilan des espèces floristiques patrimoniales et protégées identifiées au sein de l'aire d'étude	58
Tableau 7 : Synthèse des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude	61
Tableau 8 : Récapitulatif des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2011 et 2015 dans le secteur biogéographique proche du projet.....	74
Tableau 9 : Synthèse des mesures d'atténuation proposées	75

Résumé non technique

Chapitre	Descriptif
Le demandeur	La Société française Neoen, spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables souhaite réaliser un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Lagarde d'Apt dans le Vaucluse.
Présentation du projet	Le projet consiste en l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol de 14,55 ha (surface clôturée) répartie sur 4 secteurs. La puissance installée sera d'environ 6,81 MWc. Cette centrale photovoltaïque associe : - Une partie "classique" qui représente 70% de la centrale. Elle est constituée de modules polycristallins positionnés sur des structures fixes ancrées au sol par des vis (secteurs L1, L2, L4) ; - Une partie solaire à concentration qui représente 30% de la centrale. Elle est constituée de modules à concentration qui seront mis en place sur des structures mobiles de suivi du soleil (secteur L3).
Eligibilité du projet à une dérogation	Le projet photovoltaïque de Lagarde d'Apt est lauréat en août 2012 de l'appel d'offres « CRE » lancé en septembre 2011 par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire de puissance supérieure à 250 kWc. Cette sélection démontre son adéquation avec la politique énergétique et environnementale nationale. Avec une puissance installée de 6,81MWc et une production attendue de près de 10 000 MWh/an, ce projet de centrale solaire photovoltaïque contribue pleinement aux objectifs du Grenelle de l'Environnement et plus généralement aux objectifs européens en termes de politique énergétique, il permet le développement de technologies innovantes créatrices d'emplois, et il entraîne des retombées financières pour les collectivités locales. Ainsi, un tel projet peut être qualifié d'utilité publique. Lors de l'élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement, les résultats de celle-ci l'ont conduit à faire une demande de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L.411-1 'pour des raisons d'intérêt public majeur (article L.411-2 du code de l'Environnement), puisque le projet vise des intérêts économiques et énergétique (Ambitions de l'Etat français).
Contexte réglementaire	Un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées suivant l'article L411-2 modifié par la loi Grenelle II de juillet 2010 a été requis par la DREAL PACA afin de préciser les enjeux de conservation des espèces et de proposer des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation. Ce dossier sera évalué par le Comité National de Protection de la Nature et s'attache à traiter des espèces floristiques et faunistiques protégées .

Le contexte écologique	Le projet est inclus dans le Parc Naturel Régional du Lubéron, au sein de la zone de coopération de la réserve de Biosphère Mont Ventoux et de la zone tampon et de coopération de la réserve de Biosphère Lubéron Lure ainsi que dans 2 ZNIEFF (une de type 1, l'autre de type 2) et au sein d'un secteur à Valeur Biologique Majeur pour les messicoles. L'entité paysagère remarquable du plateau d'Albion résulte d'une mosaïque fine, alternant milieux ouverts (pelouses à Brome dressé), semi-ouverts (matorrals) et forêts (chênaies, hêtraies) suivant le niveau de perturbation ou les stades de recolonisation auxquels ils sont soumis par l'Homme. Le projet se situe toutefois en dehors de tout périmètre Natura 2000. Néanmoins, une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée en 2013 et a porté sur : • Le Site d'Intérêt Communautaire « Vachères », concernée par l'application de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». • La Zone de Protection Spéciale « Massif du Petit Luberon » concernée par l'application de la Directive « Oiseaux ». Cette évaluation a conclu, sous réserve de la mise en œuvre de l'ensemble des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, à l'absence d'incidences significatives du projet de parc photovoltaïque sur les espèces et les habitats ayant motivé la désignation du SIC « Vachères » et de la ZPS « Massif du Petit Luberon ».	 <i>Culture céréalière favorable aux messicoles</i>  <i>Pelouse sèche riche en biodiversité</i>
--------------------------------------	--	--

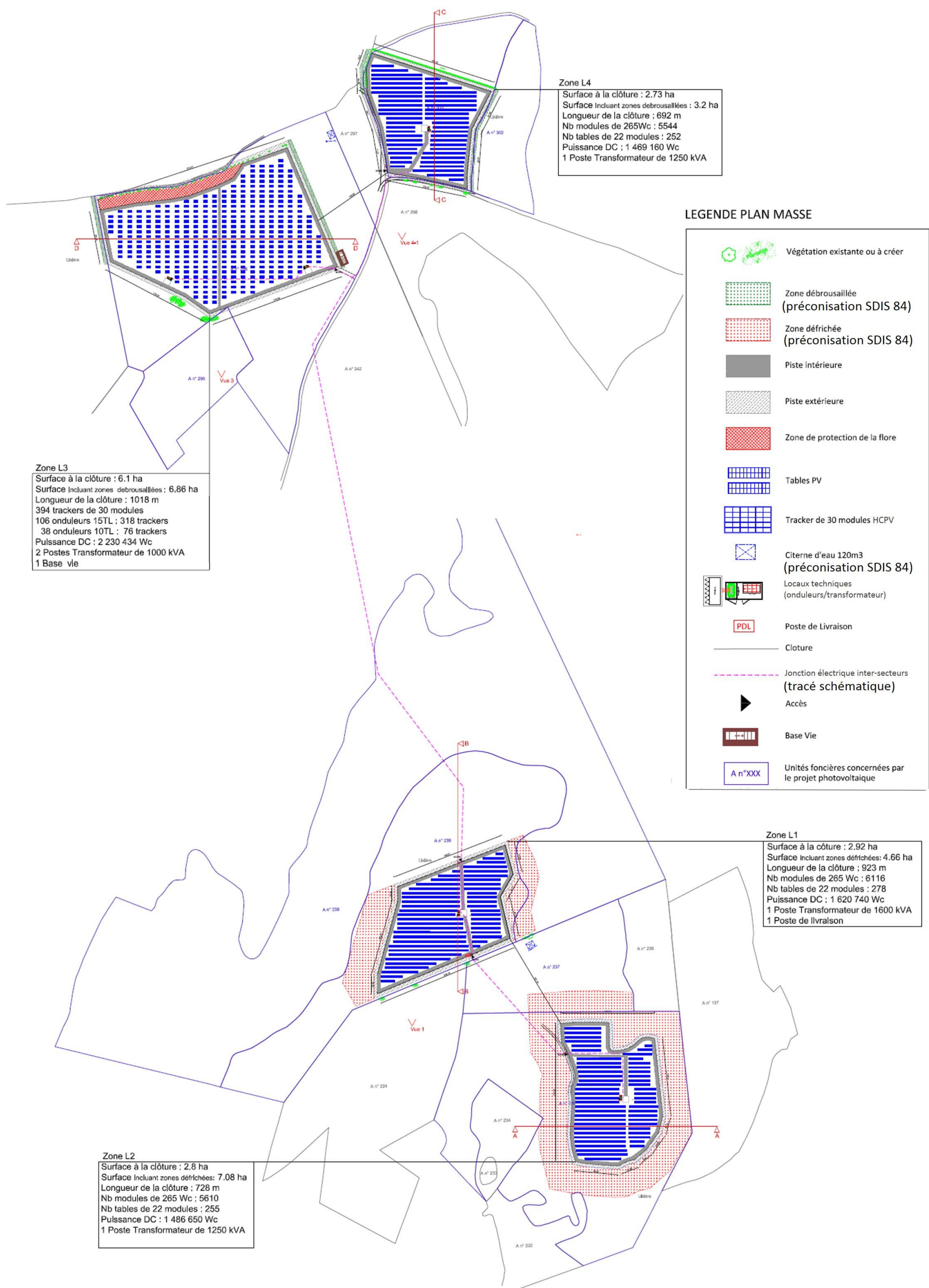


Figure 1 : Plan masse du projet (Source Neoen)

Protection et niveau d'enjeu		Répartition de l'espèce au sein du projet	Impacts résiduels après mesures	Mesures d'atténuation appliquées à l'espèce (hors mesures d'accompagnement)	Localisation des mesures	Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi ¹	Type de CERFA	
FLORE								
Gagée des prés P 98	Protection nationale <u>Modéré</u>	L1 et L3	Modérés	E1 : Bande d'évitement au nord du secteur L3 R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R3 : Gestion des espaces interstitiels	Détails chapitre 6 et 9	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique	CERFA n°13 617-01 (cf annexe 1)	
Gagée des champs P 109	Protection nationale <u>Assez fort</u>	L3 et tracé de jonction	Faibles	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R5 : Positionnement des zones annexes	Détails chapitre 6 et 9	MAC1 : Amélioration de la prise en compte des plantes messicoles sur le plateau d'Albion S2 : Suivi de l'évolution de la flore	CERFA n°13 617-01 (cf annexe 1)	
INVERTEBRES							CERFA n°13 616*01 ² (cf annexe 2)	CERFA N°13 614*01 ³ (cf annexe 3)
Azuré du serpolet P 109	Protection nationale et européenne <u>Assez fort</u>	L2	Faibles	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Détails chapitre 6 et 9	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique	X	X
Magicienne dentelée P 109	Protection nationale <u>Modéré</u>	L1 et L2	Faibles	R3 : Gestion des milieux interstitiels		S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation	X	X

1 Seules les mesures bénéficiant aux espèces visées par la dérogation sont listées dans ce tableau

2 Formulaire de demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement et la destruction de spécimens d'espèces protégées

3 Formulaire de demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées

Protection et niveau d'enjeu		Répartition de l'espèce au sein du projet	Impacts résiduels après mesures	Mesures d'atténuation appliquées à l'espèce (hors mesures d'accompagnement)	Localisation des mesures	Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi ¹	Type de CERFA	
Damier de la succise P 109	Protection nationale et européenne <u>Modéré</u>	L2	Faibles				X	X
REPTILES ET AMPHIBIENS							CERFA n°13 616*01 ⁴ (cf annexe 2)	CERFA N°13 614*01 ⁵ (cf annexe 3)
Coronelle lisse P 111	Protection nationale et européenne <u>Modéré</u>	L2	Faibles	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels R4 : Campagne de sauvegarde de l'herpétofaune et des petits mammifères	Détails chapitre 6 et 9	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique MAC2 : Valorisation des rémanents de défrichement S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation	X	X
Seps strié P 111	Protection nationale <u>Modéré</u>	L2	Faibles				X	-

⁴ Formulaire de demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement et la destruction de spécimens d'espèces protégées

⁵ Formulaire de demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées

Protection et niveau d'enjeu		Répartition de l'espèce au sein du projet	Impacts résiduels après mesures	Mesures d'atténuation appliquées à l'espèce (hors mesures d'accompagnement)	Localisation des mesures	Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi ¹	Type de CERFA	
Orvet fragile P 111	Protection nationale <u>Modéré</u>	L2	Négligeables				X	-
Couleuvre verte et jaune P 111	Protection nationale <u>Faible</u>	Ensemble du secteur en lisières de chemins au sein des milieux xériques	Négligeables	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels R4 : Campagne de sauvegarde de l'herpétofaune et des petits mammifères	Détails chapitre 6 et 9	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique MAC2 : Valorisation des rémanents de défrichement S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation	X	X
Lézard des murailles P 111	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>		Négligeables				X	X
Lézard vert P 111	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>		Négligeables				X	X
Vipère aspic P 111	Protection nationale art. 4 <u>Faible</u>		Négligeables				X	-

Protection et niveau d'enjeu		Répartition de l'espèce au sein du projet	Impacts résiduels après mesures	Mesures d'atténuation appliquées à l'espèce (hors mesures d'accompagnement)	Localisation des mesures	Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi ¹	Type de CERFA	
Crapaud commun P 109	Protection nationale <u>Faible</u>	L3	Négligeables				X	-
Oiseaux							CERFA n°13 616*01 ⁶ (cf annexe 2)	CERFA N°13 614*01 ⁷ (cf annexe 3)
Grands rapaces (Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc, Vautour percnoptère) P 102 – 104 - 106	Protection nationale et européenne <u>Fort</u>	En chasse sur l'ensemble des parcelles ouvertes / semi-ouvertes du site	Modérés	R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Détails chapitre 6 et 9	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique S3 : Suivi des grands rapaces et de leur activité de chasse au voisinage des parcs et des sites de compensation	-	X
Bondrée apivore P 109	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	Chasse/survol Lisières de boisements	Négligeables	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces		MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et	-	X

⁶ Formulaire de demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement et la destruction de spécimens d'espèces protégées

⁷ Formulaire de demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées

Protection et niveau d'enjeu		Répartition de l'espèce au sein du projet	Impacts résiduels après mesures	Mesures d'atténuation appliquées à l'espèce (hors mesures d'accompagnement)	Localisation des mesures	Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi ¹	Type de CERFA	
Alouette lulu P 109	Protection nationale et européenne <u>Modéré</u>	En reproduction au sein des milieux ouverts	Faibles	R3 : Gestion des milieux interstitiels		culture faunistique S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation	-	X
Engoulevent d'Europe / Huppe fasciée / P 109	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	En alimentation au sein des milieux ouverts	Faibles			-	X	
Pic noir P 109	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	En alimentation au sein des boisements	Négligeables	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels		MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation	-	X
Pipit rousseline P 109	Protection nationale et européenne <u>Modéré</u>	En reproduction au sein des milieux ouverts	Faibles				-	X
Bruant ortolan P 109	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	En alimentation au sein des milieux ouverts	Faibles		Détails chapitre 6 et 9		-	X

Protection et niveau d'enjeu		Répartition de l'espèce au sein du projet	Impacts résiduels après mesures	Mesures d'atténuation appliquées à l'espèce (hors mesures d'accompagnement)	Localisation des mesures	Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi ¹	Type de CERFA	
Pie-grièche écorcheur P 109	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	En alimentation au sein des milieux ouverts	Faibles		Détails chapitre 6 et 9		-	X
Oiseaux communs (Nicheurs et protégés, listés en annexe 6) P 109 - 110	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	Ensemble du site	Négligeable			MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation	-	X
MAMMIFERES TERRESTRES							CERFA n°13 616*01 ⁹ (cf annexe 2)	CERFA N°13 614*01 ⁹ (cf annexe 3)
Hérisson d'Europe P 111	Protection nationale <u>Faible</u>	Milieux ouverts et lisières Reproduction / alimentation	Négligeables	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels R4 : Campagne de sauvegarde de l'herpétofaune et des petits mammifères	Détails chapitre 6 et 9	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique MA2 : Valorisation des rémanents de défrichement	X	X

⁸ Formulaire de demande de dérogation pour la capture, l'enlèvement et la destruction de spécimens d'espèces protégées

⁹ Formulaire de demande de dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées

Protection et niveau d'enjeu		Répartition de l'espèce au sein du projet	Impacts résiduels après mesures	Mesures d'atténuation appliquées à l'espèce (hors mesures d'accompagnement)	Localisation des mesures	Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi ¹	Type de CERFA	
Ecureuil roux P 111	Protection nationale <u>Faible</u>	Boisements et lisières Reproduction / alimentation	Négligeables	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels		MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique		X
Barbastelle d'Europe P 111	Protection nationale et européenne <u>Modéré</u>	Chasse / transit Habitat de lisières / gîte à proximité	Faibles	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels R6 : Mesure de précaution en faveur des chiroptères			X	
Petit rhinolophe P 111	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	Chasse / transit Habitat de lisières	Faibles	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels	Détails chapitre 6 et 9	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation		X
Petit murin P 111	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	Chasse / transit Habitat de lisières	Faibles					X
Noctule de Leisler P 111	Protection nationale et européenne <u>Modéré</u>	Boisements Chasse / transit / gîte à proximité	Négligeables	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels R6 : Mesure de précaution en faveur des chiroptères				X
Pipistrelle commune P 111	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	Chasse / transit Habitat de lisières	Négligeables					X
Pipistrelle de Kuhl P 111	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	Chasse / transit Habitat de lisières	Négligeables					
Pipistrelle	Protection	Chasse / transit	Négligeables					

Protection et niveau d'enjeu		Répartition de l'espèce au sein du projet	Impacts résiduels après mesures	Mesures d'atténuation appliquées à l'espèce (hors mesures d'accompagnement)	Localisation des mesures	Mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivi ¹	Type de CERFA	
pygmée P 111	nationale et européenne <u>Faible</u>	Habitat de lisières						
Murin de Natterer P 111	Protection nationale et européenne <u>Faible</u>	Chasse / transit Habitat de lisières	Négligeables					

1. PREAMBULE

La Société Neoen souhaite implanter sur la commune de Lagarde d'Apt (département du Vaucluse), un projet de parc photovoltaïque.

Ce projet, s'inscrit au sein d'espaces naturels remarquables (zone de coopération de la Réserve de Biosphère, Parc Naturel Régional, Secteurs VBM Messicoles, ZNIEFF, ...) et au regard de la nature même du projet, une attention particulière a été portée sur la faune, la flore et les habitats naturels. Le volet naturel de l'étude d'impact avait été réalisé par Naturalia en 2010-2011, Un dossier de défrichement ainsi qu'une évaluation des incidences Natura 2000 ont par la suite été réalisés en 2013 sur la base d'inventaires actualisés et du nouveau parti d'aménagement.

A l'issue des différents inventaires et des études relatives au volet « milieu naturel », des enjeux de conservation ont été mis en évidence vis-à-vis d'espèces faunistiques (avifaune, amphibiens, reptiles et mammifères) et floristiques, toutes protégées par la réglementation nationale. Le projet d'aménagement, bien qu'il ait cherché dans sa conception, à limiter les impacts sur le milieu naturel et les espèces floristiques et faunistiques, et à intégrer des mesures réductrices, prévoit une emprise se superposant à ces enjeux écologiques.

La persistance d'impacts résiduels sur ces espèces motive donc la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement.

Un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées a été requis par la DREAL PACA afin de préciser les enjeux de conservation de ces espèces et de proposer des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation.

Le présent dossier de demande de dérogation réalisé par Naturalia a donc pour objectif de présenter :

- la justification du projet,
- l'état des connaissances sur les populations locales des espèces protégées (effectifs, distribution) impactées par le projet,
- les mesures d'insertion appropriées pour éviter, supprimer ou réduire les impacts liés au projet,
- la définition de mesures de compensation ainsi que leurs modalités d'application.

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. LE DEMANDEUR

Le maître d'ouvrage du projet de parc photovoltaïque est :

NEOEN

Centrale Solaire 7

4 rue Euler, 75008 PARIS

Neoen est une société française spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Son parc de production est réparti sur quatre filières : la biomasse, l'éolien terrestre, les énergies marines et le solaire photovoltaïque.

L'activité de Neoen repose sur les métiers de développement de projets, de financement, de construction et d'exploitation d'unités de production d'électricité, depuis leur conception jusqu'à leur démantèlement.

Centrale Solaire 7 est une société spécifiquement dédiée au projet de Lagarde d'Apt. Filiale à 100% de Neoen, elle est porteuse des autorisations administratives du projet (autorisation de défrichement et permis de construire).

2.2. CHOIX DU SITE ET JUSTIFICATION DU PROJET

2.2.1 REFLEXION POUR L'IMPLANTATION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LE TERRITOIRE DE LAGARDE D'APT

La commune de Lagarde d'Apt développe depuis des années des aménagements et des équipements dits « durables », économes en consommation d'énergie et producteurs d'énergies renouvelables non émettrices de gaz à effet de serre.

Basée sur une philosophie de développement local partagée tant par la majorité des habitants que leurs élus, cette politique communale, en anticipation des orientations du Grenelle de l'Environnement, s'est concrétisée progressivement.

Ainsi, a été réalisée la réhabilitation d'un site militaire par la création d'une auberge avec chaudière à granulés de bois, isolation renforcée en matériaux sains, capteurs solaires pour l'eau chaude sanitaire, 40 m² de capteurs photovoltaïques raccordés au réseau ERDF depuis 3 ans.

Dans un deuxième temps, une ferme restaurée a été livrée. Elle accueille plusieurs logements locatifs sociaux communaux, une chaudière centralisée à plaquettes bois d'origine forestière. Ont été installés 40 nouveaux m² de capteurs photovoltaïques raccordés au réseau et 6 m² de capteurs solaires pour l'eau chaude sanitaire.

La commune accueille par ailleurs sur d'anciens silos nucléaires une petite centrale photovoltaïque au sol d'une puissance de 247 kWc, raccordée au réseau ERDF, et appartenant à Neoen.

Le développement des énergies éoliennes ne pouvant pas être envisagé sur son territoire en raison de la proximité du Laboratoire souterrain à bas bruit de Rustrel, la commune a décidé de réaliser en 2008 sur son territoire une étude du potentiel de développement solaire, aussi bien sur les toitures que pour des projets au sol.

Il s'agissait, notamment, devant la prolifération désordonnée des demandes privées d'installations photovoltaïques, de réaliser un aménagement maîtrisé et adapté aux caractéristiques du territoire communal, avec en particulier une volonté d'utiliser sur de faibles surfaces certaines terres agricoles improductives ou très peu productives pour la production d'énergies renouvelables.

Suite à l'étude de potentiel solaire menée par la commune, le projet photovoltaïque objet du présent dossier a été initié par la société Poweo ENR (aujourd'hui Neoen, depuis le rachat de Poweo ENR en 2011).

Le projet a été mené en concertation avec les services de l'État (DDT, DREAL, SDAP,...) ainsi qu'avec le Conseil Général de Vaucluse, la Chambre d'Agriculture de Vaucluse, la Communauté de Communes du Pays d'Apt et le Parc Naturel Régional du Luberon, qui ont été associés à la réflexion et à la conception du projet.

2.2.2 JUSTIFICATION DE L'IMPLANTATION (ABSENCE D'AUTRE SOLUTION SATISFAISANTE)

Avant le choix définitif des parcelles d'implantation du projet de centrale solaire photovoltaïque, d'autres aménagements sur d'autres parcelles ont été étudiés par le Maître d'ouvrage, en concertation avec la commune de Lagarde d'Apt, les propriétaires et les services de l'Etat, et ont fait l'objet d'une analyse écologique, agricole et paysagère.

La commune, moteur dans ce projet de centrale photovoltaïque, a mis en place une démarche d'aménagement et de concertation en deux temps.

Cette démarche est fondée sur une conception d'aménagement cohérent du territoire communal. Elle s'est accompagnée d'une concertation importante des services de l'Etat et des Chambres Consulaires (notamment Chambre d'Agriculture) qui ont été informés régulièrement et ont participé à l'évolution du projet depuis 2008.

Dans un premier temps, la commune a lancé une étude réalisée par un bureau d'études indépendant sur l'ensemble du territoire communal qui a recensé l'ensemble des sites en toitures mais également des sites au sol de dimension unitaire restreinte capables d'accueillir dans de bonnes conditions (paysagères, de desserte, de raccordement potentiel au réseau existant moyenne tension, d'impact sur la faune et la flore, etc.) des surfaces raisonnées de capteurs.

Ces zones proposées, trop vastes, ont dans un deuxième temps fait l'objet d'une sélection sur la base d'un certain nombre de « principes d'aménagement » voulus par la Commune avec l'appui du Parc Naturel Régional du Luberon.:

Ainsi, les critères d'aménagement de photovoltaïque partagés par la commune de Lagarde d'Apt et le maître d'ouvrage sont :

- Le respect des espaces naturels et l'appui au secteur agricole (exclusion des espaces naturels boisés (principalement des hêtraies)
- La limitation des surfaces (les surfaces unitaires sont limitées à 6 ha et le nombre à 2 par exploitation ou propriétaire)
- La réversibilité des projets
- La sélection de terrains avec peu ou pas de potentiel agricole, et hors zone paysagère
- Le respect des terrains et la conservation d'un usage agricole
- L'évitement des parcelles de plus forts enjeux environnementaux et paysagers
- L'utilisation de technologies adaptées aux caractéristiques des terrains

Au final, en 2010, ce sont neuf secteurs, couvrant une cinquantaine d'hectares, qui étaient pressentis pour l'accueil de la centrale photovoltaïque.

A noter que les secteurs anthropisés (anciens sites nucléaire) et les toitures disponibles sur la commune de Lagarde d'Apt font déjà l'objet d'aménagements de production photovoltaïque, comme décrit au 2.2.1.

Au vu des caractéristiques de la commune, qui dispose de très peu de zones bâties ou artificialisées, le développement d'un projet solaire de plus grande puissance s'est fait nécessairement sur des parcelles naturelles ou agricoles suivant les critères d'aménagement ci-dessus. Précisons également que Neoen développe et exploite actuellement plusieurs centrales solaires sur des terrains artificialisés ou en toiture et notamment en région PACA.

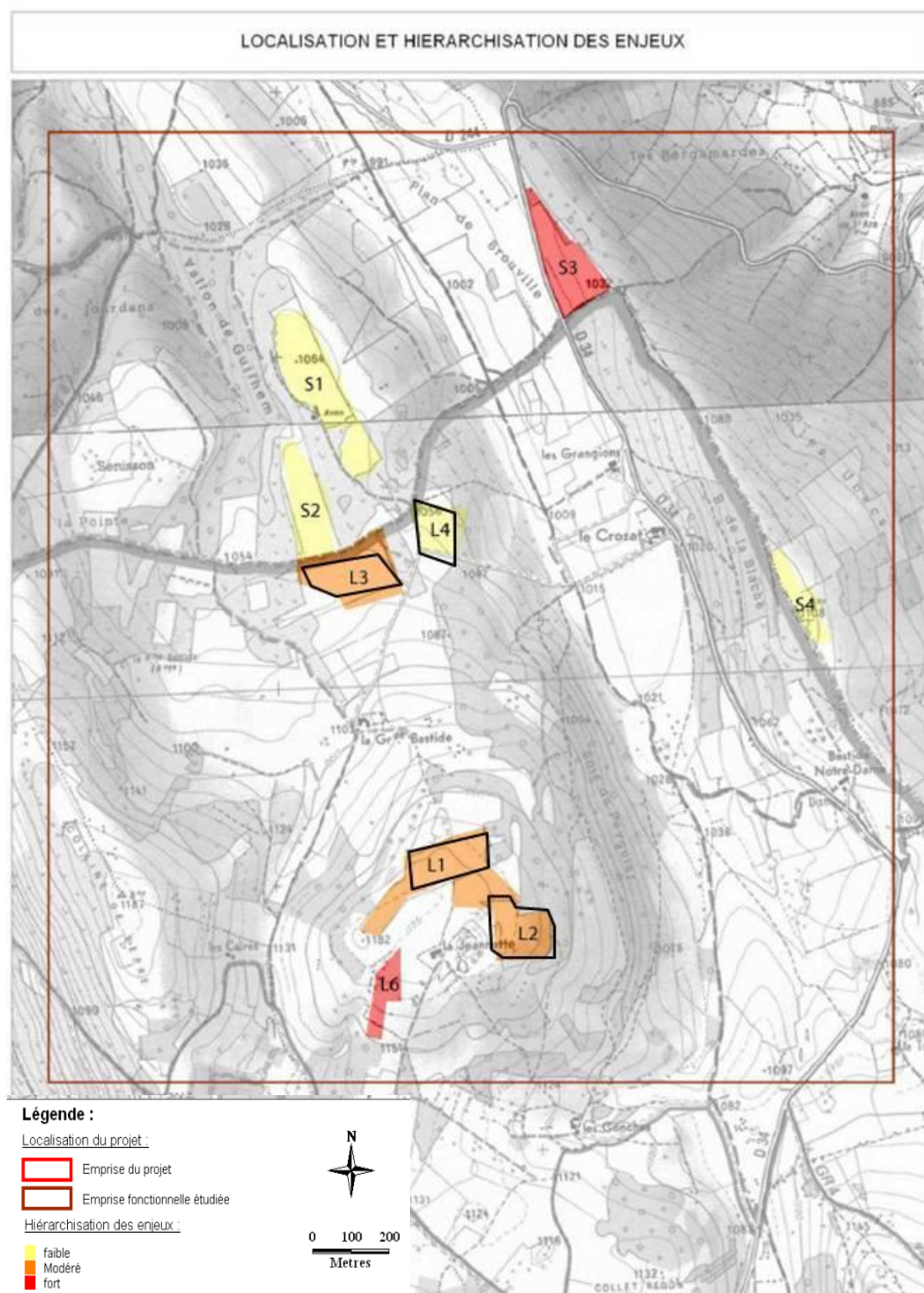


Figure 2 : Localisation et hiérarchisation des enjeux faune - flore – habitats sur les parcelles étudiées en 2011 (en noir les parcelles retenues)

En 2011-2012, compte tenu des enjeux écologiques en présence sur certains secteurs, les parcelles S3 et L6 ont été abandonnées et des mesures d'évitement/réduction envisagées à ce stade de faisabilité ont conduit à une réduction des parcelles S2, L3, L1 et L2. Une nouvelle hiérarchisation des enjeux sur les parcelles retenues sur les communes de Lagarde d'Apt et Saint-Christol a ainsi pu être définie.

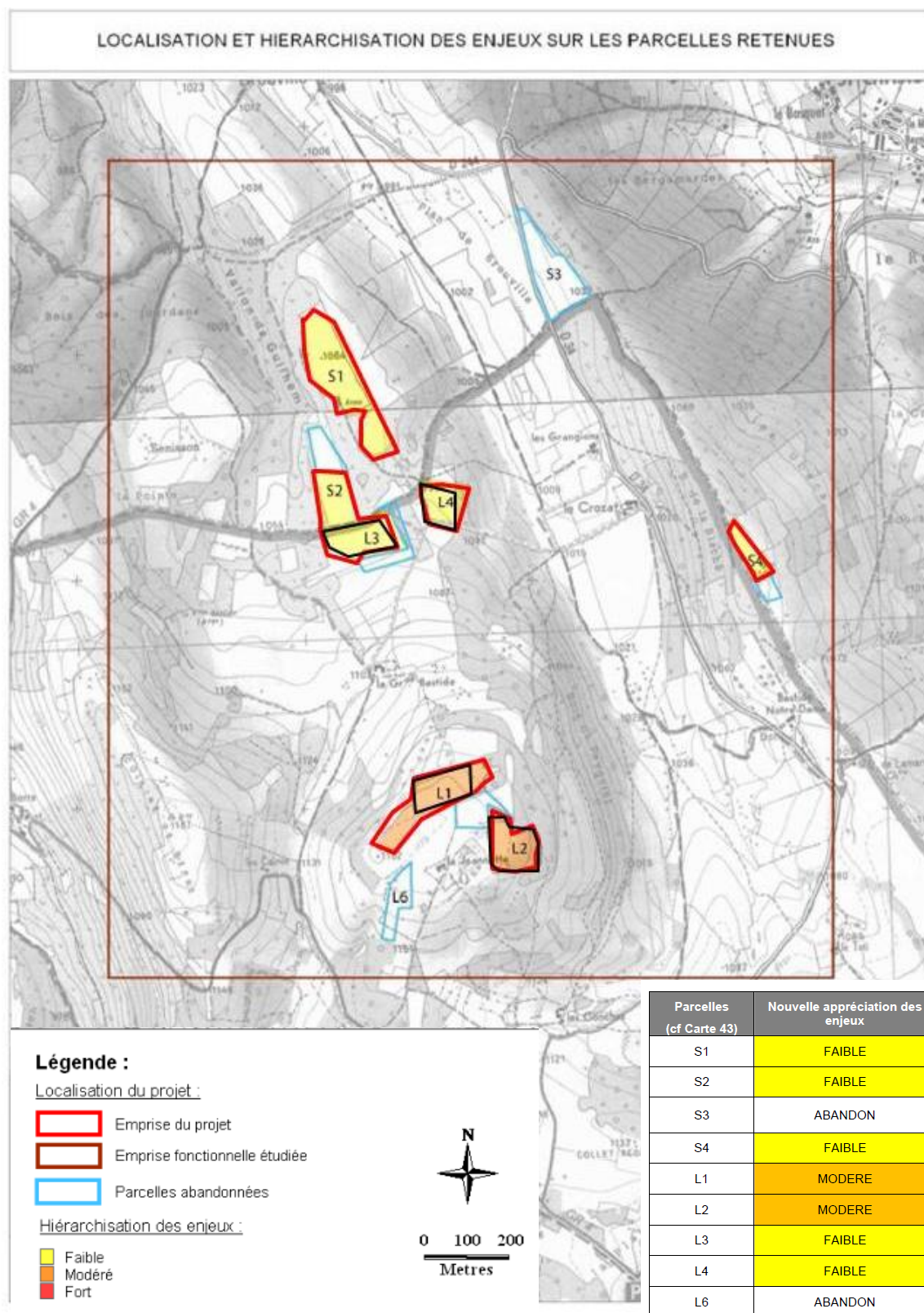


Figure 3 : Hiérarchisation complémentaire des enjeux faune - flore – habitats sur les parcelles étudiées (en noir les parcelles retenues)

L'analyse du contexte paysager a, par la suite, conduit à l'abandon de plusieurs parcelles (S1, S2 et S4) dont l'enjeu a été jugé fort, en particulier vis-à-vis de la visibilité depuis des axes touristiques fréquentés.

Enfin, en 2013, au regard des problématiques « incendie », les secteurs L1 et L2 ont vu leur superficie réduite afin d'intégrer ce critère sans toucher aux Espaces Boisés Classés.

2.2.3 PROJET D'UTILITE PUBLIQUE

Le projet photovoltaïque de Lagarde d'Apt est lauréat en août 2012 de l'appel d'offres « CRE » lancé en septembre 2011 par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire de puissance supérieure à 250 kWc. Cette sélection démontre son adéquation avec la politique énergétique et environnementale nationale.

Avec une puissance installée de 6,81MWc et une production attendue de près de 10 000 MWh/an, ce projet de centrale solaire photovoltaïque contribue pleinement aux objectifs du Grenelle de l'Environnement et plus généralement aux objectifs européens en termes de politique énergétique, il permet le développement de technologies innovantes créatrices d'emplois, et il entraîne des retombées financières pour les collectivités locales. Ainsi, un tel projet peut être qualifié d'utilité publique.

➤ Politique énergétique

Le raccordement au réseau d'électricité des installations photovoltaïques au sol participe à l'accroissement de la part d'énergie renouvelable dans la production française et permet ainsi de contribuer aux objectifs du Grenelle de l'Environnement (23% d'électricité d'origine renouvelable d'ici 2020). Il est à noter qu'un tel projet est également conforme aux engagements européens signés par la France, en termes de politique énergétique.

Plus généralement, il participe à :

- la diminution des émissions de Gaz à Effet de Serre ;
- la transition énergétique et l'anticipation de la fin des énergies fossiles ;
- l'indépendance énergétique de la France ainsi que de l'Europe ;
- la diversification des modes de production d'électricité et leur répartition sur le territoire (limitation du transport en ligne sur de grandes distances ce qui entraîne une diminution des pertes d'énergie, limitation de la dépendance à un seul mode de production).

Par ailleurs, la région PACA est une région énergétiquement très dépendante des régions voisines. La production régionale ne couvre que 11 % de sa consommation énergétique et seulement un tiers de l'électricité consommée. Le déficit énergétique de la région est très élevé malgré des ressources importantes (ensoleillement, biomasse, éolien). Le projet de Lagarde d'Apt doit s'analyser comme participant à l'autonomisation énergétique de la région PACA.

➤ Intérêt économique

La réalisation des installations induira différentes taxes et impôts perçus par les collectivités locales :

- la CET : Contribution Économique Territoriale qui se décompose en :
 - la CFE : Cotisation Foncière des Entreprises, qui porte sur la valeur de l'immobilier ;
 - la CVAE : Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises ;
- l'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique ;
- la TF : Taxe Foncière.

Plus généralement, le projet présente des intérêts économiques apportés par la décentralisation des moyens de production (par exemple, limitation des coûts liés aux infrastructures de transport de l'énergie grâce à une production proche de la consommation).

De manière plus ciblée, l'intérêt économique pour la commune de Lagarde d'Apt réside dans l'intérêt financier du projet pour les agriculteurs concernés par les installations (loyers) qui, en valorisant économiquement des terres incultes ou à faible rendement, pourront pérenniser et développer leurs exploitations. Considérant que l'agriculture constitue le pilier de l'activité économique de Lagarde d'Apt, le projet s'analyse comme un levier du développement économique communal.

➤ **Innovation et création d'emplois**

Dans le cadre de ses projets, Neoen a fait le choix de privilégier des technologies innovantes dont le développement permettra d'offrir de nouveaux débouchés à des fabricants d'équipements français.

Neoen est partenaire de laboratoires et de PME qui développent des programmes de recherche sur les systèmes de suivi du soleil et sur les technologies de concentration du rayonnement solaire. Plusieurs démonstrateurs sont aujourd'hui à l'étude avec pour finalité la validation du modèle technico-économique de ces technologies afin de permettre leur commercialisation à grande échelle, et ainsi de créer de l'emploi sur le territoire national.

À l'échelle locale, le projet est créateur d'activités et d'emplois locaux. Le chantier de construction sollicitera de la main d'œuvre locale pour les travaux d'aménagement, l'assemblage et la pose des structures photovoltaïques, ... Cela correspond à 40 à 50 emplois équivalent temps-plein. En exploitation, la maintenance de la centrale nécessitera 1 équivalent temps-plein pour la maintenance électrique et l'entretien de la végétation.

➤ **Intérêt collectif, intérêt général, intérêt public**

Concernant la réglementation applicable à l'implantation de centrales solaires photovoltaïques de grandes dimensions au sol, le Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie a apporté les précisions suivantes: « *Une centrale photovoltaïque constitue une installation nécessaire à des équipements collectifs, (...), dès lors qu'elle participe à la production publique d'électricité et ne sert pas au seul usage privé de son propriétaire ou de son gestionnaire.* » (Réponse ministérielle n°02906 JO du Sénat du 25/03/2010 – p751).

Par ailleurs, la jurisprudence administrative considère que les installations productrices d'électricité d'origine renouvelable constituent « *des ouvrages techniques d'intérêt général* » (CAA Nantes, 23 juin 2009, Association cadre de vie et environnement Melgven Rosporden, n° 08NT02986).

Enfin, dans le cadre d'un contentieux relatif à un projet éolien, opposant l'association Engoulement à la société EDF EN, le juge administratif reconnaît l'intérêt public attaché à l'implantation d'ouvrages de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, et interprète de façon souple les textes pour assurer la réalisation de cet objectif. Le Conseil d'Etat considère ainsi que les ouvrages de production d'électricité de source renouvelable, telles les éoliennes, sont des « *équipements d'intérêt public d'infrastructures (...)* dès lors que la destination d'un projet tel que celui envisagé présente un intérêt public tiré de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public » (CE, 13 juillet 2012, Association Engoulement, n°345970, mentionné aux Tables). A fortiori, il est pertinent de considérer qu'une installation photovoltaïque de puissance équivalente, telle que le projet de Lagarde d'Apt, puisse faire l'objet de la même caractérisation.

La fiche du Commissariat général au développement durable - Direction de l'eau et de la biodiversité (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/29-2.pdf>) relative à la définition de l'intérêt public majeur précise notamment :

« *La circulaire du 15 avril 2010 indique qu'« il n'est pas possible de proposer une définition générale de la notion d'intérêt public majeur ». Cette circulaire précise toutefois qu'« il est possible de qualifier de majeur l'intérêt général d'une activité lorsque l'intérêt public de cette activité est supérieur à celui de la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages du ou des sites concernés. (...) De plus, il ne peut être exclu qu'un organisme de droit privé porte un projet d'activité qui relève d'un intérêt public majeur ».*

« *La notion d'intérêt public majeur renvoie à un intérêt à long terme du projet, qui apporte un gain significatif pour la collectivité, du point de vue socio-économique ou environnemental. Pour que la raison impérative d'intérêt public majeur du projet puisse être retenue, l'intensité du gain collectif doit être d'autant plus importante que l'atteinte aux enjeux environnementaux est forte.* »

Bien qu'il soit difficile de comparer de façon quantitative l'atteinte aux enjeux environnementaux et des gains d'ordre socio-économiques et énergétiques, l'on peut tout de même considérer que l'équilibre entre ces deux critères est respecté pour le projet de Lagarde d'Apt :

- D'un côté, grâce aux mesures environnementales et aux aménagements paysagers mis en œuvre, l'impact résiduel du projet sur l'environnement est faible à modéré.
- De l'autre côté, les gains apportés par le projet sont significatifs et durables, et conformes aux critères décrits dans la fiche :
 - Le projet concerne une activité économique importante génératrice d'emplois, aussi bien au niveau national que localement ;
 - Il permet la production sur le long terme (20 ans minimum) d'électricité d'origine renouvelable équivalente à la consommation en électricité (hors chauffage) de plus de 3 500 foyers français ;
 - Le projet contribue au progrès technologique, favorise la coopération européenne et la compétitivité de l'industrie européenne ; il s'inscrit en effet dans une politique nationale de développement des énergies renouvelables et de promotion de projets faisant appel à des technologies innovantes françaises ou européennes et mettant en œuvre des programmes de Recherche et Développement (R&D) participant au progrès technologique de la filière photovoltaïque ;
 - Le projet permet une réduction significative des émissions de gaz à effet de serre associées à la production d'électricité à partir d'énergie fossiles, avec environ 7 000 t Eq-CO₂ évités sur 20 ans.

2.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU

2.3.1 AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES ET APPEL D'OFFRES

➤ Urbanisme

En novembre 2013, la commune de Lagarde d'Apt a approuvé la révision simplifiée de son Plan Local d'Urbanisme (PLU) par délibération du Conseil Municipal pour la création d'un zonage « agricole solaire » autorisant les installations photovoltaïques au sol sur les 4 secteurs concernés.

➤ Autorisations administratives

Le projet décrit ci-après a fait l'objet d'une autorisation de défrichement accordée à la société centrale solaire 7 par arrêté préfectoral DDT/SEM-2014/119 du 24/03/2014, ainsi que d'un permis de construire PC08406013S002 accordé à Centrale Solaire 7 par arrêté préfectoral du 28/04/2014.

➤ Appel d'offre « CRE »

Le projet est par ailleurs lauréat en août 2012 de l'appel d'offre « CRE » lancé en septembre 2011 par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, portant sur la réalisation et l'exploitation d'installation de production d'électricité à partir d'énergie solaire de puissance supérieure à 250 kWc.

2.3.2 LOCALISATION

Le site d'implantation du projet est situé sur la commune de Lagarde d'Apt dans le département du Vaucluse en région Provence-Alpes-Côte D'Azur (PACA).

Le projet de centrale photovoltaïque au sol est localisé sur le plateau d'Albion au nord de la commune de Lagarde d'Apt, et plus précisément à l'ouest de la route départementale D34 reliant Lagarde d'Apt à Saint-Christol.



Figure 4 : localisation du projet (source : NEOEN)

Le projet retenu concerne 4 secteurs situés à proximité des fermes de La Jeannette et de la Grande Bastide. Les terrains visés pour l'implantation de la centrale photovoltaïque sont actuellement des terrains en zonage agricole solaire As, de type landes et pour certains abandonnés depuis plus de 20 ans (plus d'exploitant, terrains vendus).

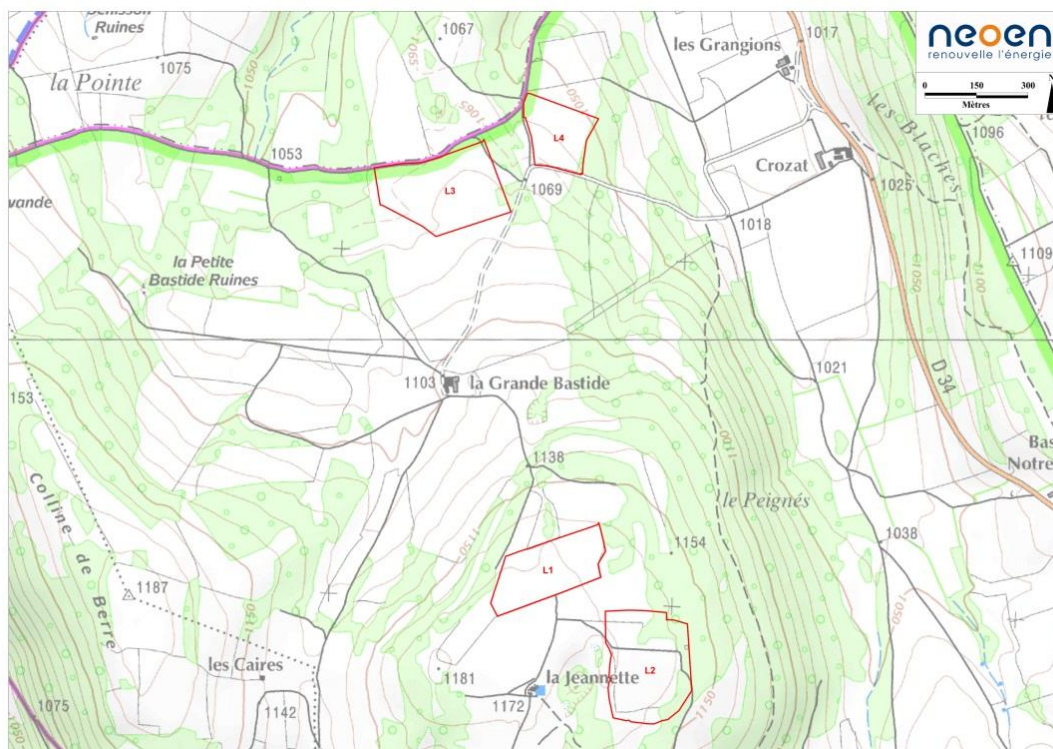


Figure 5 : Localisation des secteurs d'implantation (Source : NEOEN)

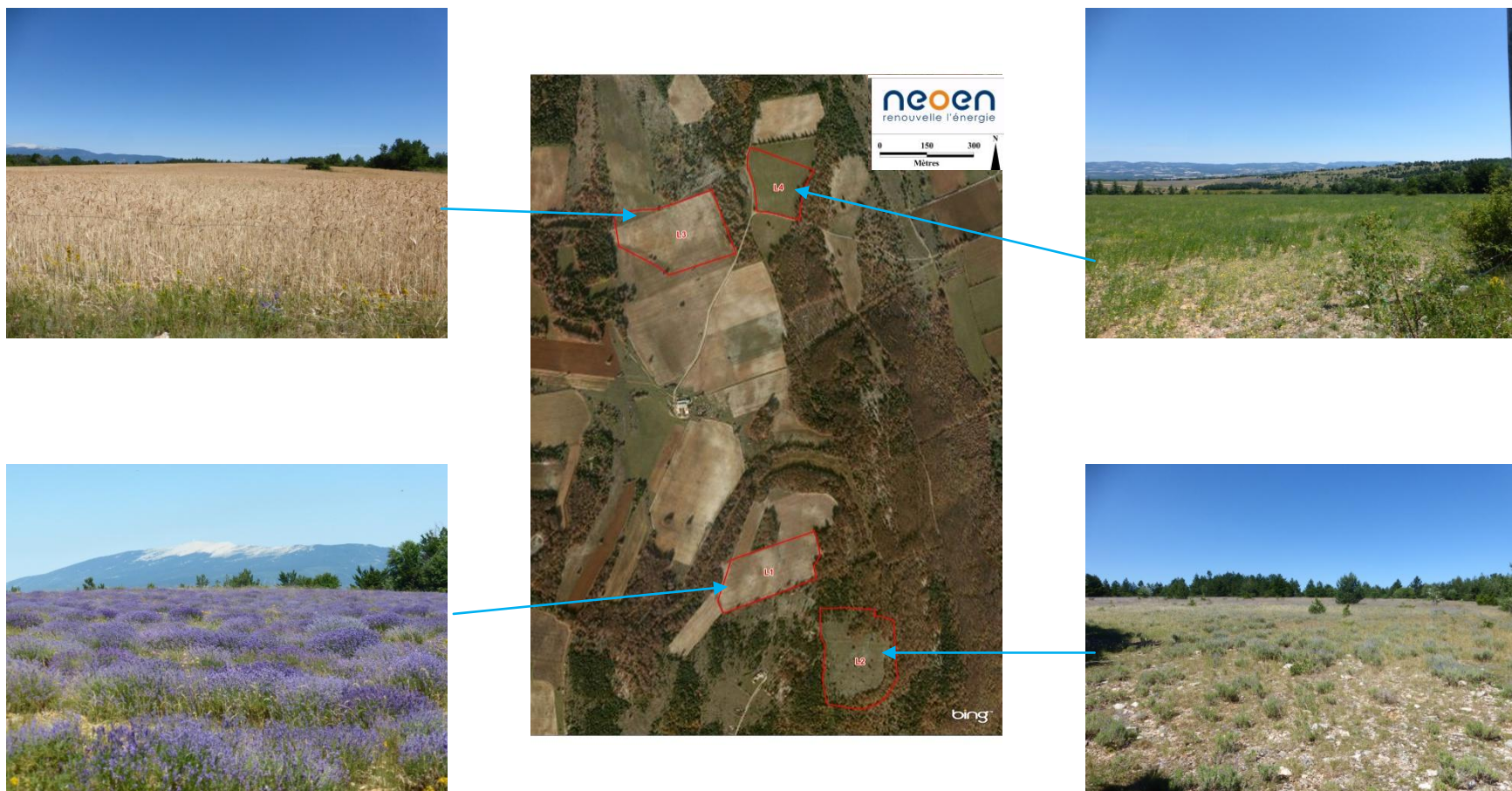


Figure 6 : Vue aérienne des secteurs d'implantation (Source : NEOEN)

2.3.3 COMPOSANTES DU PROJET

Le projet consiste en l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol de 14,55 ha (surface clôturée) répartie sur 4 secteurs. La puissance installée sera d'environ 6,81 MWc.

Cette centrale photovoltaïque associe :

- Une partie "classique" qui représente 70% de la centrale. Elle est constituée de modules polycristallins positionnés sur des structures fixes ancrées au sol par des vis (secteurs L1, L2, L4) ;
- Une partie solaire à concentration qui représente 30% de la centrale. Elle est constituée de modules à concentration qui seront mis en place sur des structures mobiles de suivi du soleil (secteur L3).

Les principales caractéristiques de la centrale photovoltaïque au sol de Lagarde d'Apt sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Localisation	Région	PACA
	Département	Vaucluse
	Commune	Lagarde d'Apt
Terrain	Surface clôturée (ha)	14,55
Technologie	Puissance (MWc)	6,81
	Type de panneaux	Silicium polycristallin
	Nombre de modules	17 270 modules classiques 11 820 modules Haute Concentration Photovoltaïque HCPV
	Nombre de locaux techniques	5 postes onduleurs-transformateurs et 1 poste de livraison
Coordination de l'opération, maîtrise d'ouvrage	NEOEN	
Investissement (ordre de grandeur)	17 000 000 €	

Tableau 1 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque au sol de Lagarde d'Apt

2.3.3.1 « La technologie du solaire à concentration HCPV :

Le secteur L3 est équipé de modules à concentration HCPV, qui signifie « Haute Concentration Photovoltaïque ». Le principe de cette technologie est simple. Il s'agit de concentrer plusieurs fois les rayons du soleil grâce à un dispositif optique (lentilles) superposé à la cellule photovoltaïque. Cela permet d'accroître fortement le rendement du système photovoltaïque, tout en limitant la quantité de matériaux de semi-conducteurs nécessaire à la fabrication des cellules photovoltaïque. Cette technologie est utilisée depuis plusieurs décennies sur les satellites.

Les modules photovoltaïques HCPV nécessitent une irradiation directe constante sur les lentilles de concentration : ils sont donc mis en place sur des supports mobiles permettant le suivi du soleil (trackers).

Le solaire à concentration présente les avantages suivants :

- Rendement élevé : le rendement électrique des cellules utilisées atteint 30,7% quand il est de 16% pour des technologies classiques ;
- Meilleure évaluation carbone, due à la limitation de la consommation des matériaux constitutifs de la cellule. En effet, celle-ci ne fait qu'1 cm² quand les modules classiques font 1,6 m²
- Développement d'une filière innovante européenne du Solaire à Concentration.

2.3.3.2 Plan de masse

➤ Implantation des modules

Concernant les modules polycristallins sur structures fixes (secteurs L1, L2, L4), chaque table est composée de 2 rangées de 11 modules, soit 22 modules par table. Chaque rangée est séparée de la suivante par une allée de 5,5 mètres qui permet d'assurer la maintenance et de se prémunir de l'ombrage potentiel d'une table sur l'autre. Les rangées sont orientées plein sud avec une inclinaison par rapport à l'horizontal de 25°.

Concernant les modules photovoltaïques à concentration (secteur L3), ils sont positionnés sur des systèmes mobiles de suivi du soleil (trackers) à 2 axes. Les modules sont mis en place au format portrait. Chaque unité est espacée de 15 mètres sur l'axe Est-Ouest, et de 8 mètres sur l'axe Nord-Sud. Les trackers suivent le soleil à 360° en azimutal et de 5 à 9° en horizontal.

➤ Locaux techniques (onduleurs et transformateurs) et Poste de Livraison

5 locaux techniques abritent les onduleurs et les transformateurs :

- Les onduleurs ont pour principale fonction de convertir le courant continu provenant des modules photovoltaïques en courant alternatif. Ils s'arrêtent de fonctionner lorsque le réseau est mis hors tension. Les onduleurs ont pour avantage de n'émettre aucun parasite électromagnétique et de générer peu de bruit,
- Les transformateurs associés aux onduleurs permettent d'élever la tension pour la porter au niveau d'injection sur le réseau.

1 poste de livraison assure les fonctions de comptage de l'énergie et de découplage de sécurité. Situé juste en amont du « point de livraison » (limite domaine privé/domaine public), c'est là que l'électricité converge avant la livraison sur le réseau.

➤ Jonction électrique souterraine entre les 4 secteurs

Les 4 secteurs sont reliés entre eux par une jonction souterraine de câbles électriques. Le tracé de cette jonction est indiqué schématiquement sur le plan de masse général (figure 7) ; son tracé sera précisé en fonction des contraintes identifiées, et devra suivre prioritairement les chemins existants.

➤ Raccordement électrique (réseau HTA, Poste de transformation et poste de livraison)

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Le raccordement s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes et/ou chemins publics.

Selon la Proposition Technique et Financière du Gestionnaire du Réseau de Distribution (ERDF) en date de juillet 2013 le raccordement prévu est un raccordement au poste électrique source d'APT, sur la commune du même nom, à environ 19 km au Sud-ouest du site par une ligne souterraine.

A noter que l'étude des impacts des travaux de raccordement de la centrale solaire, et le choix d'un tracé permettant de limiter ces impacts, sont de la responsabilité d'ERDF. Seule la jonction électrique entre les quatre secteurs de la centrale est déterminée par Neoen.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500m. Dans le cas présent, les travaux de raccordement longeront la voirie existante et nécessiteront environ 2 mois.

Le présent dossier ne prend pas en compte le raccordement électrique ERDF (incombe à ERDF) et la jonction électrique inter-parc. Aucune prospection complémentaire n'a été engagée sur ces secteurs dans le cadre du dossier de dérogation à la destruction d'espèces protégées. Les impacts prédictibles de la jonction électrique entre les 4 secteurs sur les stations floristiques connues à proximité ont toutefois étaient évalués (scénario le plus impactant retenu) pour permettre de proposer une adaptation de son tracé au moment des travaux dans l'optique d'éviter l'ensemble des espèces protégées.

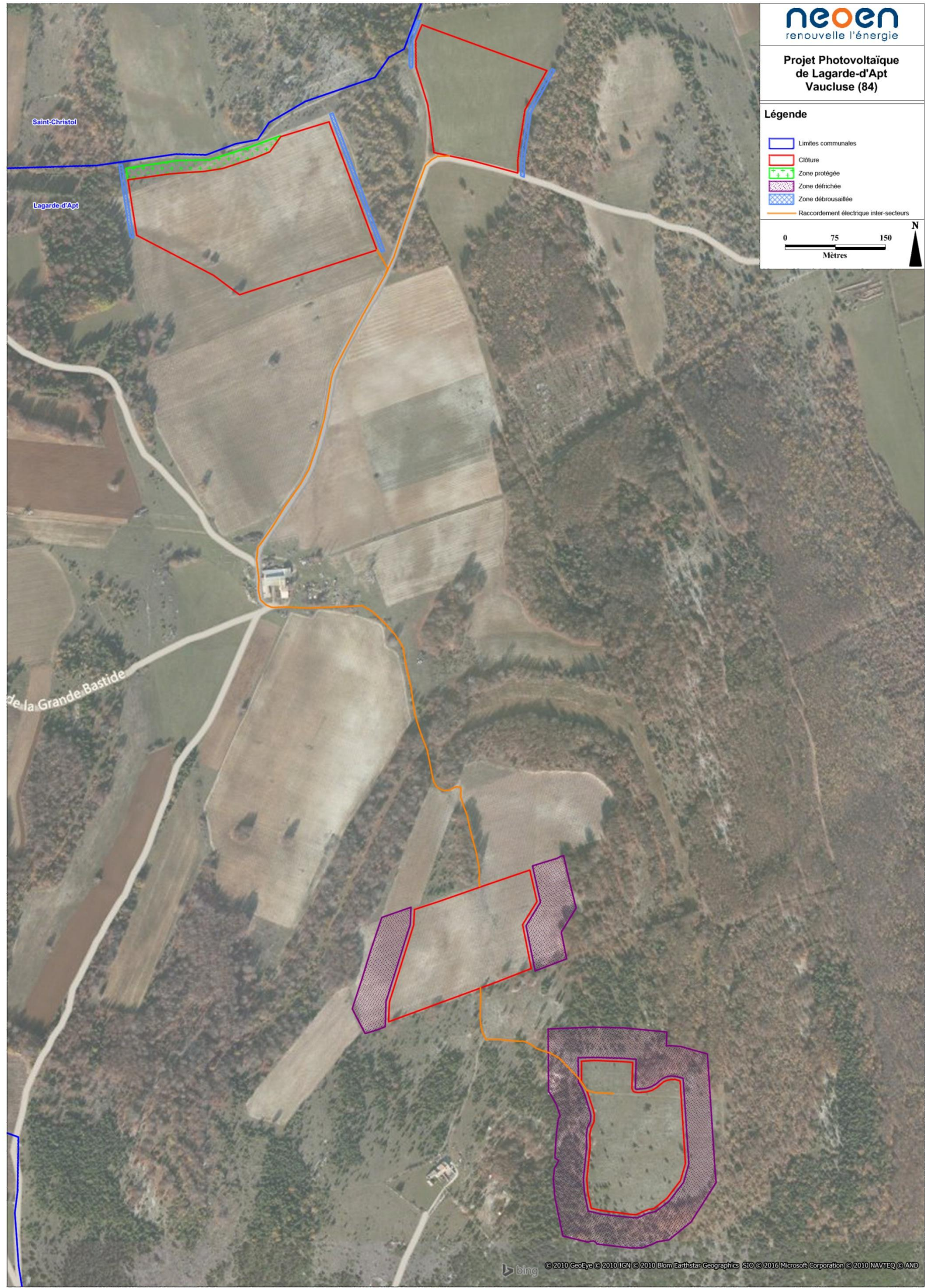


Figure 8 : Photographie aérienne du projet

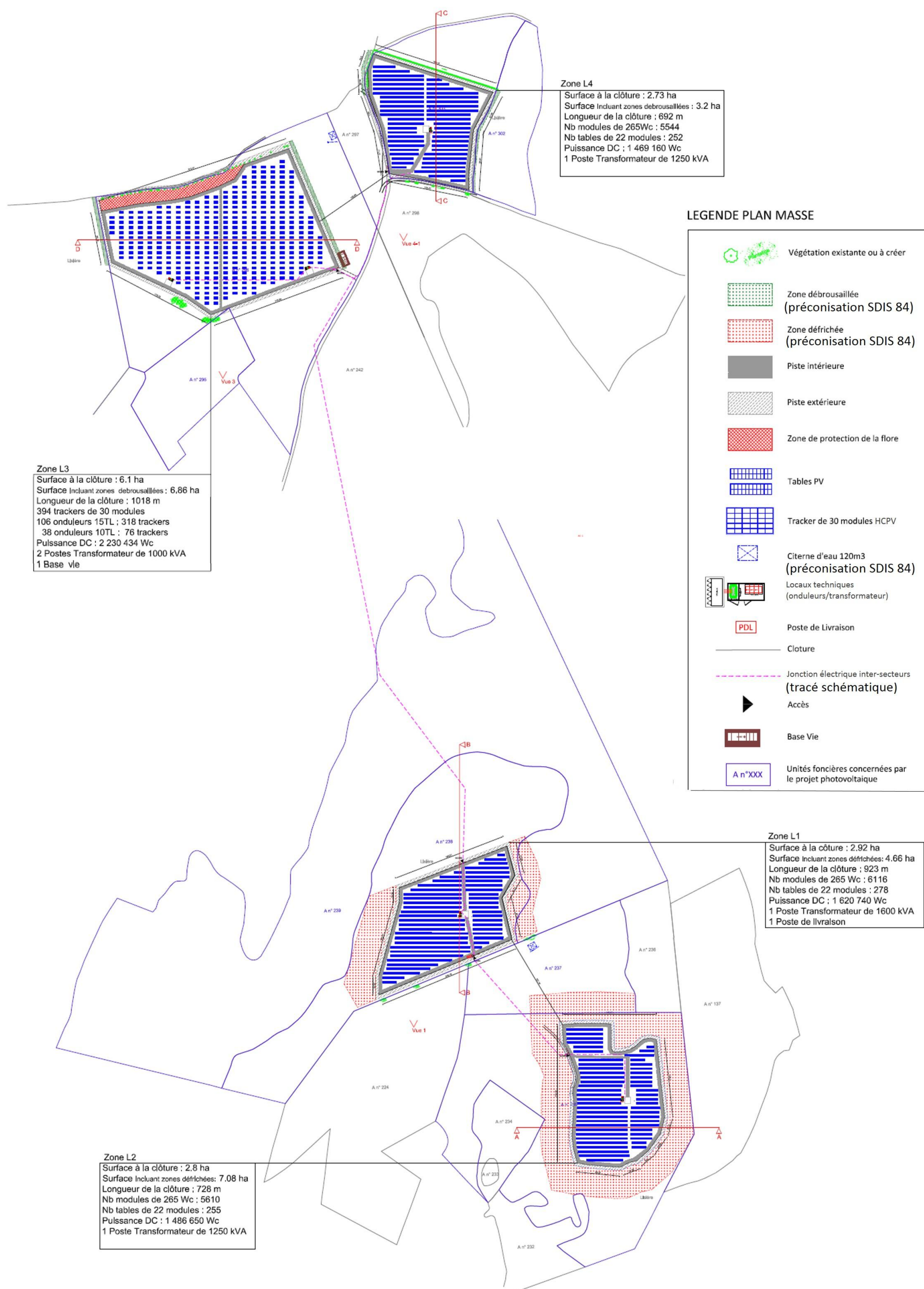


Figure 9 : Plan de masse général (extrait du dossier de permis de construire PC084060135002)

2.3.3.3 Zones annexes

➤ Zone de protection de la flore

Une zone consacrée à la protection de la flore a été conservée au nord du secteur L3 dans l'optique d'éviter la destruction d'une population de Gagées des champs (*Gagea villosa*).

➤ Préconisations incendie

En vue de respecter les préconisations Incendie sur ce site boisé, le projet a été soumis au Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) et à la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF) du Vaucluse.

Il en est ressorti un ensemble de préconisations Incendie synthétisées ci-dessous :

- Voie périphérique interne au site de 5 m de large
- Voie périphérique externe au site de 5 m de large pour l'accès Pompier
- Débroussaillage interne au site
- Débroussaillage externe au site sur 5 m pour les secteurs L3 et L4
- Recul de 50 m défrichés par rapport aux boisements classés en bordure des secteurs L1 et L2
- Mise en place de 2 citernes d'eau de 120 m³ : l'une entre les secteurs L1 et L2, l'autre entre L3 et L4

Le débroussaillage consiste en une coupe partielle des boisements dans l'objectif d'améliorer la sécurité incendie du site. Un certain nombre d'arbres seront abattus pour respecter un espacement de 5 à 10 mètres entre chaque arbre et ainsi ralentir la propagation du feu en cas d'incendie. Le caractère boisé des zones débroussaillées sera ainsi conservé.

➤ Base de vie

Une seule base de vie sera implantée en limite du secteur L3 pendant la phase travaux.

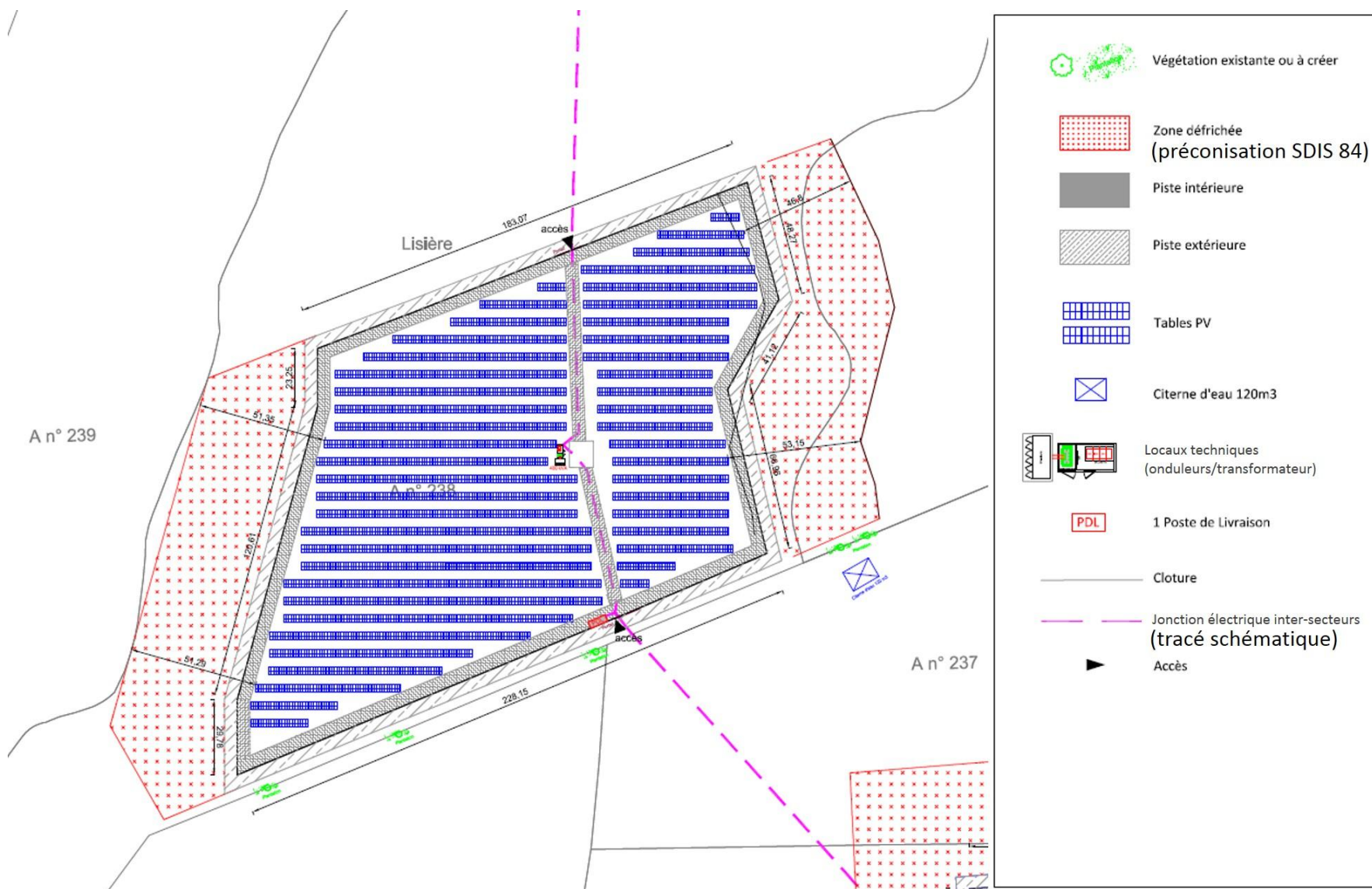


Figure 10 : Plan de masse secteur L1 (extrait du dossier de permis de construire PC084060135002)

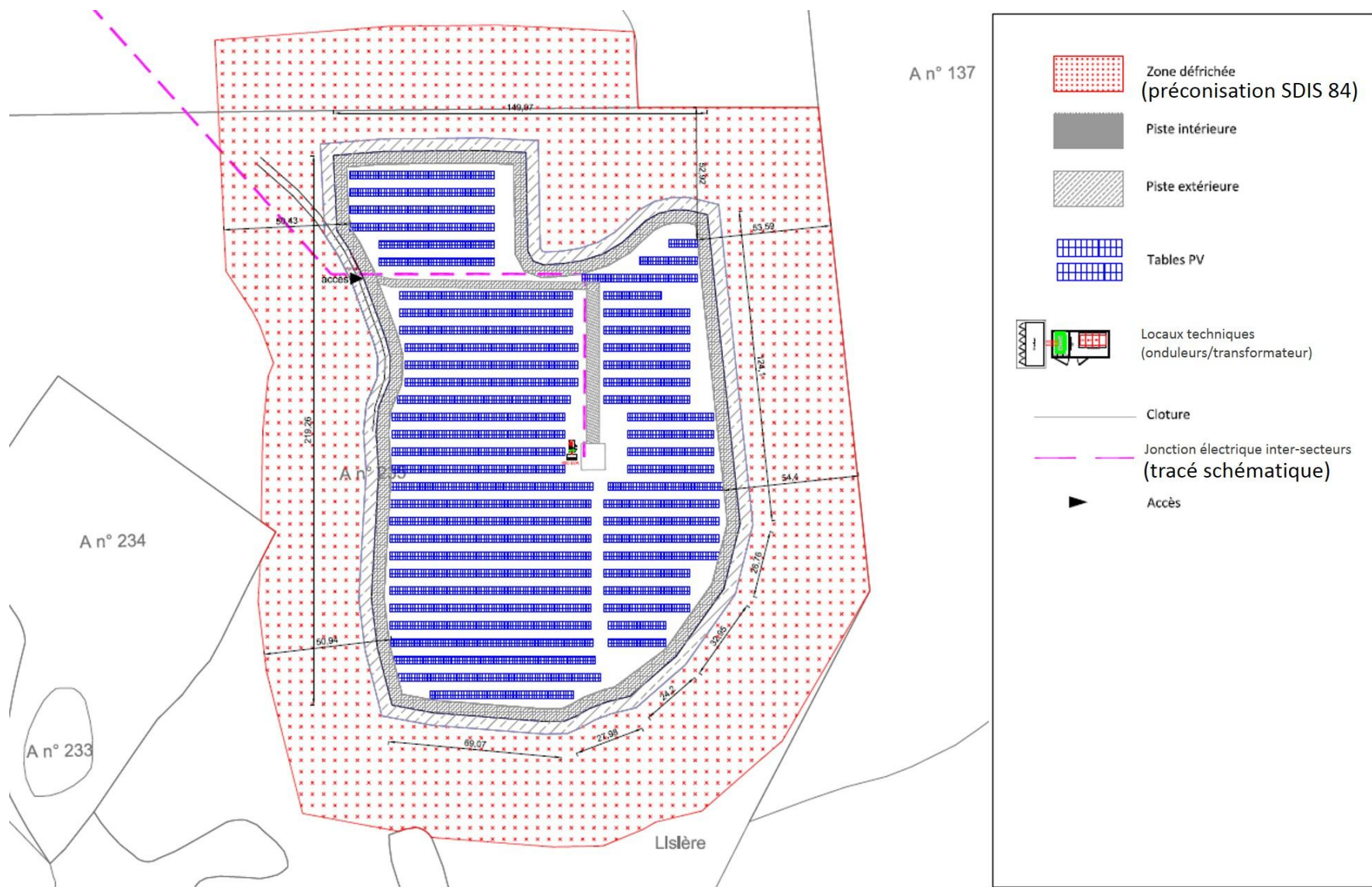
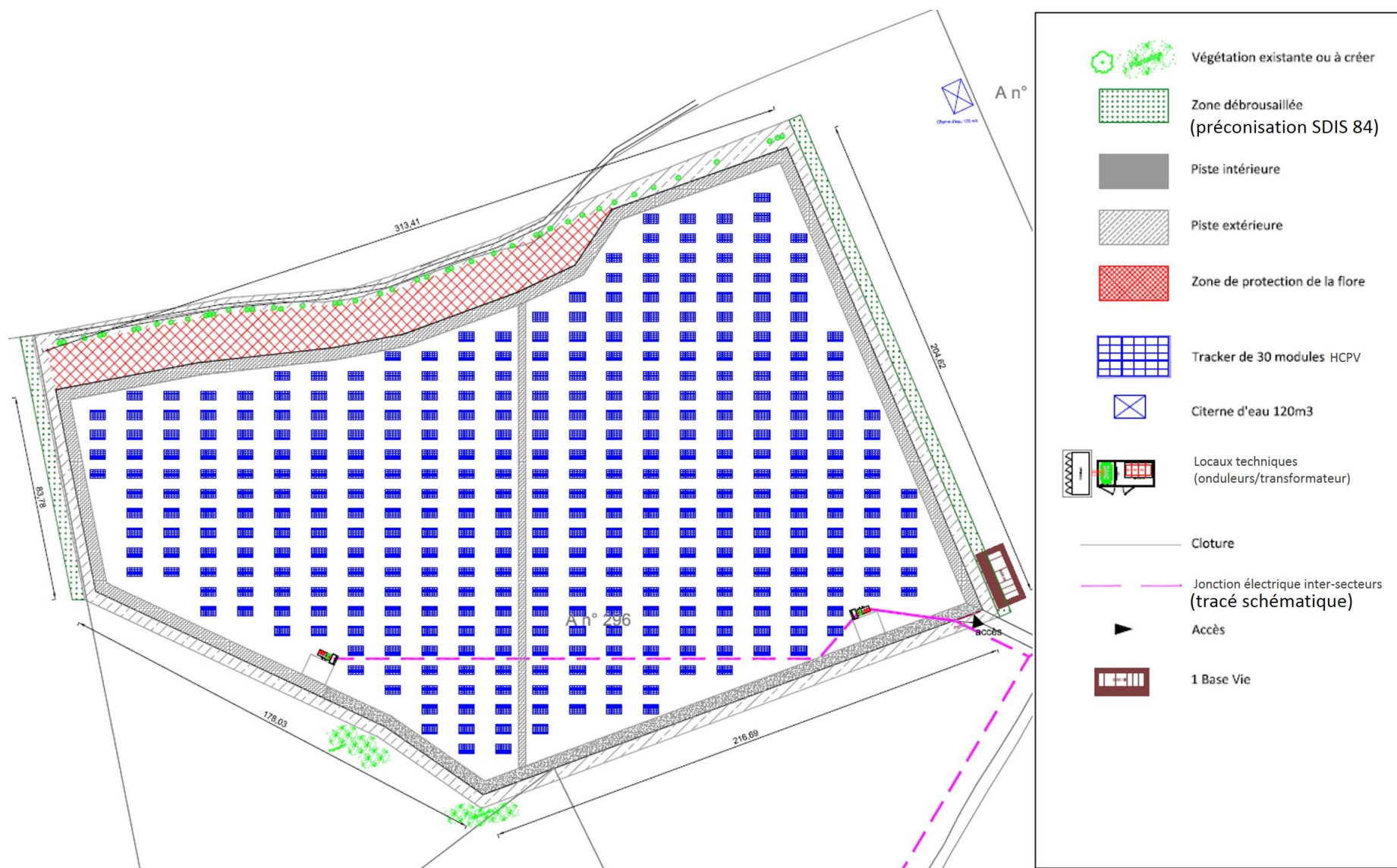


Figure 11 : Plan de masse secteur L2 (extrait du dossier de permis de construire PC084060135002)



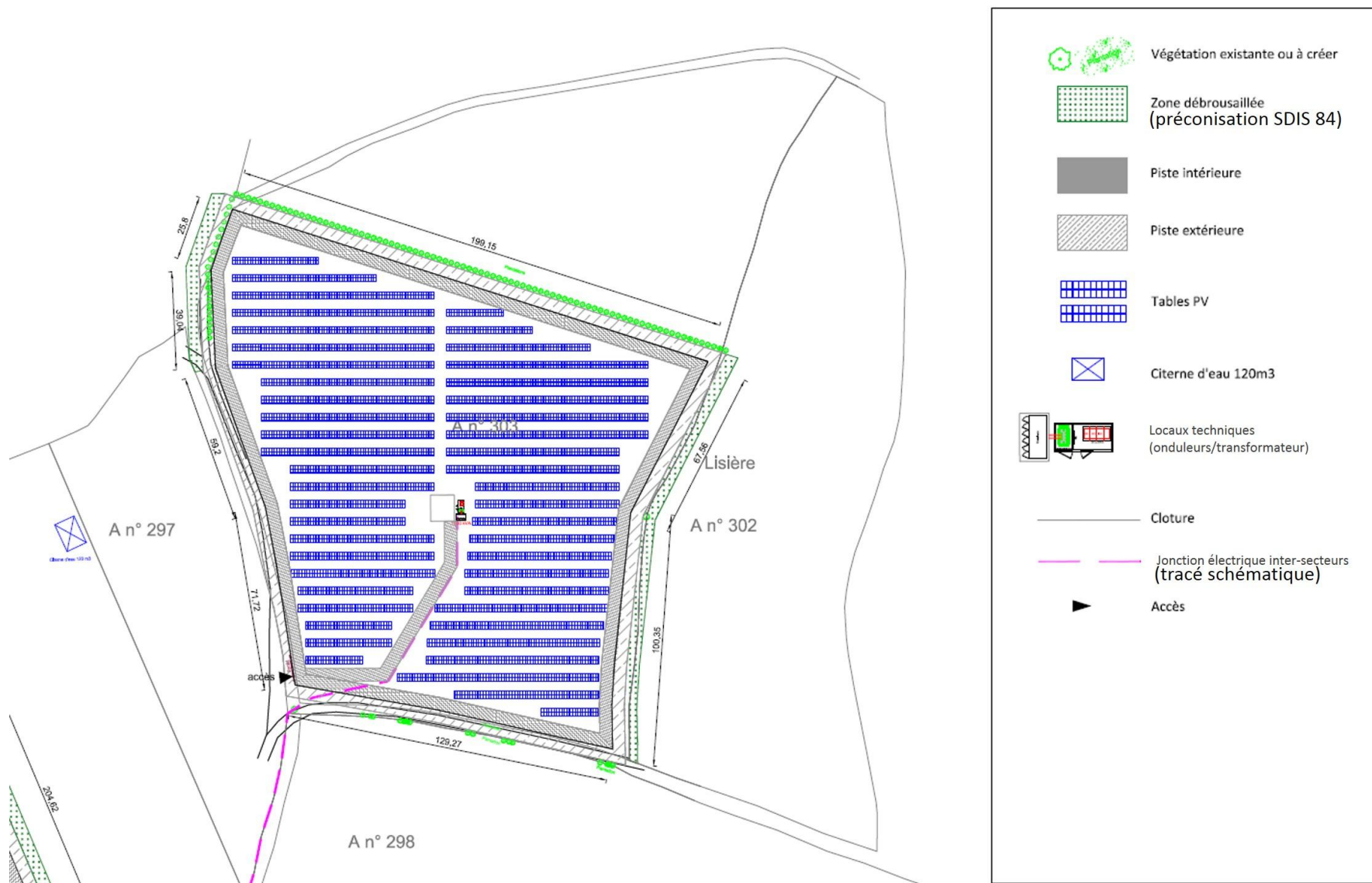


Figure 13 : Plan de masse secteur L4 (extrait du dossier de permis de construire PC084060135002)

2.3.3.4 Éléments de logistiques

➤ Les accès au site

Le projet solaire de Lagarde d'Apt se situe à proximité de la Départementale D34. Cette route, construite et utilisée par l'armée lors de la construction et l'exploitation des Silos de lancement de missiles nucléaires est largement dimensionnée et permettra la venue de convois (transport par camions semi-remorques et engins de chantier) sans aucune difficulté.



Figure 14 : Vue de la départementale D34 (Source : NEOEN)

L'accès aux secteurs d'implantation de la centrale photovoltaïque utilisera les voies existantes. En effet, les parcelles concernées par le projet sont desservies par des chemins ruraux ou privés (appartenant aux propriétaires partenaires du projet). Ceux-ci sont couramment utilisés par les agriculteurs de la commune et permettront le passage des engins de chantier et des transporteurs. Plus précisément, deux accès sont prévus pour couvrir l'ensemble des secteurs solaires. Le premier, par le nord (Accès n°1), permettra la desserte des secteurs L3 et L4. Le second, par le sud (Accès n°2), permettra la desserte des secteurs L1 et L2. Un fléchage temporaire sera mis en place au moment du chantier. La carte ci-après présente les chemins d'accès.



Figure 15 : Vues du chemin d'accès n°2 (Source : NEOEN)



Figure 16 : Vues du chemin d'accès n°1 (Source : NEOEN)

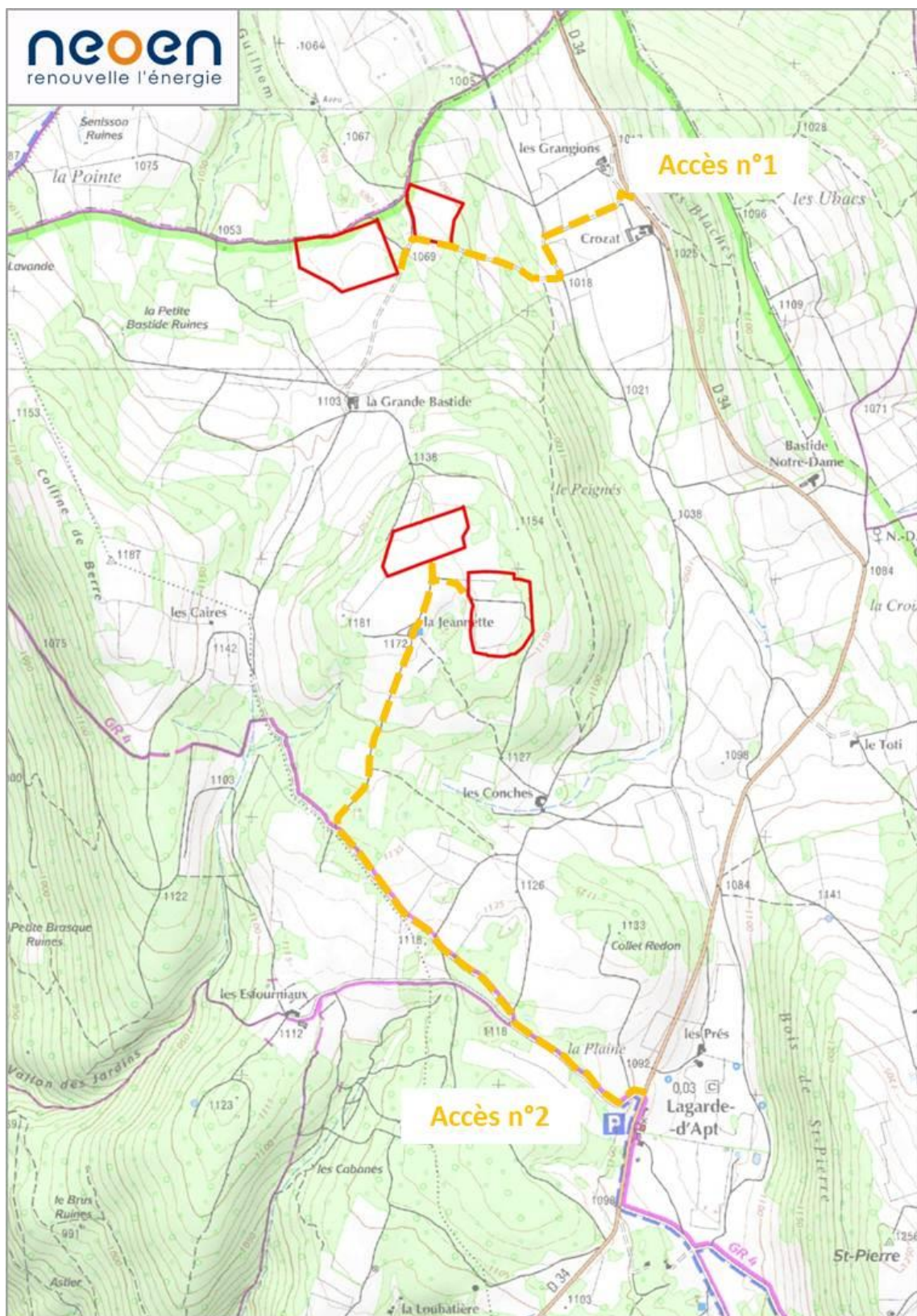


Figure 17 : Localisation des chemins d'accès aux secteurs d'implantation photovoltaïque (Source NEOEN)

Il ne sera donc pas nécessaire de créer de chemin d'accès spécifique pour le déroulement du chantier. Les chemins existants seront néanmoins adaptés par endroits, en particulier par l'accès n°2 : ajout de remblais pour homogénéiser le chemin, taille de certaines branches d'arbres gênantes, etc.

➤ Cheminement à l'intérieur ou en périphérie de la centrale : accès et clôture

Afin de faciliter le passage des camions ou tracteurs pour la maintenance de la centrale notamment, des espaces seront réservés.

Ainsi, pour chacun des 4 secteurs, les chemins et moyens d'accès suivants seront créés :

- Un portail autoportant coulissant permettant un passage nominal de 8 m de large
- Un chemin de circulation de 5 m de large en périphérie intérieure et extérieure de la centrale
- Un espace de 5,5 m entre chaque rangée de structures porteuses de modules
- Un chemin central de 8 m permettant d'amener des matériels lourds (onduleurs, poste de livraison) ; par ailleurs, pour chacun des matériels cités précédemment, une aire de grutage a été respectée afin d'opérer aisément pour toute opération de mise en œuvre (phase chantier) ou de maintenance (phase exploitation).
- Une clôture rigide de 2 m 40 de haut assurera la délimitation de chaque secteur.

2.3.4 PHASES DE VIE DU PROJET

La construction sur site de la centrale photovoltaïque débute par la mise en œuvre des travaux d'aplanissement et d'aménagement du lieu accueillant les équipements.

A l'issue du défrichement (uniquement sur une portion du secteur L2), au sein de l'emprise du projet, il n'y aura pas de terrassement mais un broyage du sol sera réalisé.

Durant la phase d'exploitation, différents intervenants seront amenés à intervenir pour la maintenance des éléments constitutifs de la centrale.

L'entretien de la strate herbacée ne nécessitera pas l'utilisation de produits chimiques (fertilisants, phytocides...). Une gestion par le pâturage sera mise en place.

Enfin, la vie d'une centrale photovoltaïque s'achève par le démantèlement de celle-ci.

A l'issue de la phase d'exploitation, il est garanti que le site retrouvera son état initial. En effet Neoen démantèlera (ou fera démanteler) à ses seuls frais l'intégralité du parc photovoltaïque c'est-à-dire tous les éléments qui auront pu être réalisés aux fins du projet, au sol, en superficie comme en tréfonds. Le terrain sera restitué sans que la construction et l'exploitation passée d'un parc photovoltaïque y laisse la moindre trace, visible ou enfouie. Afin de servir de référence lors de ce démantèlement, l'état des lieux d'entrée sera utilisé.

2.3.5 CALENDRIER DES TRAVAUX

Les délais de réalisation des travaux sont estimés à 8 mois. Le calendrier de préparation et de réalisation des travaux doit tenir compte des enjeux locaux de l'ensemble des espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise.

Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces à enjeu présentes a justifié la mise en place d'un calendrier d'exclusion pour la réalisation des travaux. Ainsi, Neoen s'est engagé à réaliser les phases les plus impactantes (défrichement, terrassement et préparation du chantier) en dehors de la période optimale au regard du cycle biologique des espèces, soit entre mi-septembre et fin mars.

3. METHODOLOGIE

3.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE / ZONE PROSPECTEE

Pour la flore et l'entomofaune, l'aire d'étude est constituée de l'aire d'emprise définie par le porteur de projet. Elle comprend :

- La zone de chantier *sensus-stricto* correspondant à la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques ;
- Les aménagements connexes nécessaires à la réalisation des travaux : secteurs débroussaillés / défrichés...

Pour la faune vertébrée, l'aire d'étude inclut l'aire projetée et la périphérie immédiate. Cette démarche permet d'aborder avec rigueur les peuplements au sein de la zone d'emprise mais également aux abords ainsi que les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces et le site. Certaines espèces en effet ont une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques centaines de mètres autour du site.

3.2. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

Les méthodologies appliquées pour chaque compartiment sont détaillées en annexe.

3.3. EFFORT D'ECHANTILLONNAGE

Pour le dossier de dérogation CNPN, les inventaires ont porté principalement sur les oiseaux, les reptiles, la flore et les invertébrés et se sont étalés d'avril à octobre 2015, une période suffisante pour compléter les jeux de données faunistiques et floristiques.

Taxons/Période	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept	Oct.	Nov.
Flore & Habitats				Précoces								
Mammifères												Début hivernage
Chiroptères	Comptages en gîte						Estivage		Migration, dispersion			
Amphibiens				Précoces					2 ^{ème} ponte			
Reptiles									Hors temps chaud			
Invertébrés				Précoces			Lépidoptères, Odonates		Orthoptères			
Oiseaux	Hivernage				Nicheurs précoces			Nicheurs tardifs				Hivernage

Groupes	Intervenants	Dates de prospection, conditions météorologiques et type de prospection si ciblée)			
		Volet Naturel de l'Etude d'Impact		Dossier de défrichement Evaluation Natura 2000	Dossier CNPN
		2009	2010	2013	2015
Flore	Nicolas BOREL	23 avril - ensoleillé 09 juin - passages nuageux 12 juin - ensoleillé	-	-	-
	Elsa ALFONSI	-	03 mai - couvert 11 mai - couvert	-	-
	Thomas CROZE	-	-	14 novembre / ensoleillé (Etat des boisements)	28 avril - ensoleillé 22 mai - ensoleillé
Chiroptères	Mathieu FAURE Benjamin ALLEGRINI	-	02 juin - ensoleillé et doux (Recherche de gîte et d'indices) 03 juin - Dégagé et doux (2 anabat de 19h à 7h) 04 juin - Dégagé et doux (1 anabat de 19h à 7h) 08 août - Dégagé et doux (2 anabat de 19h à 7h) 15 octobre - ensoleillé et doux (Recherche de gîte et d'indices)	-	
	Lénaïc ROUSSEL	-	-	14 novembre / ensoleillé (recherche de gîtes arboricoles)	

Groupes	Intervenants	Dates de prospection, conditions météorologiques et type de prospection si ciblée)			
		Volet Naturel de l'Etude d'Impact		Dossier de défrichement Evaluation Natura 2000	Dossier CNPN
		2009	2010	2013	2015
	Mathieu FAURE	-	-	-	9 juillet – chaud et dégagé (2 SM2 de 21h à 6h) 19 octobre (contrôle des arbres remarquables)
Invertébrés	Audrey PICHARD	-	20 mai - passages nuageux, doux 07 juin - passages nuageux, chaud 6 août – Ensoleillé et chaud	-	-
	Sylvain FADDA	-	-	16 octobre / ensoleillé (Recherche d'arbres remarquables)	04 mai – chaud et couvert 05 juin – très chaud et ensoleillé 13 juillet - chaud et ensoleillé
Oiseaux Reptiles Amphibiens (en 2009/2010)	Olivier PEYRE	04 avril - doux et ensoleillé 04 mai - doux et ensoleillé 24 mai et 25 mai - très chaud et ensoleillé (tôt le matin pour les reptiles et oiseaux) 26 mai - passages nuageux, doux	18 mai – doux et ensoleillé 19 mai - doux et ensoleillé 30 mai - doux et couvert	-	15 avril – doux et ensoleillé 3 mai – doux et couvert 22 mai - doux et ensoleillé 3 juin - très chaud et ensoleillé (tôt le matin pour les reptiles et oiseaux) 15 juin – chaud et passages nuageux
Oiseaux	Jean-Charles DELATTRE	-	-	-	29 juin - très chaud et ensoleillé (passage tôt le matin)

Tableau 2 : Calendrier des prospections

4. CONTEXTE ET ENJEUX NATURALISTES

4.1. CONSIDERATIONS ECO-PAYSAGERES

Dominé par le Mont-Ventoux (1 912 m) au nord-ouest, la chaîne d'Albion (1 414 m) au nord, la montagne de Lure (1 826 m) au nord-est, limité par les Monts de Vaucluse (1256 m) au Sud et à l'Ouest, le plateau d'Albion constitue une vaste étendue à une altitude moyenne de 800 m. Sa nature karstique explique l'absence d'écoulement d'eau de surface et une relative sécheresse. Seul cours d'eau apparent, la Nesque prend sa source au pied du village d'Aurel et s'écoule en limite du plateau délimité par les gorges du même nom.

Le plateau correspond à une vaste étendue de calcaires urgoniens dans laquelle l'érosion a créé des dolines, des avens, des lapiaz, et de nombreuses formations souterraines.

La combinaison mosaïque agricole extensive et zone biogéographique confère à ce site une flore d'une rare richesse au niveau national. En effet, la région de moyenne montagne que constituent les environs de Sault et du plateau d'Albion, représente un foyer relictuel majeur de persistance des flores messicoles du département, mais aussi de la région PACA et de France. Ces espèces affiliées aux milieux de cultures, notamment annuelles, représentent une part notable de la diversité végétale du territoire avec près de 150 taxons désignés comme tels. Pour la plupart originaires des contrées d'Asie occidentale et du Moyen-Orient ces espèces ont progressivement gagné l'Europe occidentale avec la migration des hommes et la diffusion des techniques au cours du Néolithique. Alors que ces espèces, vestiges et témoins vivants des modes de cultures ancestraux, peuplaient il y a encore moins d'un siècle la plupart des terres arables de France et notamment celles du bassin méditerranéen, leurs populations ont considérablement reculé, certaines espèces étant présumées disparues du territoire et d'autres au bord de l'extinction. L'intensification des pratiques culturales ont eu raison de la plupart de ces espèces et en particuliers en secteur de plaine où les pratiques se sont radicalisées. Rappelons qu'il y a encore un quart de siècle, lorsque Denis Filosa effectuait son inventaire, il y avait encore une continuité de leur présence dans le Vaucluse, dans toute la partie orientale du département, du bassin de Monieux-Sault à la région de Pertuis. Aujourd'hui ce n'est plus le cas, et le foyer des messicoles se concentre actuellement sur le plateau de moyenne montagne des monts de Vaucluse (Jean-Pierre Roux com. Pers.). Cet espace, qui fonctionne aujourd'hui comme une véritable zone refuge pour les flores messicoles, est désigné comme espace de Valeur Biologique Majeure (VMB) pour les flores végétales (cf. carte ci-après).

De plus, l'homme a ici joué une place prépondérante dans la constitution des paysages, créant ainsi une mosaïque fine, alternant milieux ouverts (pelouses à Brome dressé), semi-ouverts (matorrals) et forêts (chênaies, hêtraies) suivant le niveau de perturbation ou les stades de recolonisation auxquels ils sont soumis.

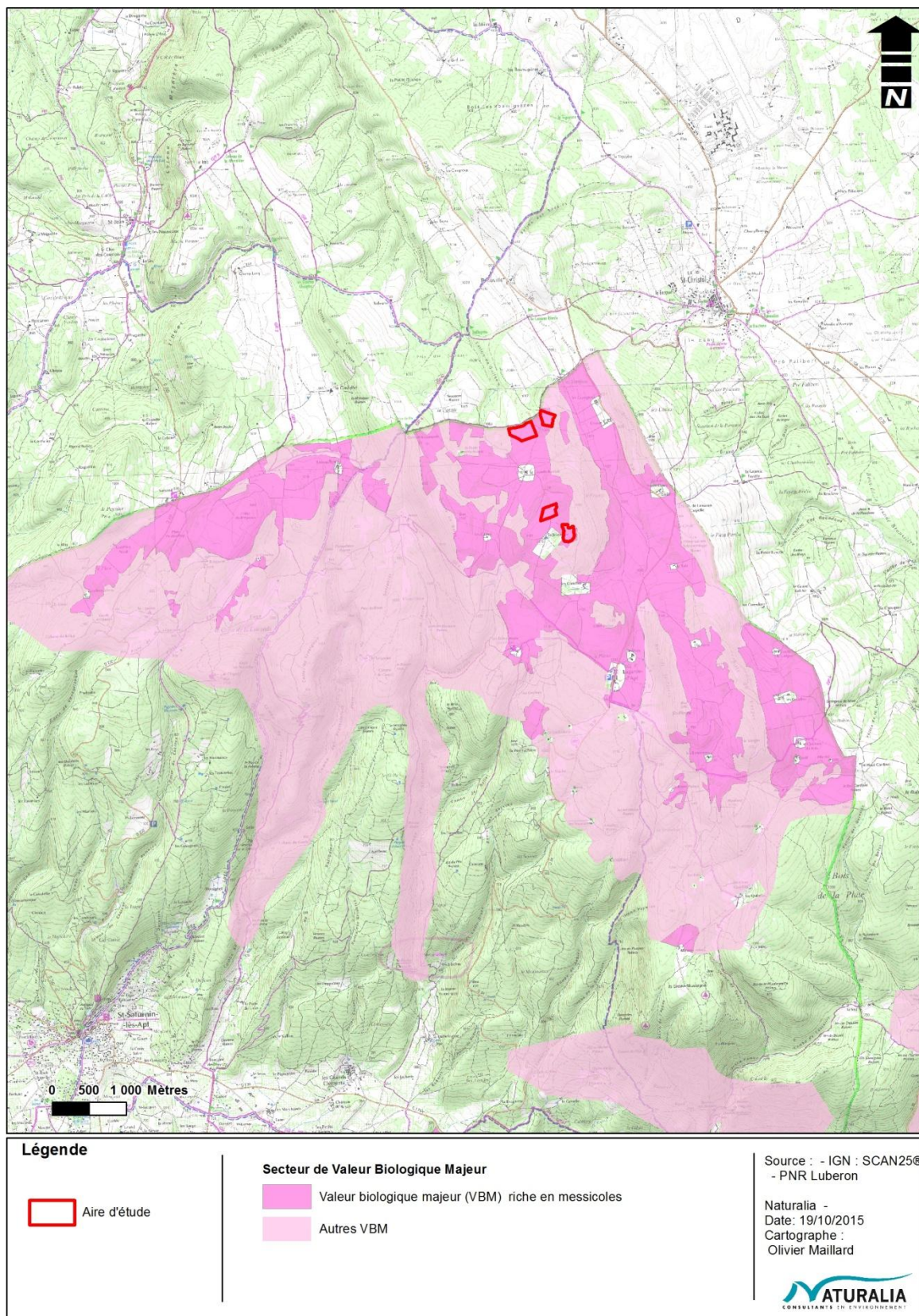


Figure 18 : Localisation des secteurs à Valeur Biologique Majeur (VBM)

4.2. BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires et à portée réglementaire qui incluent l'aire d'étude ou se trouvent à proximité.

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude				
ZNIEFF terrestres de type I	Hauts plateaux des Monts de Vaucluse	7 715	84 129 117	-
ZNIEFF terrestres de type II	Monts de Vaucluse	38 574	84 129 100	-
PNR	Luberon	184748,44	FR8000003	-
Réserve de biosphère	Mont Ventoux – zone de coopération	61196,52	FR6500006	-
	Luberon Lure – zone de coopération	53471	FR6400009	-
	Luberon Lure – zone tampon	165421	FR6400009	-
Secteur VBM messicoles	Les hauts plateaux des Monts de Vaucluse	4 428	N°59	-
Périmètres à proximité de l'aire d'étude (rayon de 6 km)				
PNR	Périmètre d'étude du projet PNR Mont Ventoux	-	D84_P3	0
SIC	Vachère	14 607	FR9302008	5126
ZPS	Massif du Petit Luberon	17 049	FR9310075	5670
ZNIEFF terrestres de type I	Combes orientales des Monts de Vaucluse	641,78	84-129-120	2756
	Plateau d'Albion	6 729	84 100 116	1764
Espace Naturel Sensible	La forêt de la Plate	160,2	-	4800
PNA	Aigle Bonelli - Domaines Vitaux	43470	O_AQUFAS_DV_016	1216
Zone humide	Étang du Moulin Neuf	0,07	84CEN0128	2174
	Lac du Paty	0,21	84CEN0129	2205

Tableau 3 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent l'aire d'étude ou se trouvent à proximité

Le projet est par ailleurs situé à proximité du **réservoir de biodiversité** FR93SRCE2014 « **Arrière-pays Méditerranéen** » qui a été identifié comme étant à préserver par le **SRCE PACA**.

Une **évaluation appropriée des incidences Natura 2000** a été réalisée en 2013 sur le **SIC FR9302008 « VACHERES »** et la **ZPS FR9310075 « MASSIF DU PETIT LUBERON »** ayant conclu, **sous réserve** de la mise en application des mesures de réduction et d'accompagnement décrites, que le **projet d'implantation d'un parc photovoltaïque** sur la commune de Lagarde-d'Apt **ne sera pas susceptible d'engendrer des incidences significatives sur les espèces et les habitats ayant motivé la désignation des sites Natura 2000 étudiés**.

Le projet d'implantation est inclus au sein d'un secteur à **Valeur Biologique Majeur** qui correspond à un « **porté à connaissance** » des richesses naturelles d'un territoire. Ces zonages sont là (tout comme les ZNIEFF) pour témoigner d'enjeux patrimoniaux auprès des propriétaires, aménageurs et gestionnaires divers des espaces naturels, afin qu'ils puissent les prendre en considération dans leurs interventions.

Concernant le PNR du Lubéron, ce dernier a été associé par la mairie et porteur de projet dès les études de faisabilités et a apporté son soutien au projet à plusieurs reprises.

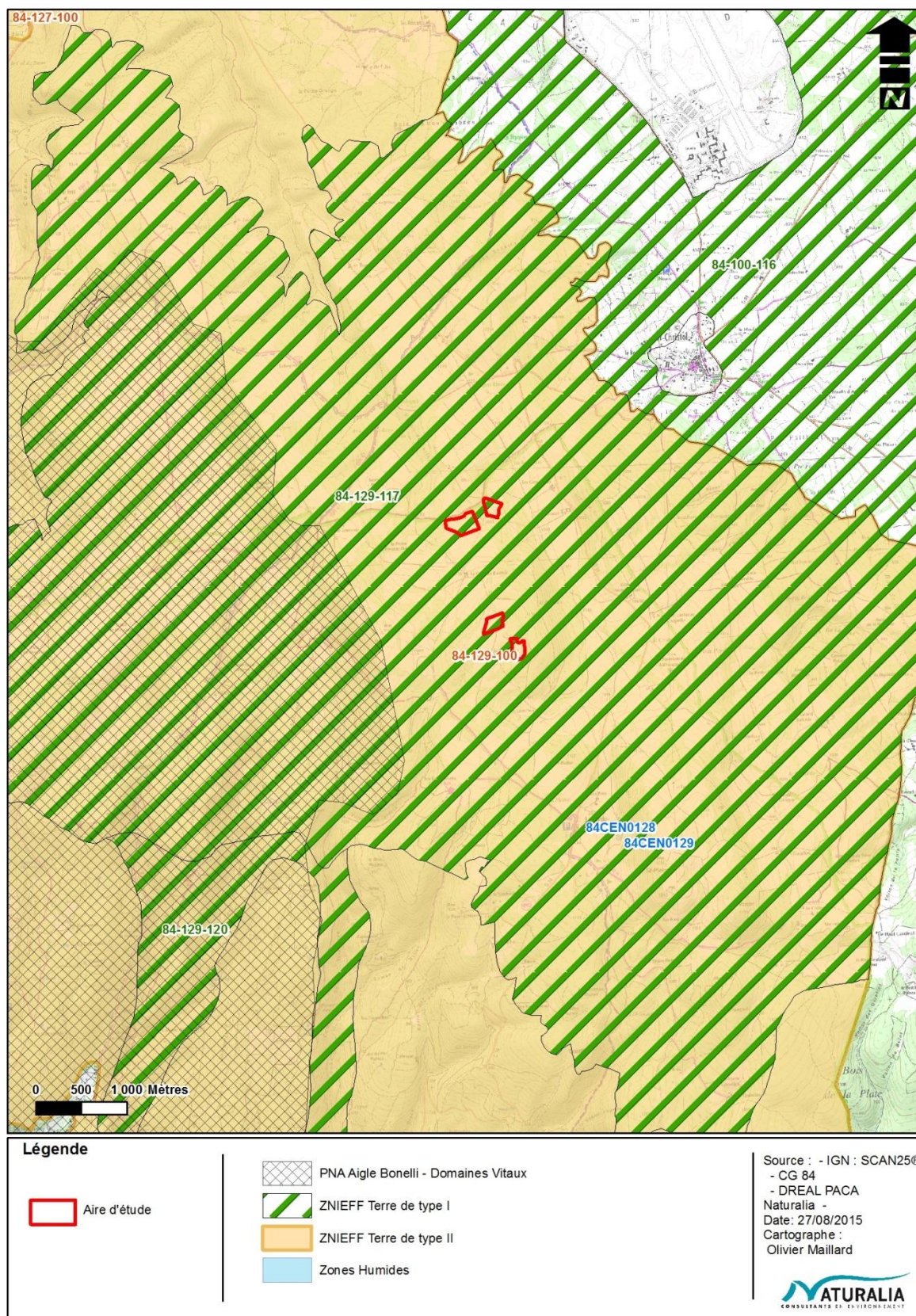


Figure 19 : Localisation des ZNIEFF, Zones humides et PNA à proximité de l'aire d'étude

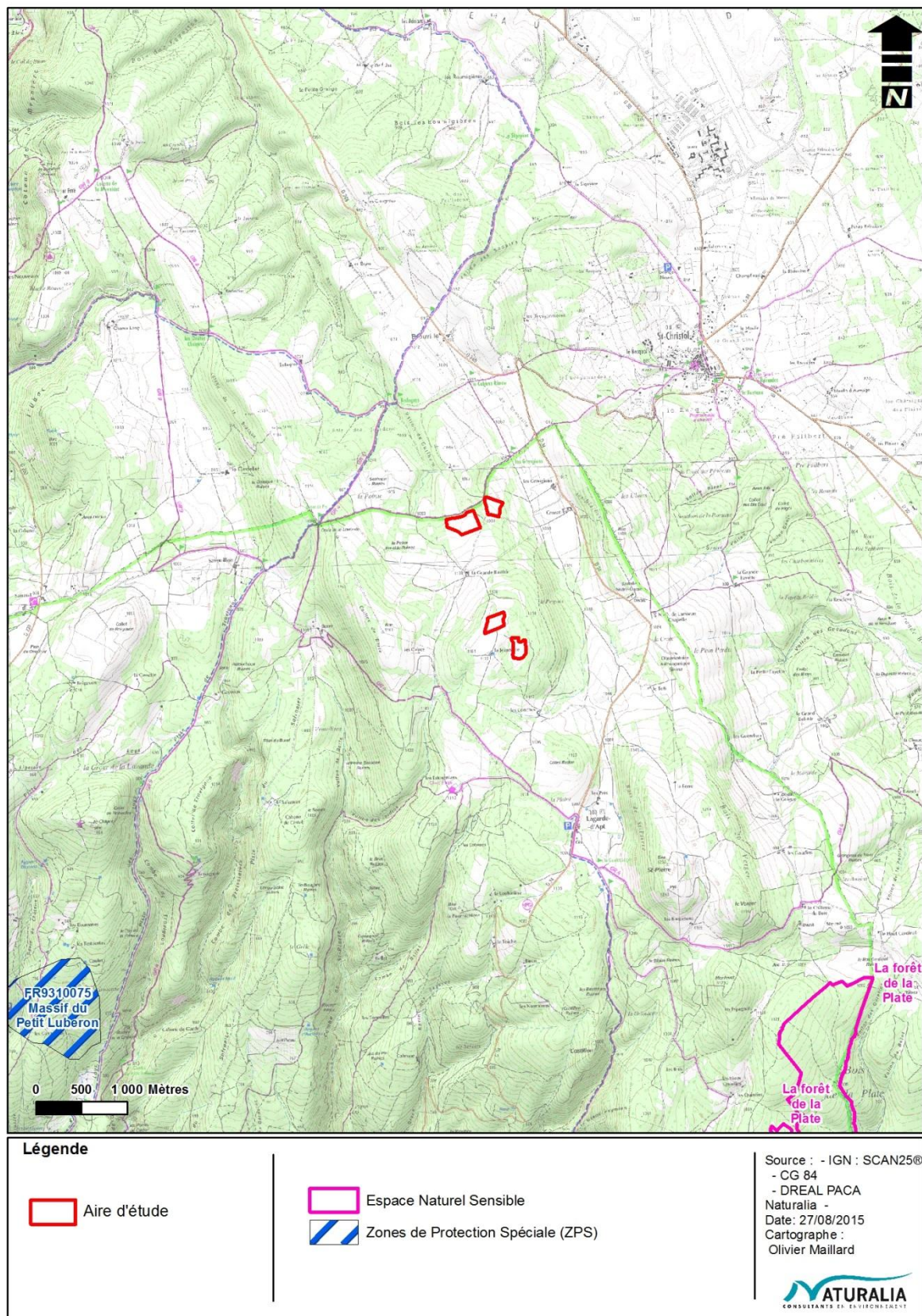


Figure 20 : Localisation des périmètres de protection Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude

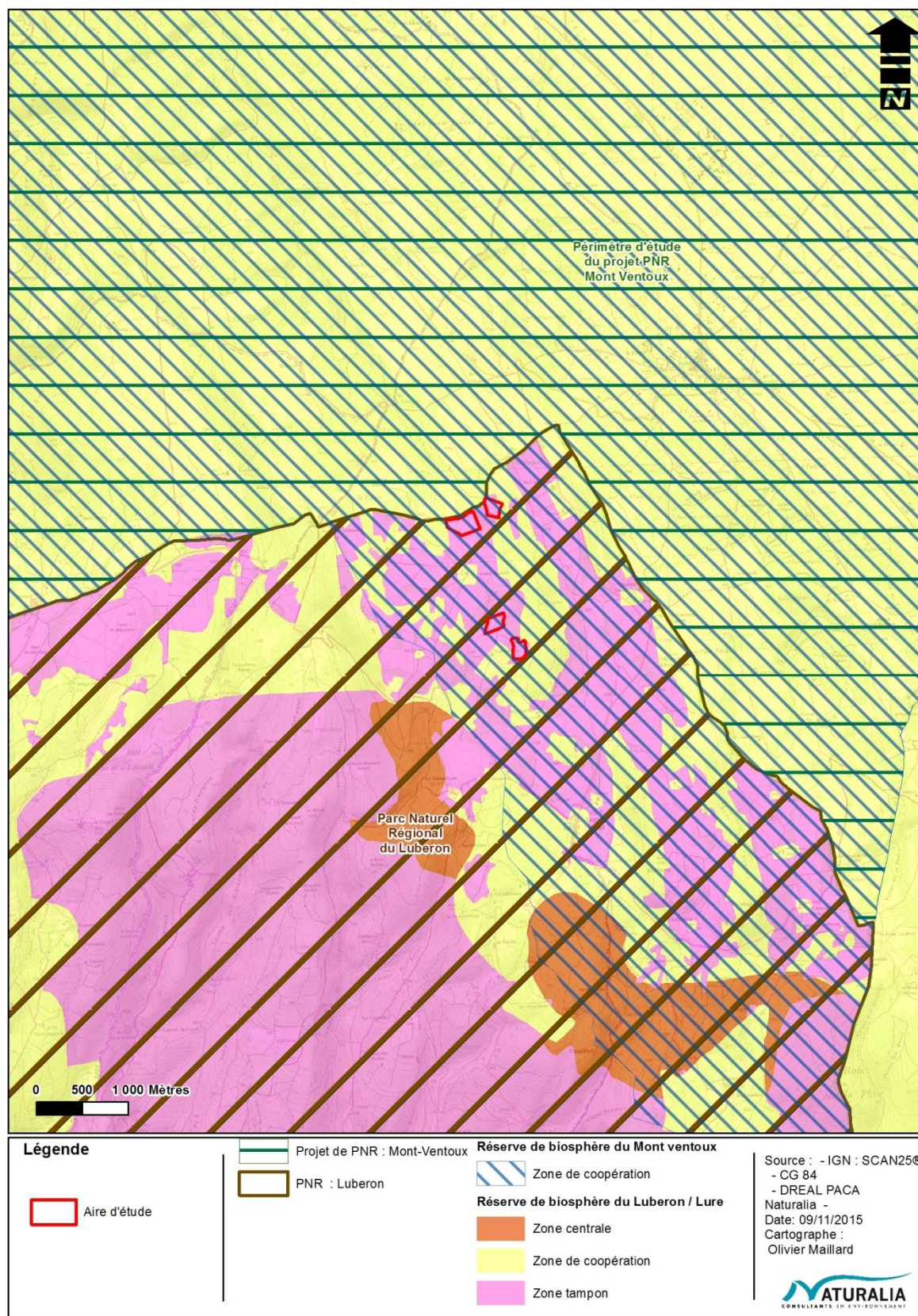


Figure 21 : Zones de protection réglementaire à proximité de l'aire d'étude

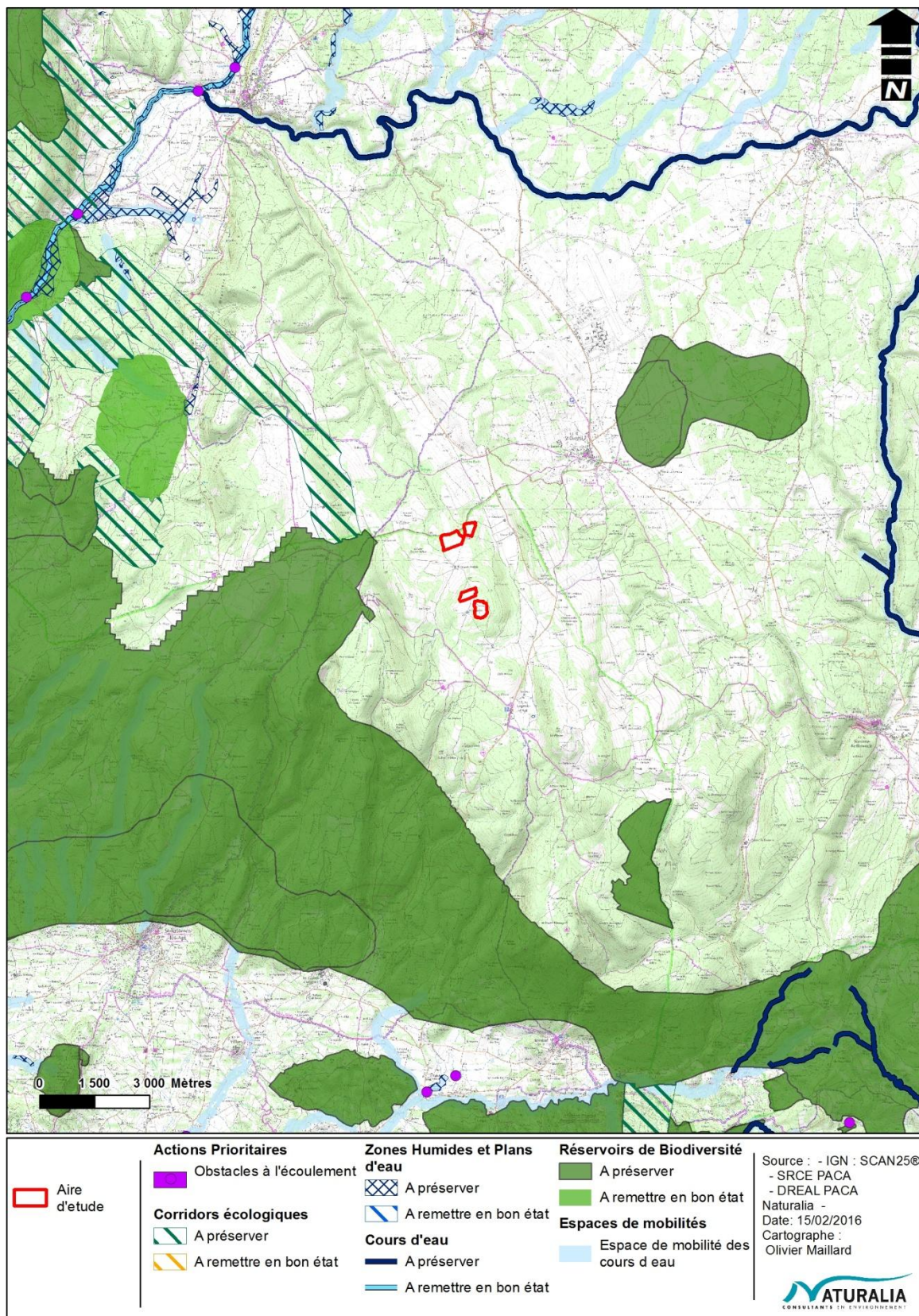


Figure 22 : Zones Localisation de l'aire d'étude par rapport aux réservoirs de biodiversité du SRCE

4.3. PRINCIPAUX ELEMENTS DU VOLET MILIEU NATUREL

4.3.1 LES HABITATS NATURELS : APPROCHE PARCELLAIRE

4.3.1.1 Secteur L1

Il s'agit d'une culture de Lavande gérée de manière extensive, elle n'héberge ainsi aucun habitat naturel au sens strict. Toutefois, ce mode d'exploitation lui confère une riche flore messicole (plantes inféodées aux cultures). Au cœur de cette parcelle caillouteuse, des poches de sols plus profonds et frais offrent une niche opportune à la Gagée des champs (*Gagea villosa*), protégée au niveau national.

4.3.1.2 Secteur L2

Composé majoritairement d'une friche agricole issue de l'abandon d'une lavanderaie, ce milieu est actuellement recolonisé par les cortèges voisins des pelouses à Brome dressé. En marge, sur la zone soumise à défrichement, on observe des boisements mixtes attribuables à une Chênaies-Hêtraie (habitat communautaire 9150), ainsi que des fragments de peuplements pionniers à Pin sylvestre en mosaïque avec des fourrés subméditerranéens à Genévrier commun.

4.3.1.3 Secteur L3

Grande parcelle de culture céréalière jouxtant à l'est un boisement de chêne pubescent et au nord des pelouses à mésoxérophiles. Bien que les pratiques culturales semblent s'être intensifiées sur cette parcelle, une très grande diversité d'espèces messicoles s'y trouve encore inféodée. On y recense notamment la Gagée des champs et la Gagée des prés, deux espèces protégées au niveau national.

4.3.1.4 Secteur L4

Ancienne culture céréalière mise en jachère et ensemencée en Saintfoin, cette parcelle jouxte à l'est un peuplement de chêne pubescent. Bien que très faiblement exprimée, la flore messicole persiste probablement à l'état de graine dans le sol.

4.3.1.5 Le tracé de jonction

Coïncidant pour partie avec une piste actuelle d'envergure sur la moitié nord, le tracé de jonction électrique souterrain entre les 4 secteurs est en contact avec des milieux notables dans sa moitié sud, recoupant des pelouses mésoxérophiles et des lavanderaies extensives. Au contact des pelouses, le tracé pourrait recouper des stations de Gagée des prés.

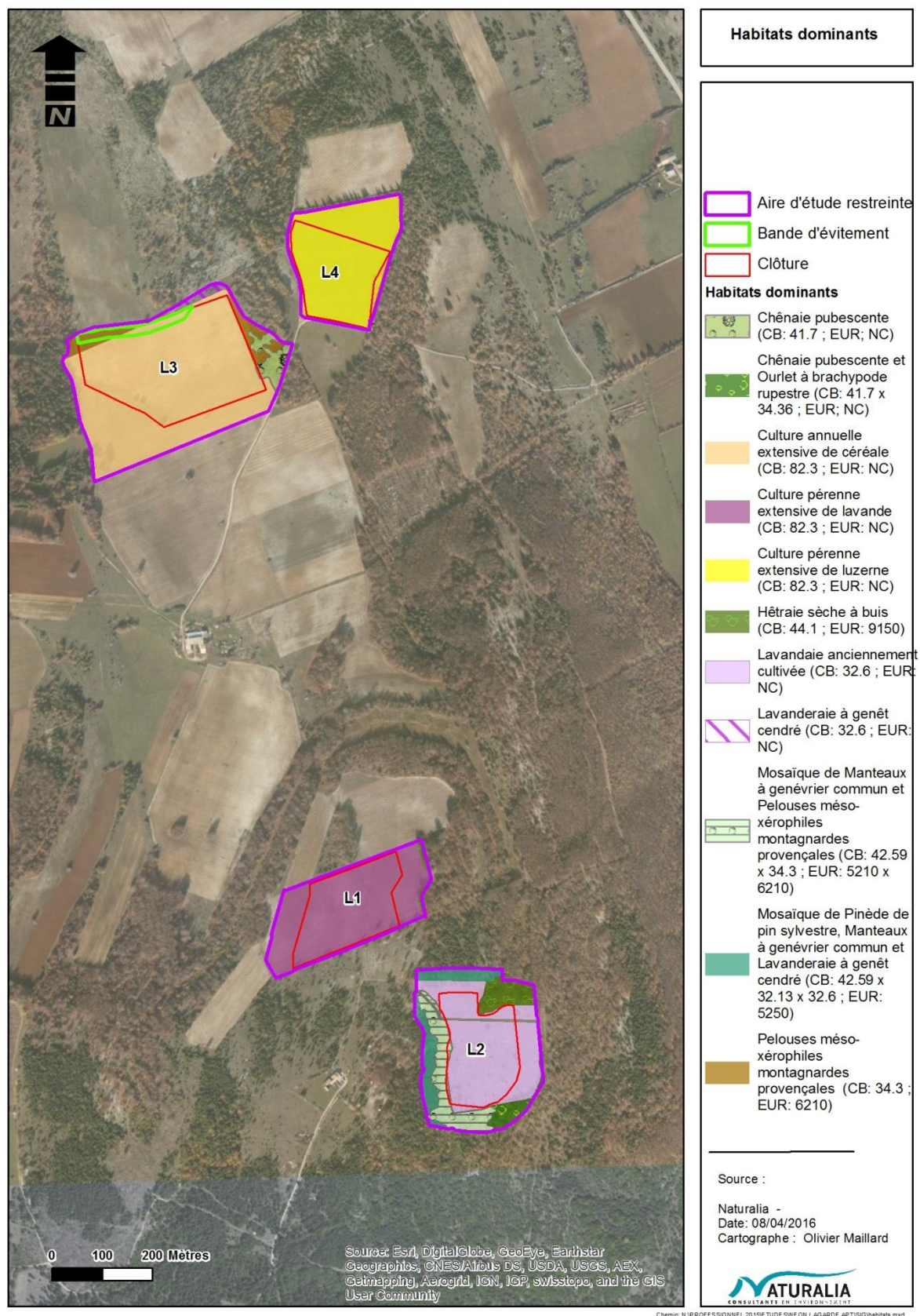


Figure 23 : Cartographie des habitats naturels et semi naturels

4.3.1.6 Bilan des enjeux habitats naturels

Habitat	Code Corine	Code Natura 2000	La Jeannette Nord (L1)	La Jeannette Nord-Est (L2)	La Grande Bastide Ouest (L3)	La Grande Bastide Est (L4)	Tracé de jonction	Enjeu sur la zone d'étude
Culture annuelle extensive	82.3	-			5,9 ha			Fort
Culture pérenne extensive	82.3	-				3,1 ha		Modéré
Culture de lavande extensive	82.3	-	4,78 ha					Assez fort
Lavanderaie anciennement cultivée	32.6	-		4 ha				Modéré
Pelouses méso-xérophiles montagnardes provençales	34.3	6210		0,575 ha	0,303 ha			Assez fort
Ourllet à brachypode rupestre	34.36	-		0,33 ha				Faible
Lavanderaie à genêt cendré	32.6	-			0,006 ha (hors bande d'évitement)			Faible
Manteau à genévrier commun	32.13	5210		1,475 ha				Modéré
Chênaie pubescente	41.7	-		0,33 ha	0,003 ha			Modéré
Pinède de pin sylvestre	42.59	-		0,9 ha	0,053 ha			Modéré
Hêtraie sèche	44.1	9150	0,105 ha	0,57 ha				Assez fort

Tableau 4 : Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels au sein de l'aire d'étude

4.3.2 LA FLORE

La flore présente une diversité marquée de plantes messicoles, parmi lesquelles on compte deux espèces protégées au niveau national : la Gagée des prés et la Gagée des champs.

Espèces	Statut réglementaire			Liste rouge nationale	Statut sur l'aire d'étude			
	Niveau régional	Niveau national	Niveau européen		La Jeannette Nord (L1)	La Grande Bastide Ouest (L3)	Tracé de jonction	Enjeux
Gagée des prés <i>Gagea pratensis</i>	-	x	-	-	-	2 stations 10-100 individus	2 stations 10-50 individus	Modéré
Gagée des champs <i>Gagea villosa</i>	-	x	-	-	2 stations 100-200 individus	1 station 100-500 individus	-	Assez fort

Tableau 5 : Synthèse des espèces floristiques protégées au sein de l'aire d'étude

Légende (tableau ci-après) : « rareté en Vaucluse » issue de la Flore du Vaucluse, B. Girerd et JP. Roux, collection Parthénope).

La fréquence de chaque taxon Vauclusien a été appréciée en tenant compte du nombre de données récentes (observations après 1980), c'est ainsi que plusieurs classes ont été retenues.

RR : taxon dont la présence est limitée à 5 stations au plus / R : taxon dont la présence est limitée à 10 stations au plus / AR : taxon dont la présence est limitée à 20 stations au plus / AC : taxon dont la présence est limitée à 50 stations au plus / C : taxon dont la présence correspond à 100 stations au plus / CC : taxon dont la présence est supérieure à 100 stations.

Taxon remarquable relevé sur le site	Type chorologique	Statut de Protection	Affinité	Rareté en Vaucluse	La Jeannette Nord (L1)	La Jeannette Nord-Est (L2)	La Grande Bastide Ouest (L3)	La Grande Bastide Est (L4)	Tracé de jonction	Evaluation plan d'action messicoles	Enjeux local
<i>Adonis flammea</i> Jacq., 1776	Eurasiatique-CW (archéophyte)	-	Messicole	AC			x			Précaire	Modéré
<i>Agrostemma githago</i> L., 1753	Eurosibérienne	-	Messicole	AC			x			Précaire	Modéré
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Euryméditerranéenne	-	Pelouse	R		x	x		x	-	Assez fort
<i>Androsace maxima</i> L., 1753	Paléotempérée	-	Messicole	AC	x		x	x		Précaire	Modéré
<i>Anthemis arvensis</i> L., 1753	Paléotempérée	-	Messicole	CC	x		x	x	x	-	Négligeable
<i>Asperula arvensis</i> L., 1753	Euryméditerranéenne	-	Messicole	AR	x		x		x	Précaire	Assez fort
<i>Bifora radians</i> M.Bieb., 1819	Européenne-S	-	Messicole	CC			x			Précaire	Modéré
<i>Bromus arvensis</i> L., 1753	Eurosibérienne	-	Messicole	AR			x			A surveiller	Modéré
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M.Johnst., 1954	Euryméditerranéenne	-	Messicole	C	x	x	x		x	-	Négligeable
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L., 1753	Eurasiatique	-	Messicole	AC			x		x	Précaire	Modéré
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell., 1905	Méditerranéo-touranienne	-	Messicole	AR			x			A surveiller	Modéré
<i>Camelina microcarpa</i> Andr. ex DC. subsp. <i>sylvestris</i> (Wallr.) Hiitonen	Euryméditerranéenne	-	Messicole	AC	x		x			Précaire	Modéré
<i>Caucalis platycarpus</i> L., 1753	Méditerranéo-touranienne	-	Messicole	AC	x		x		x	A surveiller	Notable
<i>Centaurea solstitialis</i> L., 1753	Sténoméditerranéenne	-	Messicole	C	x		x	x		-	Négligeable
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange subsp. <i>minus</i>	Euryméditerranéenne	-	Messicole	AC	x		x			-	Notable
<i>Cruciata pedemontana</i> (Bellardi) Ehrend., 1958	Euryméditerranéenne	-	Pelouse	AR			x			-	Modéré
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	Cosmopolite (archéophyte)	-	Messicole	AC			x	x		A surveiller	Notable
<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf., 1799	Sténoméditerranéenne	-	Messicole	AR			x			-	Modéré
<i>Euphorbia taurinensis</i> All., 1785	Sténoméditerranéenne-N	-	Messicole	AR	x		x		x	-	Notable
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Européenne	-	Messicole	CC	x		x	x	x	-	Négligeable
<i>Fumaria vaillantii</i> subsp. <i>vaillantii</i> Loisel., 1809	Paléotempérée	-	Messicole	AC	x		x		x	-	Notable
<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort., 1829	Euryméditerranéenne-N	National	Pelouse	C			x		x	-	Modéré
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet, 1826	Eurasiatique	National	Messicole	C	x		x			A surveiller	Assez fort
<i>Galium tricornutum</i> Dandy, 1957	Euryméditerranéenne	-	Messicole	AC	x		x	x	x	A surveiller	Notable
<i>Holosteum umbellatum</i> L. subsp. <i>Umbellatum</i> L.	Paléotempérée	-	Messicole	C	x		x	x		-	Négligeable
<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838	Euryméditerranéenne	-	Messicole	CC	x	x	x	x		-	Négligeable
<i>Iberis pinnata</i> L., 1755	Euryméditerranéenne	-	Messicole	C			x			A surveiller	Notable
<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Eurasiatique-CW	-	Messicole	CC	x		x	x		-	Négligeable
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre, 1800	Euryméditerranéenne	-	Messicole	C			x			A surveiller	Notable
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix, 1785	Euryméditerranéenne	-	Messicole	AC			x	x		A surveiller	Notable
<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	Eurasiatique	-	Messicole	AC			x			-	Notable
<i>Minuartia hybrida</i> subsp. <i>tenuifolia</i> (L.) Kerguelen, 1993	Paléotempérée	-	Messicole	RR			x			-	Fort
<i>Neslia apiculata</i> Fisch., C.A.Mey. & Avé-Lall., 1842	Méditerranéo-touranienne	-	Messicole	AC			x			Précaire	Modéré
<i>Papaver dubium</i> L., 1753	Eurasiatique	-	Messicole	C			x				Négligeable
<i>Polycnemum majus</i> A.Braun, 1841	Eurasiatique	-	Messicole	AC	x		x	x		Précaire	Modéré
<i>Polygonum bellardii</i> All., 1785	Euryméditerranéenne	-	Messicole	R			x			Précaire	Assez fort
<i>Ranunculus arvensis</i> L., 1753	Eurasiatique-CW	-	Messicole	C	x		x			A surveiller	Notable
<i>Scandix pecten-veneris</i> L. subsp. <i>pecten-veneris</i>	Cosmopolite	-	Messicole	CC	x		x			-	Négligeable
<i>Thlaspi arvense</i> L., 1753	Eurasiatique	-	Messicole	AR			x			A surveiller	Modéré
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm., 1814	Eurasiatique	-	Messicole	AC	x		x			Précaire	Modéré
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert, 1965	Eurasiatique	-	Messicole	AC	x		x			Précaire	Modéré
<i>Vicia tetrasperma</i> subsp. <i>tetrasperma</i> (L.) Schreb., 1771	Paléotempérée	-	Messicole	RR			x			-	Fort
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Eurasiatique	-	Messicole	RR			x			-	Assez fort
Enjeux local du contingent pelousaire					Nul	Assez fort	Assez fort	Nul	Assez fort		
Enjeux local du contingent messicole					Assez fort	Nul	Fort à Très fort	Modéré	Faible		

Tableau 6 : Bilan des espèces floristiques patrimoniales et protégées identifiées au sein de l'aire d'étude

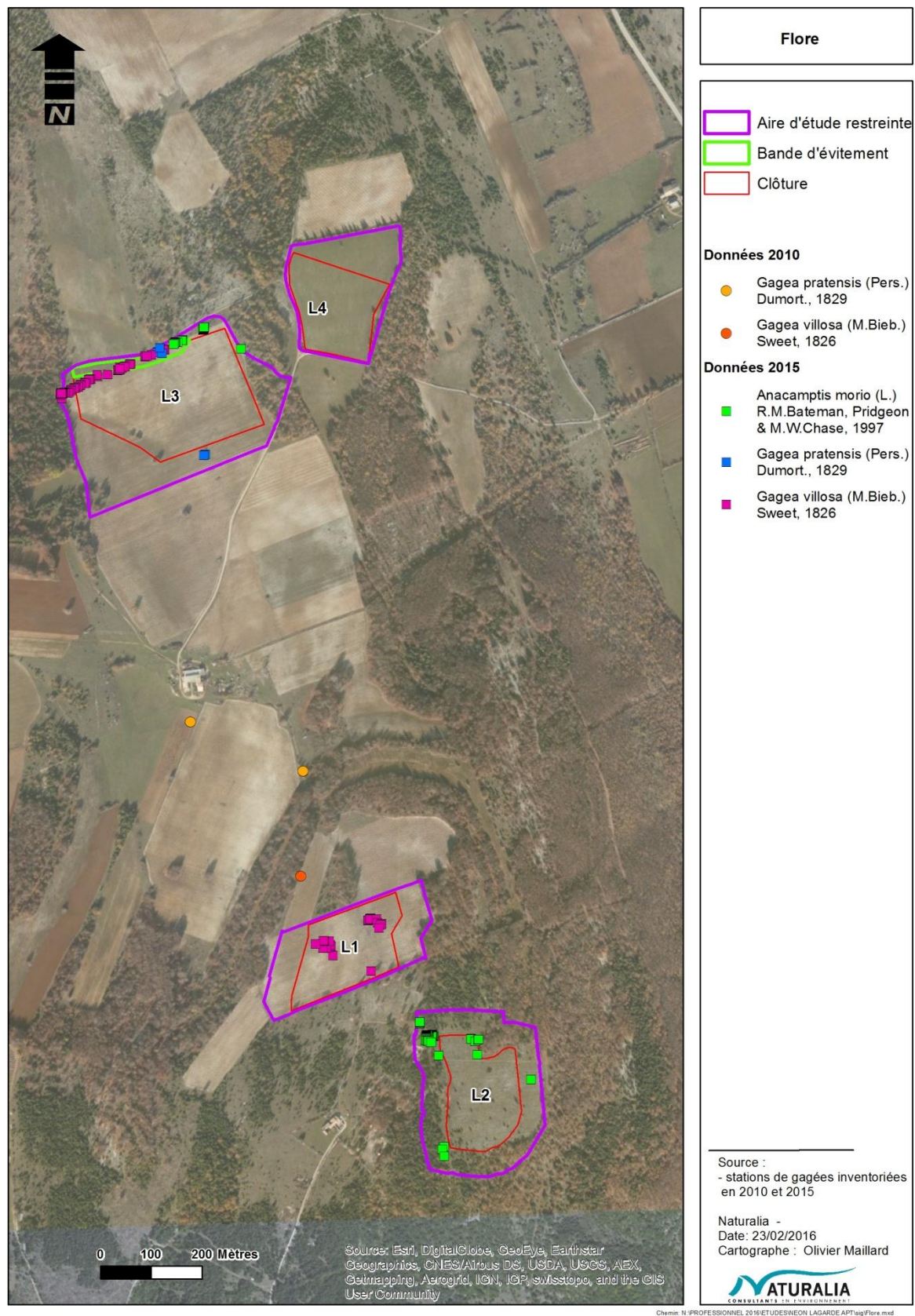


Figure 24 : Cartographie des espèces floristiques protégées et patrimoniales

4.3.3 LA FAUNE

4.3.3.1 Bilan des enjeux

Espèces	Protection		LRN	Statut et niveau d'enjeu sur l'aire d'emprise
	PN	N2000		
Invertébrés				
Azuré du serpolet	x	x	LC	Reproduction Forte densité de sa plante hôte sur le secteur L2
Damier de la succise	x	x	LC	Reproduction au sein du secteur L2
Alexanor	x	x	LC	En survol sur le secteur L1. Une recherche attentive de plantes-hôtes a été effectuée sans qu'aucune n'ait pu être mise en évidence. Il apparait que les zones d'étude ne constituent pas un habitat optimal pour cette espèce.
Magicienne dentelée	x	-	-	En reproduction sur les secteurs L1 et L2
Moiré provençal	-	-	NT	Avérée et reproduction probable sur le secteur L2
Chrysolina platypoda	-	-	-	Avérée et reproduction probable sur les secteurs L1 et L3
Amphibiens / Reptiles				
Coronelle lisse	x	x	LC	Avérée notamment dans le secteur L2 dans les milieux les plus rocaillieux
Seps strié	x	-	LC	Secteur L2 et en lisière de toutes les parcelles
Orvet fragile	x	-	LC	Secteur L2 et à la faveur des lisières et habitats forestiers
Reptiles communs (Couleuvre verte et jaune, Lézard vert, Lézard des murailles)	x	x ¹⁰	LC	Espèces présentes sur l'ensemble du secteur en lisières de chemins au sein des milieux xériques
Vipère aspic	x		LC	Présente, peut occuper l'ensemble des milieux représentés au sein de l'aire d'étude
Crapaud commun	x	-	LC	Phase terrestre, en dispersion. Contacté au sud du secteur L3
Oiseaux				
Grands rapaces (Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc, Vautour percnoptère)	x	x	VU LC EN	En chasse / survol
Bondrée apivore	x	x	LC	En chasse / survol (niche à proximité)
Alouette lulu	x	x	LC	Reproduction / transit / alimentation
Engoulevent d'Europe / Huppe fasciée / Pic noir	x	x	LC	Transit / alimentation
Pipit rousseline	x	x	LC	Reproduction / transit / alimentation
Bruant ortolan	x	x	VU	Transit / alimentation
Pie-grièche écorcheur	x	x	LC	Transit / alimentation
Oiseaux communs	x		LC	Reproduction / transit / alimentation
Mammifères terrestres				
Mammifères communs	x	-	LC	Reproduction / alimentation

¹⁰ Sauf la Couleuvre verte et jaune

Espèces	Protection		LRN	Statut et niveau d'enjeu sur l'aire d'emprise
	PN	N2000		
Chiroptères				
Barbastelle d'Europe	x	x	LC	Chasse / transit / gîte à proximité
Petit rhinolophe	x	x	LC	Chasse / transit
Petit murin	x	x	NT	Chasse / transit
Noctule de Leisler	x	x	NT	Chasse / transit / gîte à proximité
Pipistrelle sp. / Murin de Natterer / Murin de Daubenton	x	x	LC	Chasse / transit

Tableau 7 : Synthèse des enjeux faunistiques au sein de l'aire d'étude

Légende : LRN : Liste rouge nationale LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; VU = Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; EN : En danger

Niveau d'enjeu

Faible
 Modéré
 Assez fort
 Fort
 Très fort

En gris, les espèces observées en 2011, non ré-observées en 2015.

A retenir : Le projet recoupe les habitats d'un certain nombre d'espèces protégées ou patrimoniales dont :

- 2 espèces protégées floristiques ainsi que tout un pool d'espèces messicoles (Une quarantaine d'espèces) et une orchidée.
- 3 espèces d'invertébrés protégées se reproduisent au sein de l'aire d'étude ainsi que 2 espèces patrimoniales déterminantes ZNIEFF PACA.
- 2 reptiles à enjeu stationnel modéré ainsi que des reptiles et amphibiens plus communs.
- 5 rapaces en chasse et de nombreuses espèces d'oiseaux en reproduction.
- Des mammifères dont des chiroptères en chasse principalement. Trois arbres présentant des caractéristiques favorables à l'accueil de chiroptères cavicoles avaient été identifiés dans un premier temps au cours de l'état initial au sein des secteurs voués à défrichement. Ces derniers ont été contrôlés en octobre 2015 et aucun individu ni aucune trace de présence passée n'ont été mis en évidence.
- Aucune donnée de Loup d'Europe n'est recensée dans la bibliographie et aucune observation ne permet d'attester de sa présence sur le site même. Toutefois, bien qu'aucun territoire de reproduction ne soit connu sur le plateau, ce dernier est présent ponctuellement sur le plateau d'Albion et il est très probable que ce dernier fréquente le site ou ses abords en alimentation.

4.3.3.2 Localisation des enjeux par compartiment

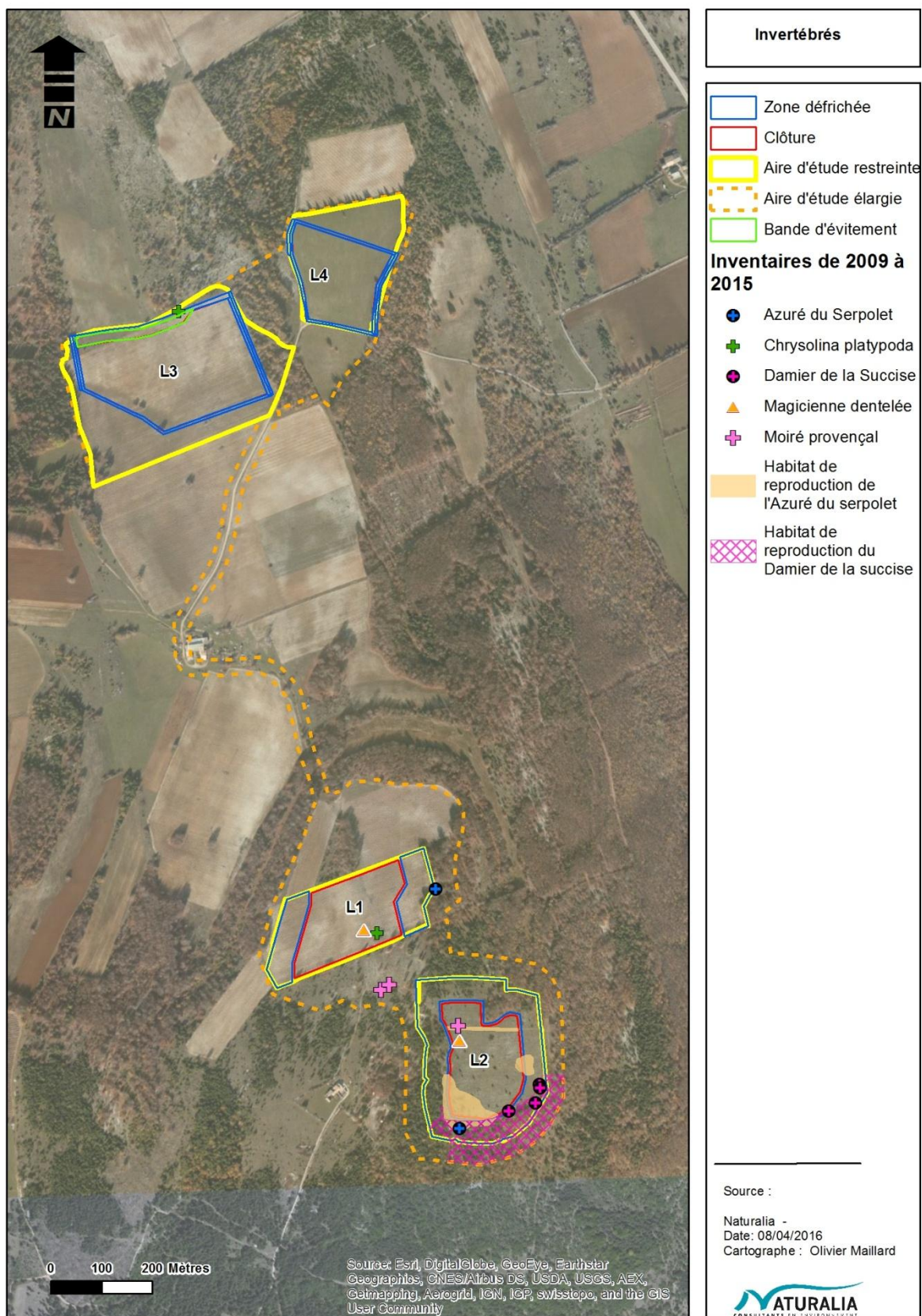


Figure 25 : Cartographie des espèces protégées et patrimoniales d'invertébrés

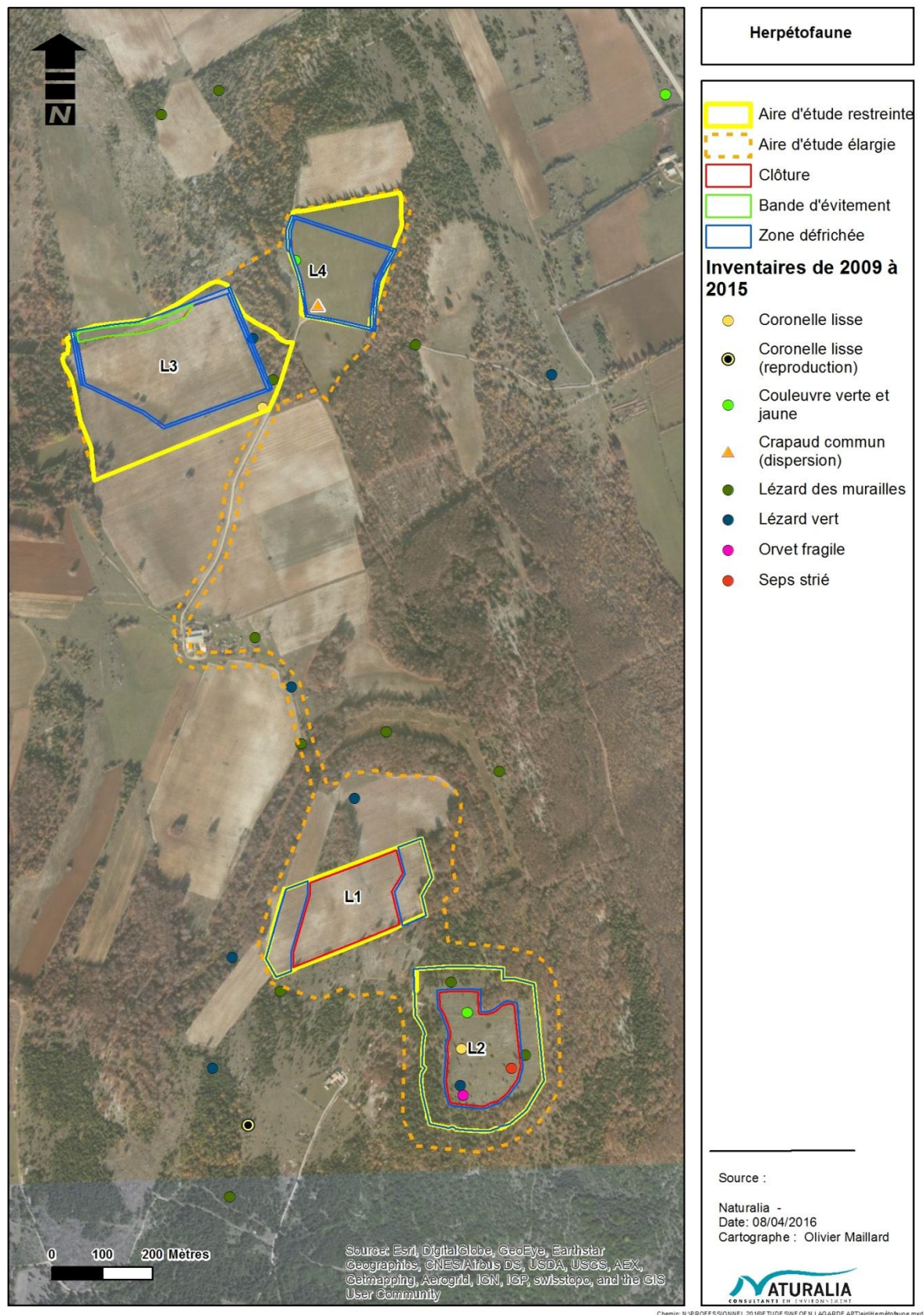


Figure 26 : Cartographie des espèces protégées et patrimoniales de reptiles et amphibiens

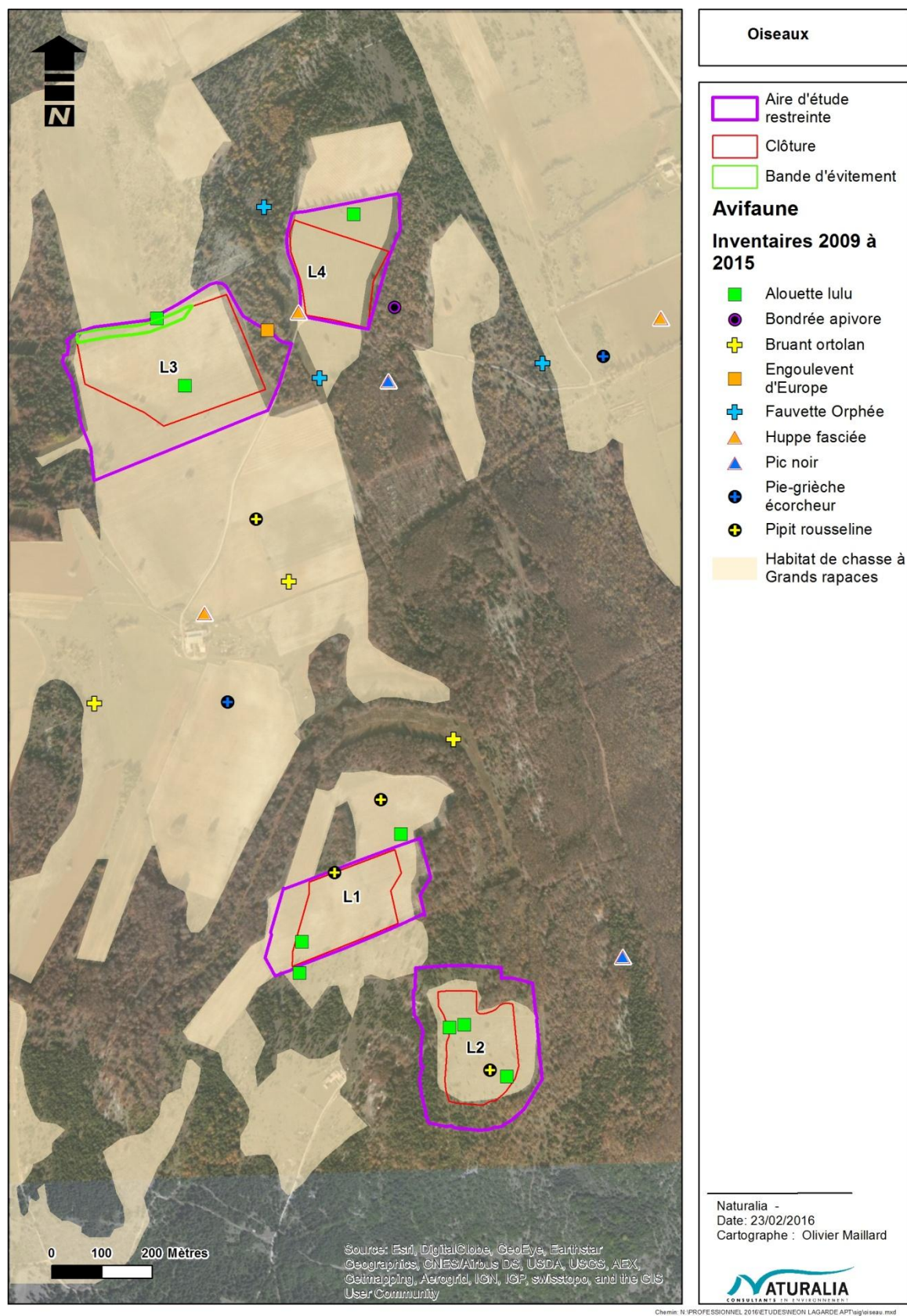


Figure 27 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeu

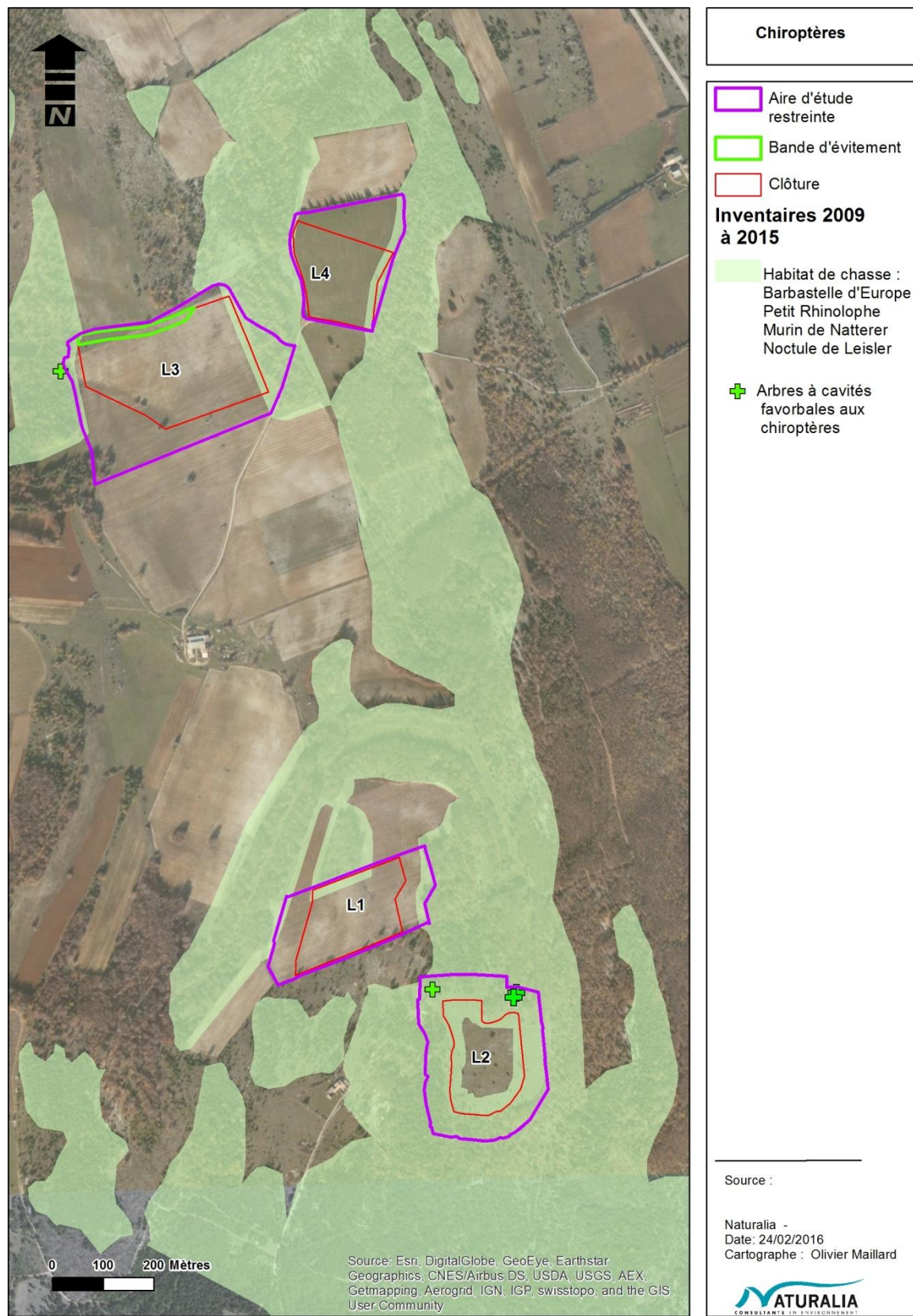


Figure 28 : Cartographie des habitats de chasse des chiroptères à enjeu et localisation des arbres remarquables

4.3.4 CARTOGRAPHIE BILAN DES ENJEUX

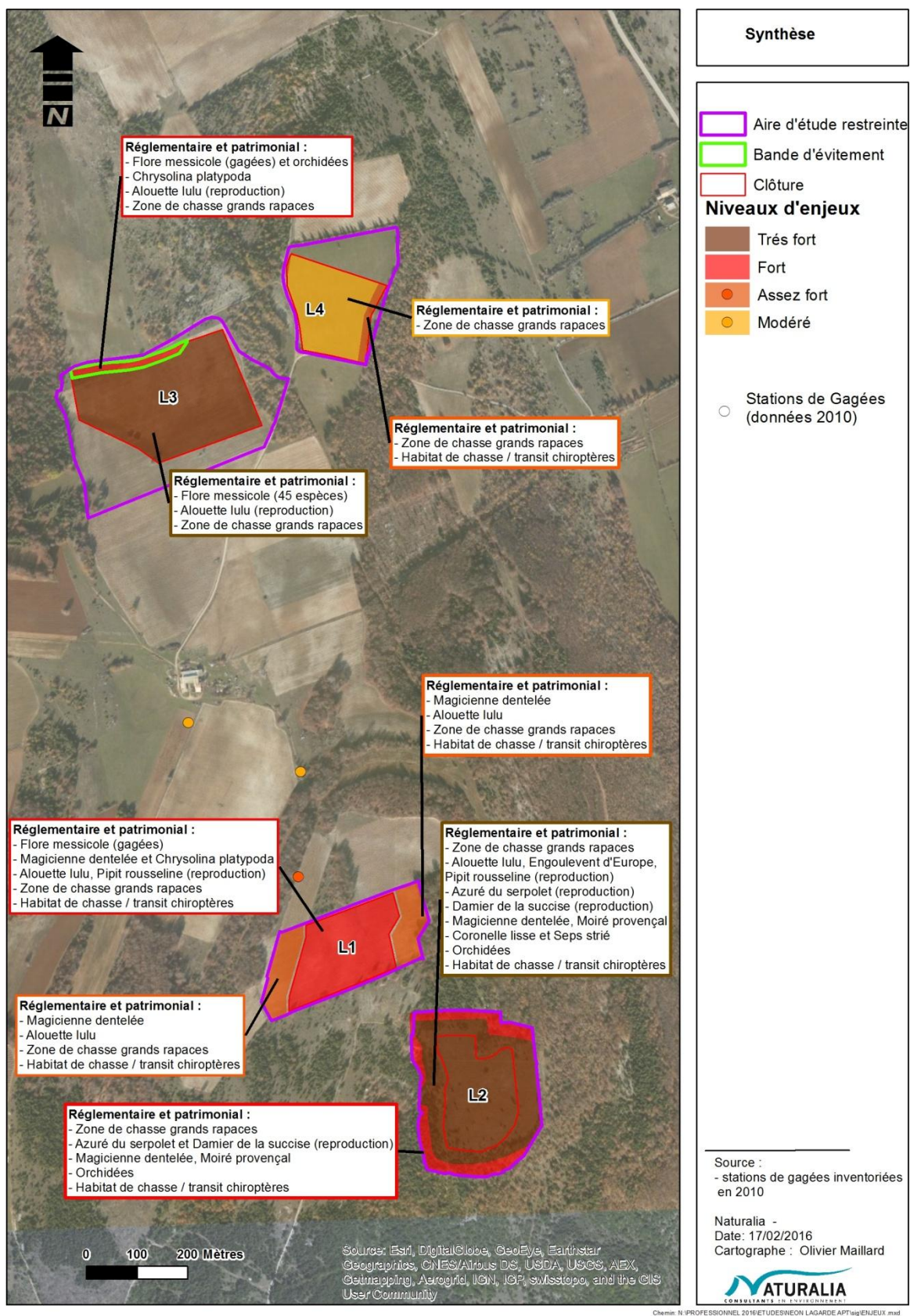


Figure 29 : Cartographie des enjeux milieu naturel au sein de l'aire d'étude

4.4. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Les 4 secteurs d'implantation de la centrale solaire sont situés en dehors de tout périmètre Natura 2000 mais le projet s'inscrit à proximité de deux sites d'intérêt communautaire. A ce titre l'article L.414-4 du Code de l'Environnement impose une évaluation appropriée des incidences, dont le contenu est précisé à l'article R414-21, lorsqu'une intervention est susceptible d'avoir des effets significatifs sur un site communautaire.

L'évaluation des incidences du projet au titre de NATURA 2000 a été réalisée par Naturalia en 2013 pour les sites suivants :

- Le Site d'Intérêt Communautaire « Vachères », concernée par l'application de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».
- La Zone de Protection Spéciale « Massif du Petit Luberon » concernée par l'application de la Directive « Oiseaux ».

Sur la base des investigations de terrain menées en 2009-2010 et aux repérages terrain de l'hiver 2013, il a été mis en évidence qu'une grande partie des espèces concernées par les sites Natura 2000 éloignés fréquentent le site de manière occasionnelle en des effectifs ou pour des fonctionnalités non significatifs, ou bien qu'il n'était pas possible de déterminer la provenance des individus observés.

Sous réserve de la mise en application des mesures de réduction et d'accompagnement proposées dans l'évaluation des incidences Natura 2000, le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Lagarde-d'Apt n'est donc pas susceptible d'engendrer des incidences significatives sur les espèces et les habitats ayant motivé la désignation du SIC « Vachères » et de la ZPS « Massif du Petit Luberon ».

4.5. PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

D'une manière générale, l'aménagement d'un parc photovoltaïque entraîne divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent. Les atteintes de ce type d'aménagement surfacique concernent la destruction ou la dégradation d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèces, la destruction possible d'espèces protégées, ainsi que le dérangement.

Ainsi, les effets suivants peuvent être envisagés :

4.5.1 TYPES D'IMPACTS

4.5.1.1 Les impacts directs

Les **impacts directs** résultent de l'action directe de la mise en place de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins,...).

Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

➤ Destruction de l'habitat d'espèces

L'implantation d'un tel projet dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de terrassement préliminaires à l'implantation peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

Les emprises des travaux associés aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux... peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable...).

➤ Destruction d'individus

Il est probable que les travaux auront des impacts directs sur la faune présente et causeront la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur la faune parce qu'ils toucheront par exemple les oiseaux (destruction des nids, des œufs et des oisillons). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

Par précaution, les impacts sur les zones annexes (base de vie, citerne, voies d'accès et de jonction électrique) sont évalués pour les espèces avérées de l'aire d'étude (inventaires 2010, 2013 et 2015). En effet, aucune prospection ciblée n'a été réalisée sur ces secteurs non définis avec précision à l'heure actuelle, les impacts ont donc été évalués avec pour référence le scénario le plus impactant –soit la destruction d'espèces floristiques protégées. Toutefois, les accès, la localisation de la base de vie et des citernes seront ajustés lors des travaux et feront l'objet d'un plan de circulation afin d'éviter d'éventuelles stations d'espèces protégées. Par ailleurs, les tracés de jonction électrique et des voies d'accès seront également ajustés et devront se superposer dans un souci de réduction des impacts.

Le projet porté par NEOEN, avant la mise en œuvre de mesures, a des impacts sur :

- Un grand nombre de plantes messicoles patrimoniales dont deux sont protégées nationalement : *Gagea pratensis* et *Gagea villosa* et une orchidée rare en Vaucluse, *Anacamptis morio*.
- L'habitat de chasse de grands rapaces : Aigle royal, Circaète Jean-le-blanc et Vautour percnoptère.
- L'habitat de reproduction de l'Alouette lulu et du Pipit rousseline et sur l'habitat fonctionnel d'un certain nombre d'espèces d'oiseaux protégées.
- L'habitat de reproduction de l'Azuré du Serpolet, du Damier de la succise, de la Magicienne dentelée ainsi que deux espèces d'intérêt patrimonial : *Erebia epistygne* et *Chrysolina platypoda*.
- L'habitat de la Coronelle lisse et du Seps strié ainsi que du cortège commun protégé de reptiles.
- L'habitat de chasse et de transit de chiroptères notamment Petit murin et Barbastelle d'Europe.

La création du projet entrainera de fait une consommation d'espace sur l'emprise du projet et ses abords défrichés/débroussaillés entraînant inévitablement la **destruction d'individus** d'une part et la **destruction d'habitats d'espèces protégées** d'autre part.

Grands habitats	Superficie impactée sous emprise projet	Superficie des abords débroussaillés / défrichés	Espèces impactées	Individus impactés	Type d'habitat fonctionnel
Zones agricoles extensives	12,17 ha (emprises de L1, L3, L4)	1,605 ha (emprises zones débroussaillées sur L1, L3 ouest et L4)	Flore messicole et orchidées	Oui	Habitat d'espèce
			Rapaces	Non	Chasse, transit
			Chiroptères	Non	Chasse, transit (lisières)
			Hérisson d'Europe	Oui	Alimentation, transit
			Alouette lulu, Pipit rousseline, oiseaux communs protégés	Oui	Reproduction, alimentation, transit
			Engoulevent d'Europe, Huppe fasciée	Non	Alimentation, transit
			Invertébrés protégés et patrimoniaux	Oui	Reproduction
			Reptiles protégés et/ou patrimoniaux	Oui	Reproduction, alimentation, transit (lisières)
Pelouses / milieux semi-ouverts	2,88 ha (emprises L2 et L3 nord)	2,5 ha (emprises défrichement sur L2, zones débroussaillées sur L3 et L4)	Orchidées	Oui	Habitat d'espèce
			Rapaces	Non	Chasse, transit
			Chiroptères	Non	Chasse, transit
			Mammifères communs	Oui	Reproduction, alimentation, transit
			Alouette lulu, Pipit rousseline, oiseaux communs protégés	Oui	Reproduction, alimentation, transit
			Bruant ortolan, Pie-grièche écorcheur,	Non	Alimentation, transit
			Reptiles protégés et/ou patrimoniaux	Oui	Reproduction, alimentation, transit
Boisements	-	2,55 (emprises défrichement sur L2, zones débroussaillées sur L1, L3 et L4)	Chiroptères	Non	Chasse, transit
			Mammifères communs	Oui	Reproduction, alimentation, transit
			Engoulevent d'Europe, Huppe fasciée, Pic noir	Non	Alimentation, transit
			Oiseaux communs protégés	Oui	Reproduction, alimentation, transit
			Reptiles protégés et/ou patrimoniaux	Oui	Reproduction, alimentation, transit

4.5.1.2 Les impacts indirects

Les **impacts indirects**, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, résultent des conséquences de l'aménagement. Ils concernent dans le cas présent essentiellement des impacts dû à la phase du chantier. Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

➤ Dérangement

Il comprend ici essentiellement la **perturbation sonore** en phase de travaux due à l'utilisation d'engins de chantier et la fréquentation du site plus élevée que d'ordinaire de par, notamment, la présence du personnel de chantier. L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures, ...) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus sensibles et les amener à désertier le site.

La réalisation de la centrale photovoltaïque entraînera également un effet d'effarouchement des grands rapaces qui repoussera leur territoire de chasse conformément à la carte ci-après. Une distance d'effarouchement de 150 m autour des implantations est envisagée.

➤ Altération des fonctionnalités et des habitats : fragmentation de l'espace, délaisse d'exploitation et plantations paysagères

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces, en particulier pour les déplacements... La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cet impact.

Par ailleurs, l'abandon ou la modification des pratiques d'exploitation ainsi que la plantation de haies ou bosquets peuvent entraîner la modification des conditions mésologiques nécessaires à l'expression de telle ou telle espèce.

Les espèces faunistiques contactées à proximité immédiate de l'emprise du projet subiront, lors de la réalisation des travaux un dérangement pouvant aller jusqu'à l'**abandon de leurs habitats favorables**, voire une mortalité de certaines espèces (par collision routière par exemple).

Les effets d'un tel aménagement peuvent également occasionner un effet d'isolement des populations par la fragmentation des milieux naturels conduisant à terme à des phénomènes d'extinction locaux.

L'abandon des pratiques agricoles sur certaines parcelles entraînera la disparition des cortèges floristiques associés tels que les messicoles.

Enfin, le projet créera une zone d'effarouchement pour les grands rapaces. A l'heure actuelle, les retours d'expérience concernant l'effet des centrales photovoltaïques sur l'avifaune sont très rares. Par conséquent, une distance d'effarouchement de l'ordre de 150 m a été retenue pour traduire la perte d'habitat de chasse temporaire. Les individus s'habitueront vraisemblablement à ce nouveau paysage et une perte permanente d'habitat de chasse de l'ordre de 70 m de rayon est attendue. En effet, les quelques retours démontrent la quasi absence de conséquences de tels parcs sur la faune. Le suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute, a ainsi mis en exergue qu'un évitement des éoliennes en mouvement était réalisé à une distance comprise entre 90 et 180 m et qu'aucun évitement n'était constaté lorsque les structures étaient à l'arrêt. En ce qui concerne les parcs solaires le « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol de Janvier 2009 » ne mentionne aucune zone d'effarouchement pour les oiseaux mais évoque simplement les perturbations optiques entraînées par les modules sur la faune invertébrée (Aucune observation de perturbation sur les oiseaux d'eau).

Ainsi, la distance d'effarouchement sur les grands rapaces correspond à une fourchette haute dans l'optique d'intégrer au mieux cette problématique en l'absence de retour d'expérience.

Le suivi des grands rapaces aux abords de la centrale permettra par conséquent d'affiner ces données et d'évaluer le temps nécessaire aux individus pour s'habituer à ce nouvel élément.

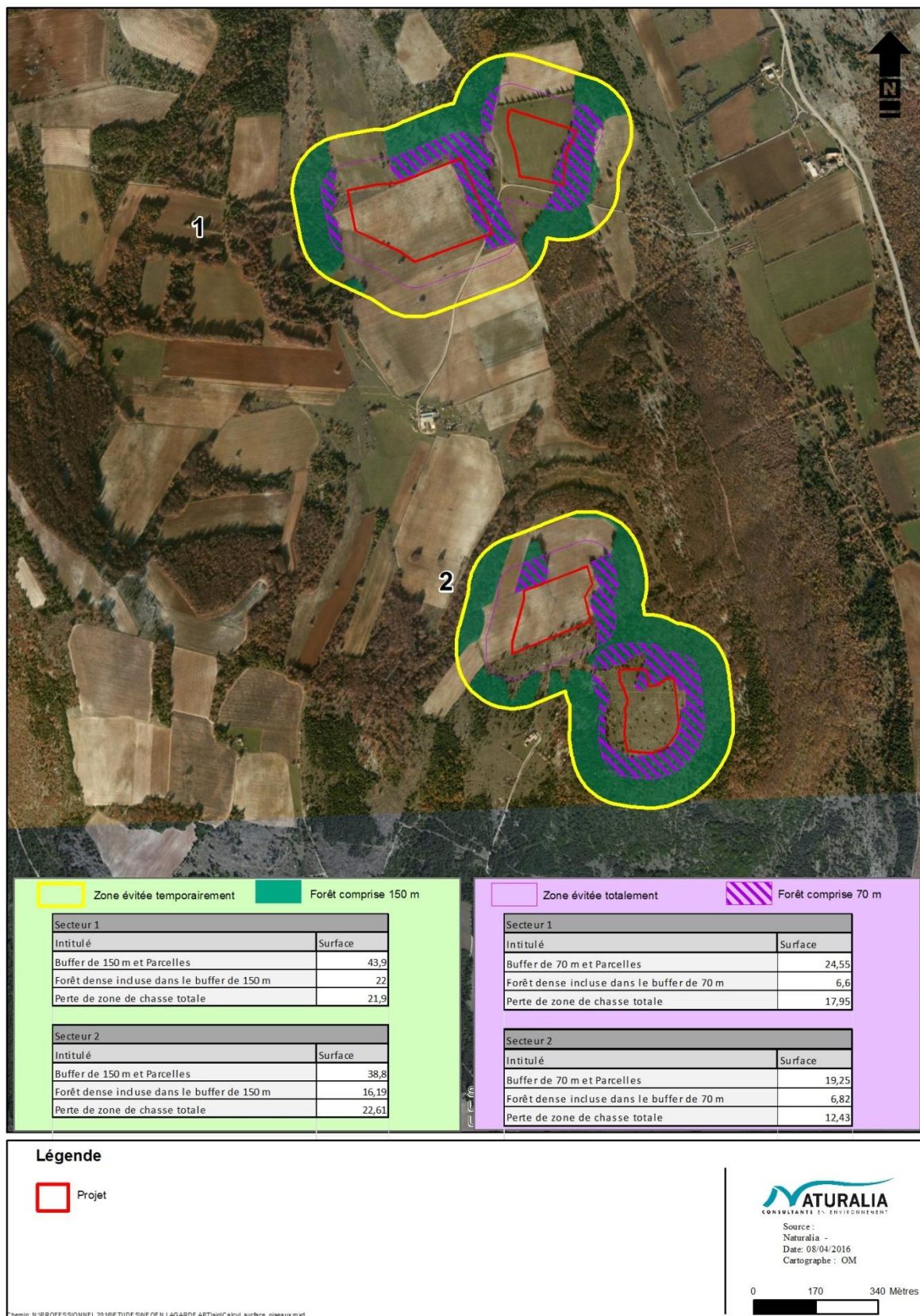


Figure 30 : Zone d'effarouchement temporaire de 150 m et « permanente » de 70 m autour des parcs : perte d'habitat de chasse (milieux ouverts)

4.5.2 DUREE DES IMPACTS

4.5.2.1 Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux...

4.5.2.2 Les impacts permanents

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée.

Dans le cas du projet porté par NEOEN, la zone d'emprise ne sera pas construite dans sa totalité et une strate herbacée sera conservée, les sols ne seront pas imperméabilisés et le site a pour vocation de retrouver son état originel à l'issue de la phase d'exploitation.

Certaines espèces subiront temporairement une perte d'habitat de reproduction et/ou d'alimentation.

5. EFFETS CUMULES

Au regard de la localisation du projet photovoltaïque, le tableau ci-dessous liste les projets référencés sur le site de la DREAL PACA (<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-r1204.html>) ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2011 et 2015 sur les communes de Lagarde d'Apt, Rustrel, Saint-Saturnin-les-Apt, Saint-Christol, Villars et Sault et synthétise (lorsque cela est possible) les éléments relatifs au milieu naturel.

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	Référence de l'avis et date d'émission	Commune(s) concernée(s)	Etude milieu naturel mise à disposition/ consultée	Espèces protégées identifiées et impacts résiduels		Evaluation des incidences	
				Flore :	Faune :	Sites Natura 2000 considérés	Impacts résiduels
Centrale photovoltaïque EOLE-RES SA	04.06.2015 Absence d'observation de l'autorité environnementale émise dans le délai imparti	Saint-Christol - Sault	Non	-	-	-	-
Centrale photovoltaïque Saint-Saturnin Roussillon Ferme	19.12.2013 Absence d'observation de l'autorité environnementale émise dans le délai imparti	Saint-Saturnin-lès-Apt Roussillon	Non	-	-	-	-
4 Centrales photovoltaïques	Avis tacite 12.03.2011	Simiane la Rotonde	Non	-	-	-	-

Tableau 8 : Récapitulatif des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2011 et 2015 dans le secteur biogéographique proche du projet

Les projets connus à proximité de celui de NEOEN, ont fait l'objet d'un avis tacite de l'autorité environnementale. Il est, en l'état, impossible d'évaluer les impacts cumulés sans la mise à disposition des études d'impacts desdits projets.

6. MESURES D'ATTENUATION PROPOSEES

Les différentes mesures présentées sont issues d'un travail croisé entre les écologues et le maître d'ouvrage : il s'agit donc de mesures validées conjointement, qui sont déjà intégrées au projet et dont la mise en œuvre est réaliste compte tenu des conditions de chantier. Le maître d'ouvrage s'est engagé à mettre en œuvre ces mesures.

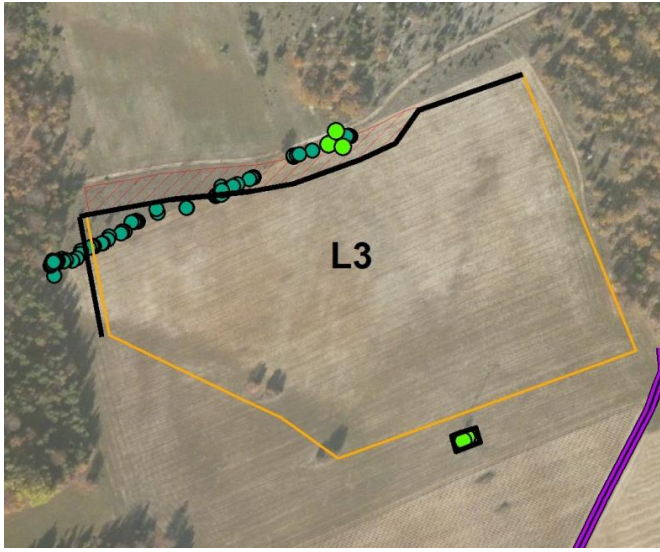
Les mesures d'insertion sont synthétiquement reprises dans le tableau ci-dessous.

Code de la mesure	Nom de la mesure
MESURES D'EVITEMENT	
E1	Bande d'évitement au nord du secteur L3
MESURES DE REDUCTION	
R1	Balisage de l'emprise du projet sur les secteurs à forte sensibilité
R2	Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces
R3	Gestion des espaces interstitiels
R4	Campagne de sauvegarde de l'herpétofaune et des petits mammifères
R5	Positionnement des zones annexes
R6	Mesure de précaution en faveur des chiroptères
R7	Conserver du bois coupé pour les insectes xylophages
R8	Adaptation écologique du volet d'aménagement paysager
R9	Rétablissement de la perméabilité du site
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	
A1	Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement
A2	Sauvetage des populations de <i>Gagea villosa</i> , réintroduction et mise en culture au sein des espaces interstitiels (secteur L3)
A3	Sauvegarde des messicoles et réensemencement au sein des espaces interstitiels (secteur L3)

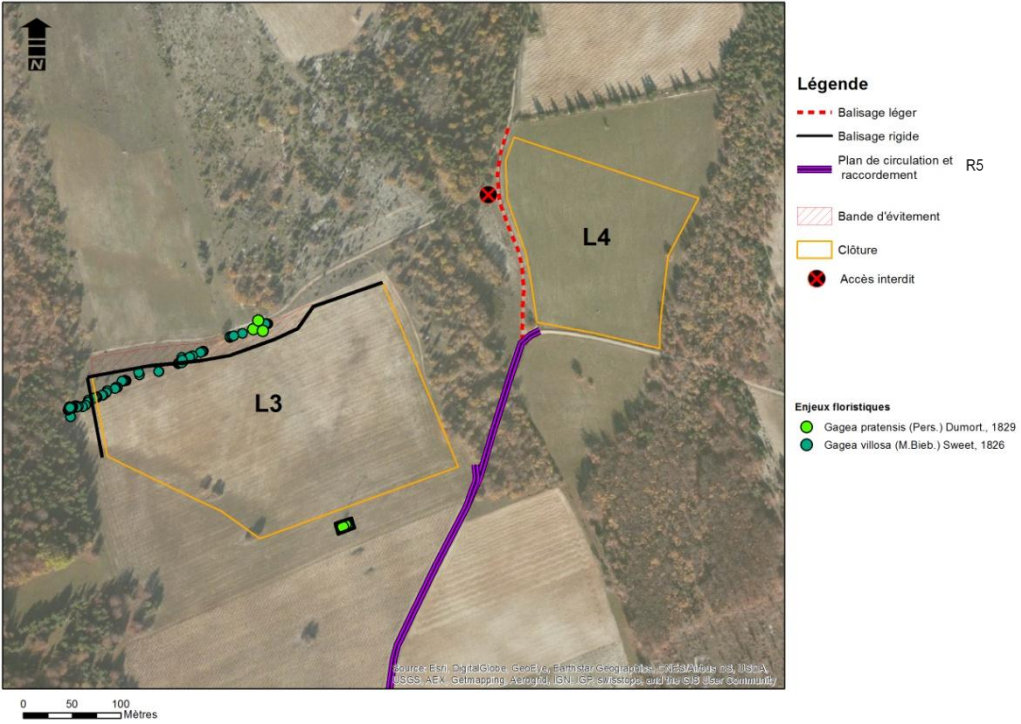
Tableau 9 : Synthèse des mesures d'atténuation proposées

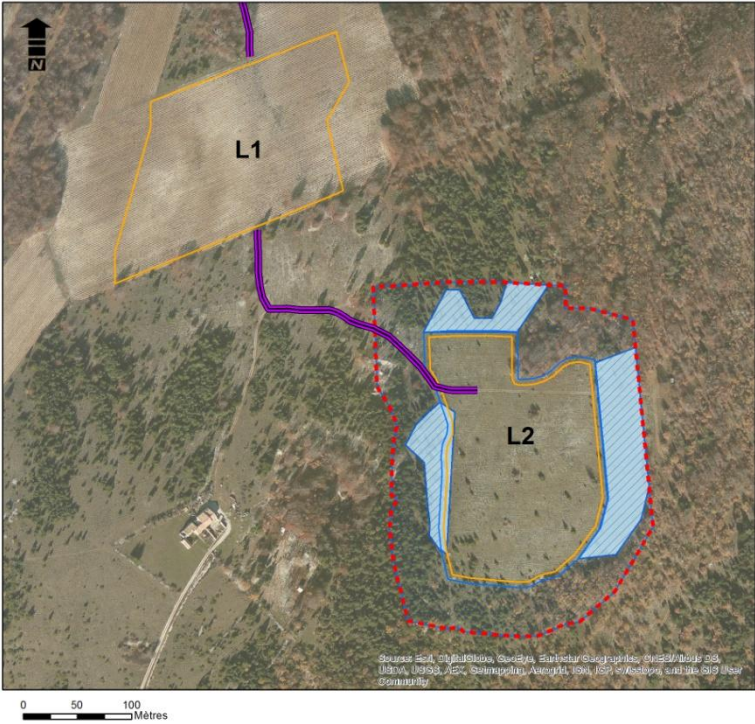
Nota : Les dates de réalisation des mesures indiquées seront décalées à l'année 2017, voire 2018, si les procédures administratives liées au projet photovoltaïque venaient à être retardées.

6.1. DESCRIPTION DES MESURES D'ÉVITEMENT

Code mesure : E1	Bande d'évitement
Modalité technique de la mesure	Dans un souci de réduire ses impacts sur l'espèce protégée <i>Gagea villosa</i> , Neoen a prévu une bande d'évitement d'une 20 ^{aine} de mètres au nord du secteur L3 à l'issue des premières sessions d'inventaire menées en 2010 où l'ensemble de la station était évitée. A l'issue des inventaires 2015, il s'avère que la station s'était étendue au-delà de la bande d'évitement. Néoen ayant reçu les autorisations administratives (permis de construire notamment), Aucune modification supplémentaire n'était possible.
Localisation présumée de la mesure	La mesure se situe au nord du secteur L3.  Légende — Balisage rigide R1 — Plan de circulation et raccordement R5 ▨ Bande d'évitement — Clôture Enjeux floristiques ● <i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort., 1829 ● <i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet, 1826
Éléments écologiques bénéficiant par la mesure	Gagée des champs
Période optimale de réalisation	Dès la conception du projet
Coût	Contraction du parti d'aménagement, intégré à la phase conception. Coût du balisage intégré à la mesure R1, Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité.

6.2. DESCRIPTION DES MESURES DE REDUCTION

Code mesure : R1	Balisage de l'emprise du projet sur les secteurs à forte sensibilité
Modalité technique de la mesure	Cette mesure s'applique sur tous les secteurs voués à être aménagés : - Emprise projet incluant les voies de circulation externe - Chemins d'accès - Base de vie - Citerne - Raccordement électrique - Espaces défrichés (contraintes incendies SDIS) qui font l'objet d'un plan de restriction de la circulation présenté en mesure A1. Un balisage léger à l'aide de rubalises devra être réalisé sur les zones les moins sensibles afin de matérialiser les emprises projet. Pour les secteurs à enjeu en limite du chantier, un balisage plus serré et plus durable (filets sur piquets, éventuellement barrière ERAS) sera réalisé afin de cantonner l'emprise des travaux au maximum notamment au niveau des stations de gagées. Les schémas de circulation et de raccordement devront faire l'objet de concertation et de validation par une assistance environnementale (structure externe) décrite en mesure de réduction R5 et d'accompagnement A1.  Légende --- Balisage léger — Balisage rigide — Plan de circulation et raccordement R5 ▨ Bande d'évitement □ Clôture ⊗ Accès interdit Enjeux floristiques ● Gagea pratensis (Pers.) Dumort., 1829 ● Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826 0 50 100 Mètres

	
Localisation présumée de la mesure	Ce type de mesure est applicable à l'ensemble du projet.
Éléments écologiques bénéficiant par la mesure	Toutes les espèces potentiellement visées.
Période optimale de réalisation	Cette opération devra obligatoirement être réalisée avant le début du chantier et préférentiellement quelques jours avant le lancement des travaux afin de garantir la pérennité des emplacements des balisages.
Coût	Le balisage envisagé est du grillage de protection d'1 m de haut : - Environ 450 m au nord du secteur L3, - Environ 230 m à l'ouest de L4. De la rubalise sera utilisée pour matérialiser les limites de la zone défrichée sur le secteur L2 : • Environ 1 500 m linéaire. Par expérience on considère la pose + le matériel de ce type de clôture à 1 € le mL sur les chantiers. Pose d'un panneau sens interdit pour tout le personnel du chantier : environ 70 € HT. Soit un coût estimé d'environ 2 250 euros. (Assistance comprise dans mesure A1)  Figure 31 : Grillage de protection et rubalise

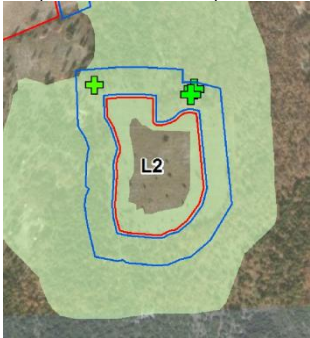
Code mesure : R2	Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces																																																																														
Modalité technique de la mesure	Ce type d'aménagement vise à définir un calendrier de préparation et de réalisation des travaux qui tienne compte des enjeux locaux de l'ensemble des espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise. Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces à enjeu présentes justifie la mise en place d'un calendrier d'exclusion pour la réalisation des travaux. Ainsi, il est <u>souhaitable</u> de réaliser l'ensemble des travaux (jusqu'à réception) <u>entre mi-septembre et fin mars</u>. Le plus impactant étant les phases de défrichage, terrassement et préparation du chantier, ces phases doivent nécessairement être réalisées dans la période définie. Les préconisations en matière de calendrier d'exécution des travaux sont les suivantes : <table><tr><th></th><th>jan</th><th>fév</th><th>mar</th><th>avr</th><th>mai</th><th>jui</th><th>juil</th><th>aoû</th><th>sept</th><th>oct</th><th>nov</th><th>déc</th></tr><tr><td>Flore</td><td colspan="2">Mesure R8</td><td>Mesure A2</td><td colspan="5">Mesure A2 et A3</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Mesure R8</td></tr><tr><td>Oiseaux</td><td colspan="3"></td><td colspan="5"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>Reptiles</td><td colspan="2">Mesure R4</td><td colspan="2"></td><td colspan="5"></td><td colspan="3">Mesure R4</td></tr><tr><td>Invertébrés</td><td colspan="4"></td><td colspan="3"></td><td colspan="5"></td></tr><tr><td>Chiroptères</td><td colspan="3"></td><td colspan="6"></td><td>Mesure R6</td><td colspan="2"></td></tr></table> Favorable Déconseillée (dérangement, destruction) Défavorable		jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sept	oct	nov	déc	Flore	Mesure R8		Mesure A2	Mesure A2 et A3							Mesure R8		Oiseaux													Reptiles	Mesure R4									Mesure R4			Invertébrés													Chiroptères										Mesure R6		
		jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sept	oct	nov	déc																																																																		
	Flore	Mesure R8		Mesure A2	Mesure A2 et A3							Mesure R8																																																																			
	Oiseaux																																																																														
	Reptiles	Mesure R4									Mesure R4																																																																				
Invertébrés																																																																															
Chiroptères										Mesure R6																																																																					
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'emprise du projet, des travaux et des voies de circulation.																																																																														
Eléments écologiques bénéficiant par la mesure	La proposition de calendrier d'exécution est compatible avec le plus grand nombre d'espèces à portée réglementaire (Alouette lulu...). Les exigences écologiques des espèces de plus fort enjeu et de haute sensibilité sont prises en compte en priorité.																																																																														
Période optimale de réalisation	Mi-septembre à fin mars																																																																														
Coût (estimatif)	Pas de surcoût, intégré dans la conception du chantier.																																																																														

Code mesure : R3	Gestion des espaces interstitiels	
Objectif	Adapter les modalités de chantier et optimiser l'espace interstitiel des sites photovoltaïques pour la régénération des cortèges pelousaires et messicoles et la ré-appropriation de ces espaces par les cortèges entomologique et herpétologique associés ; ceci sur les secteurs qui présentent les plus fortes capacités de résilience. Apprécier dans un deuxième temps la compatibilité des ouvrages et l'efficacité des mesures avec la résilience de ces communautés (flore et faune). Anticiper la phase de restauration des sites après démantèlement par l'amorce de processus de cicatrisation écologique.	
Modalité technique de la mesure	Préconisation liminaire	Conserver l'intégrité maximale des couvertures pédologiques (structure, texture, taux de matière organique) : les travaux devront être effectués en laissant les sols en place. L'épandage de terre végétale et toutes formes d'introduction de semences et plantes non locales sont proscrites dans et aux abords des sites. Aucun intrant amendement, fertilisation, produit phytosanitaire ne doit être utilisé sur le site.
	Gestion en faveur des messicoles Secteur L3	En lien avec les mesures R3 et A2, le secteur L3 constituera un espace test avec la création de bandes culturales orientées nord-sud. Leur position doit tenir compte des contraintes d'accès pour le matériel agricole. Une bande sur deux sera monopolisée pour la culture, les autres serviront au mouvement des engins pour l'entretien et le démantèlement afin de préserver leur intégrité. Les rangs situés aux abords immédiats des postes de transformation ne seront pas « cultivés » pour ne pas complexifier les interventions sur les postes. Des pratiques agraires optimales pour la régénération des cortèges messicoles devront être mises en œuvre : cultures annuelles céréalières à densité faible de semences paysannes (ou ressemis de céréales non triées ou triées à la ferme), non traitées, avec labour superficiel (<25cm) et récolte tardive. Hormis au niveau des fondations des modules photovoltaïques à concentration, les sols ne devront pas être creusés ou raclés et la couche superficielle sera laissée en place. 

	Gestion en faveur des pelouses Secteur L2	La pelouse sèche sur la parcelle L2 devra être reconstituée à l'issue de la réalisation des travaux. Après implantation des panneaux, le site ne fera l'objet d'aucune végétalisation herbacée. La reconquête se fera à partir des stocks de graines laissés en place dans les horizons superficiels des sols, puis par enrichissement progressif à partir des pelouses environnantes, par transport de graines par le vent ou les fourmis. La mise en place d'un pâturage ovin à pression modérée s'avère la meilleure gestion des espaces herbacés dans l'objectif de favoriser la diversité des pelouses sèches. Cette gestion permet de contrôler le développement des arbustes et le développement des jeunes arbres tout en assurant une hauteur optimale à la couverture herbacée. De plus, le pâturage diversifie l'entomofaune en favorisant la venue d'insectes coprophages, proies du régime alimentaire de plusieurs espèces patrimoniales (Lézard vert, Chiroptères). Cette mesure de gestion du site doit pourtant être rigoureusement encadrée et suivre des préconisations assez strictes : - la gestion par le pâturage doit favoriser une couverture herbacée rase en début de printemps, propice aux plantes patrimoniales, et évitant le piétinement des couvées des oiseaux nicheurs au sol. Les troupeaux sont ensuite exclus du site durant le printemps, jusqu'aux floraisons et fructifications des espèces herbacées, pour favoriser le réensemencement naturel des espèces, mais également les cycles biologiques des insectes. Un passage en fin d'été et en automne peut être envisagé lors des repousses automnales. - la pression de pâturage doit être mesurée. Il faut éviter le surpâturage et un piétinement excessif qui entraîneraient un tassement du sol et une destruction de la strate herbacée. - une gestion des pacages assurera la rotation des zones de stationnement des animaux durant la nuit, dans l'ensemble du site. - la tenue d'un carnet de pâturage est conseillée, afin que les gestionnaires du site puissent contrôler les modalités suivies par l'éleveur. Un plan de gestion par le pâturage sera établi avant le lancement des travaux et précisera les périodes d'intervention, la pression de pâturage, les espaces de pacages et la rotation des troupeaux....
	<u>Secteurs L1 et L4 :</u> Mise en place d'un pâturage envisageable suivant les mêmes modalités que sur L2.	
Localisation présumée de la mesure	Secteur L3 en faveur des messicoles. Secteurs L1, L2, L4 en faveur des pelouses.	
Éléments écologiques bénéficiant par la mesure	Cette mesure sera bénéfique à l'ensemble de la faune et sera compatible avec la reprise des gagées (Gagée des champs et Gagées des prés) et la reconquête de ces secteurs par les plantes hôtes nécessaires à la reproduction de papillons (Azuré, Damier, Alexanor...).	
Période optimale de réalisation	En fin de chantier et durant toute la phase exploitation	
Coût (estimatif)	Secteur L3 : convention d'exploitation avec l'agriculteur pour l'entretien comprenant 3 passages sur site correspondant au labour, ensemencement, et récolte. Non chiffrable en l'état. Secteur L1, L2, L4 (9ha à gérer) : environ 14 moutons pendant 4 mois à 6 mois. 250 euros en moyenne pour 2 moutons/mois (source Ecomouton) soit environ 10 000 euros /an soit 200 000 euros pour 20 ans. A noter que les propriétaires des terrains du projet et des parcelles de compensation sont eux-mêmes éleveurs ovins, et sont associés au projet et à la définition des mesures environnementales. Par ailleurs, Neoen est partenaire de la société La BELE SOLUTION, société créée par un éleveur de l'Oise pour la mise en place de pâturage ovin au sein de ses centrales photovoltaïques en exploitation. La BELE SOLUTION pourra être mise à contribution, si cela s'avère nécessaire/pertinent, pour la définition des modalités de pâturage.	

Code mesure : R4	Campagne de sauvegarde de l'herpétofaune et des petits mammifères
Eléments contextuels	La présence d'espèces protégées à mobilité réduite justifie d'une prise en compte particulière en phase travaux. En effet, ces espèces risquent d'être affectées de manière notable par la circulation d'engins motorisés en phase travaux. Il a été décidé d'engager une mesure de sauvegarde de l'herpétofaunes considérant : - les menaces de mortalité à venir liée à la phase chantier et à la collision routière, - de disparition des habitats disponibles ; - de l'opérationnalité de la mesure liée à la surface du site. Par ailleurs, la présence de matériaux attractifs et favorables à l'herpétofaune pourrait favoriser le maintien d'espèces sous cache pendant la phase de terrassement.
Objectif de la mesure	Capturer tout individu de reptiles, amphibiens ou petits mammifères rencontrés lors des campagnes de sauvegarde. Cette procédure nécessite de bénéficier au préalable d'une autorisation préfectorale via l'établissement du formulaire CERFA 13 614*01 joint au dossier de dérogation.
Modalité technique de la mesure	1e étape : Pose de plaques à reptiles en période hivernale (avant les interventions) – pose de plaques à reptiles (novembre/décembre) au sein de l'habitat favorable dont le nombre et le positionnement sont adaptés à ou aux espèce(s) ciblée(s). - L'ensemble de la zone d'étude apparaît favorable à l'herpétofaune. Des plaques seront placées sur l'ensemble des zones ouvertes. 2e étape : réalisation de la campagne de sauvegarde (capture et translocation d'individus) (août-septembre) en période estivale. - Au regard de la « faible » surface à traiter, le protocole à mettre en place est le prélèvement à l'avancement. Il s'agit, au moment du défrichement ou des premiers travaux, d'intervenir en même temps que les engins de coupe. Ceci sera réalisé sur l'ensemble de l'aire à aménager et défricher. - Les plaques seront contrôlées par deux herpétologues (bénéficiant au préalable des autorisations de captures). Tout individu trouvé sous ces plaques sera déplacé à l'extérieur de la zone (sur site compensatoire à définir). Les contrôles se feront soit en début à milieu de matinée soit en fin d'après-midi à début de soirée, heures favorables à l'insolation des reptiles). Cette mesure nécessitera au minimum deux passages à des dates différentes et en effectuant une recherche expérimentale.
Localisation présumée de la mesure	Campagne de sauvegarde à réaliser dans toute la zone projet
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	Herpétofaune ainsi que les micromammifères.
Période optimale de réalisation	Pose de plaque et débroussaillage durant la période hivernale précédent les travaux : novembre, décembre, janvier, février. Captures pendant la phase de défrichement pendant l'automne, au moment où les individus sont encore actifs.
Coût estimatif	<u>Campagne de sauvegarde :</u> • <u>Plaques en fibrociment</u> : 25 € / plaque soit 1 250 euros pour 50 plaques + 3 jours d'installation à 2 intervenants soit 3 900 euros de main d'œuvre • Capture à vue ou par piégeage (vérification des plaques) : Soit 2 sessions à 2 intervenants par semaine pendant 6 semaines : 12 sessions = 16 000 euros HT • Capture à l'avancée : chiffré en mesure A1 (présence journalière en phase de défrichement)

Code mesure : R5	Positionnement des zones annexes
Eléments contextuels	Le tracé de la jonction électrique empruntera principalement les chemins existants (mesure A1). Il est pour l'heure non définitif et fera l'objet d'une adaptation fine afin d'éviter les éventuelles espèces protégées présentes sur son parcours. Une espèce protégée (Gagée des prés) étant présente au sein des secteurs pressentis pour le raccordement inter-parc, une adaptation fine de ce dernier est prévu au moment de sa réalisation. De même, la localisation précise de la base vie et du plan de circulation sera définie en phase préparatoire des travaux (problématique Gagée des champs et Gagée des prés).
Objectif de la mesure	Eviter totalement ou au maximum les stations d'espèces végétales protégées.
Modalité technique de la mesure	Définition d'un plan de circulation retournement et stationnement des engins, base vie, raccordement...avec identification des enjeux aux bonnes périodes d'observation.
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'étude et plus précisément : - la zone sud du secteur L3 pour définir l'accès, le positionnement de la citerne ainsi que la localisation de la base vie - la zone interstitielle entre L1 et L2 pour les accès, le positionnement de la citerne et le tracé de jonction électrique
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	Biodiversité au sens large
Période optimale de réalisation	Avant travaux
Coût estimatif	Passage de 2 écologues (un faune et un flore) pour identifier le tracé de moindre impact aux bonnes périodes d'observation : 3 jours à 2 intervenants soit environ 3 500 euros HT. - Pour la flore, les passages sont préconisés en mars/avril. - Pour la faune, les passages sont préconisés entre avril et juin. Pointage GPS et piquetage des stations floristiques protégées ou patrimoniales et des plantes hôtes pour les invertébrés. Piquets bois de repérage de 50 cm de long : 1,50 euros. 30 piquets, soit 45 euros.

Code mesure : R6	Mesure de précaution en faveur des chiroptères
Objectif	Au regard des contraintes incendies imposées par le SDIS aucun arbre ne pourra être maintenu à moins de 50m des futures tables photovoltaïques. Or, 3 arbres faiblement favorables à l'accueil des chiroptères ont été identifiés lors des prospections. Toutefois, aucun chiroptère ou aucune trace d'une occupation passée n'ont été observés et les trois sujets ont été volontairement écorcés afin de limiter une éventuelle colonisation future. Toutefois, par mesure de précaution, des modalités d'abatage pour ces arbres peuvent être mises en place afin de lever tout risque de destruction d'espèces.
Modalité technique de la mesure	L'abatage des 3 arbres potentiels devra être effectué en dehors des périodes d'hivernage des chauves-souris (novembre à mars) et de mises-bas (mai-juillet).  Zone défrichée Clôture Arbres remarquables L'arbre sera abattu selon une méthode « douce », c'est-à-dire couché lentement avec le houpier, au moyen d'une grue (avec grappin hydraulique afin de saisir le tronc en position verticale) dans le but d'amortir les chocs éventuels. Puis celui-ci sera laissé au repos toute la nuit. Ainsi les espèces peuvent fuir mais ne reviennent pas en gîte dans un arbre couché au sol.
Coût de l'assistance technique	Chiffré en mesure A1

Code mesure : R7	Conserver du bois coupé pour les insectes xylophages (mesure issue du dossier de défrichement)
La Rosalie des Alpes et le Grand Capricorne sont deux espèces liées au bois moribond. Elles peuvent pondre et accomplir ou terminer leur stade larvaire dans du bois fraîchement coupé. Le Carabe doré d'Honorat quant à lui est susceptible de pondre, d'accomplir sa métamorphose (sa larve étant libre) et d'hiverner à l'état adulte aux pieds d'arbres et dans des vieilles souches.	
Objectifs de la mesure	Valoriser le bois abattu pour maintenir des habitats favorables à l'entomofaune xylophage
Modalité technique de la mesure	Une partie des arbres coupés (Hêtres pour la Rosalie et Chênes pour le Grand Capricorne) devra être stockée localement dans la mesure du possible sans être débitée. Ils seront déposés localement en l'état comme s'ils étaient tombés naturellement (chablis). S'il était nécessaire de tronçonner, les troncs seront débités en gros tronçons et entassés. Le houppier pourra être évacué en préservant les plus grosses branches. Les petits arbres ne présentant pas de branche malade susceptible d'abriter une larve d'une de ces espèces pourront être entièrement évacués. Les souches devront également être entreposée et si possible ré-enterrées. Les arbres pourront être laissés sur site jusqu'à décomposition complète ou à minimum 4 ans.
Localisation présumée de la mesure	Hêtraie et chênaie blanche
Éléments écologiques bénéficiant par la mesure	Entomofaune xylophage dont le Grand Capricorne et Rosalie des Alpes, entomofaune terricole dont le Carabe doré d'Honorat.
Période optimale de réalisation	Le défrichement et l'abattage seront idéalement réalisés entre les mois de janvier et d'avril (sous réserve de l'absence de chiroptères arboricoles).
Coût	Stockage à proximité si possible ou acquisition d'une parcelle dans le cadre du boisement compensateur si préconisé par l'administration (cf. implications réglementaires). Pas de surcoût

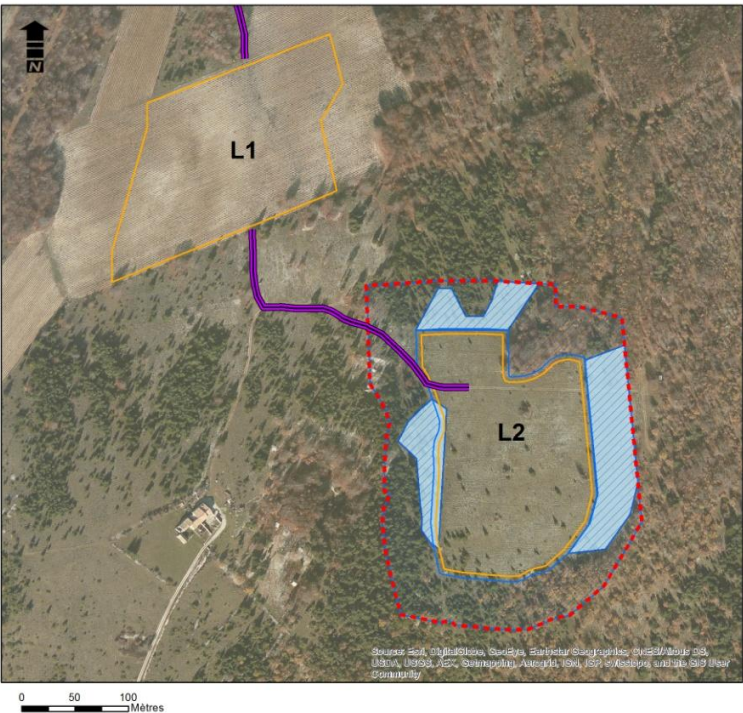
Code mesure : R8	Adaptation écologique du volet d'aménagement paysager		
Objectif	Minimiser les risques d'altération des milieux, des communautés et des lignées génétiques par l'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; d'espèces végétales indigènes non locale (EVANL) ; d'espèces végétales modifiées (EVM) et la mise en œuvre de pratiques non écologiques		
Modalité technique de la mesure	Précaution générale		Toutes formes d'intrants terres végétales, amendement, produits phytosanitaires... sont à proscrire.
	Précaution sur le secteur L3		Les aménagements paysagers prévus en marge nord du secteur L3 devront tenir compte de la présence d'enjeux écologiques situés en étroite accointance (pelouse à orchidée et cortège entomologique, présence de <i>Gagea villosa</i> au sud et de <i>Gagea pratensis</i> au nord). Dans ce secteur aucune essence résineuse ne devra être introduite. L'entreprise en charge de l'aménagement paysager devra tenir compte de ces éléments, un suivi en phase chantier sera réalisé par un écologue. Un balisage des enjeux écologiques est à prévoir.
	Constitution des haies arborées	Plantation	Option initiale retenue par le porteur de projet. Si maintenue, préférer au chêne vert (<i>Quercus ilex</i>), qui ne fait pas partie de la flore locale de cette partie de la commune, le chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>). Autres espèces pouvant y être associées : Alisier blanc (<i>Sorbus alba</i>), Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>), Erable à feuille d'obier (<i>Acer opalus</i>). Choisir des plants forestiers issus de souches locales cultivés dans une pépinière locale. Choix du label : végétal local.
		Transplantation	Option proposée consistant à la transplantation de jeunes sujets pouvant être prélevés sur les zones à débroussailler/déboiser des secteurs L2, L3, L4 vers les secteurs L3 et L4 pour la constitution de haies à partir d'un matériel végétal local et adapté aux conditions pédoclimatiques. Afin de ne pas perturber une trop grande quantité de sol sur la zone de prélèvement et d'accueil, mais aussi afin de faciliter la reprise, on privilégiera la mobilisation de sujets entre 5-10 cm de diamètre. Cette option implique l'emploi d'engin lourd et dans ce cas la plus grande précaution dans la phase de réimplantation au sein de secteurs sensibles (L3). La période hivernale est propice à la transplantation des arbres. Les houppiers des sujets transplantés seront réduits (taille) afin de limiter l'évapotranspiration lors de la nouvelle saison.
Eléments écologiques bénéficiant par la mesure	Cortège des essences arborées forestières (maintien de l'intégrité des lignées génétiques en évitant introgression et homogénéisation biotique avec cultivar ou taxon allochtone) ; Nature au sens large ; Populations d'espèces végétales remarquables (limiter l'acidification des sols par l'accumulation de litière à forte teneur phénolique, proscription des intrants).		
Acteur	A définir		
Période optimale de réalisation	Balisage des enjeux écologiques aux abords des espaces de plantations à réaliser avant le début du chantier Si l'option de transplantation est privilégiée elle devra anticiper la phase de débroussaillage/défrichement.		

	L'hiver constitue un moment opportun pour la transplantation.
Coût (estimatif)	Elément de principe sans coût supplémentaire. Le choix de la transplantation pourrait se révéler plus économique.

Code mesure : R9	Rétablissement de la perméabilité du site
Modalité technique de la mesure	Les différents secteurs s'insérant à l'intersection de milieux naturels boisés, le maintien de cette continuité assurerait la pérennité des échanges et des mouvements fonctionnels de certaines espèces. Un système de passage « trappe » (carré de 15x15 pour indication) sera installé sur les clôtures dans le but de ne pas altérer les connectivités entre population et permettre la libre circulation de la moyenne faune (Renard, Fouine..).  <u>Figure 32 : Image illustrant une trappe pour la moyenne faune</u>
Éléments écologiques bénéficiant par la mesure	Faune terrestre
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire
Coût	Trappe à l'unité : 30 euros HT Installer une trappe tous les 50 m soit environ 50 trappes : 1 500 euros HT

6.3. DESCRIPTION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Code mesure : A1	Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement
Eléments contextuels	L'accompagnement écologique, réalisé par un écologue expérimenté, doit permettre d'assister le maître d'ouvrage dans la mise en place et la réalisation d'une démarche de qualité environnementale qui s'exprime à différents stades dans la chronologie du projet. Dans le cas présent le rôle de l'accompagnement écologique sera de faire valoir les enjeux écologiques en présence et de travailler conjointement avec le personnel de l'entreprise chargée des travaux afin de les sensibiliser, de les informer et d'encadrer les travaux dans les secteurs sensibles.
Objectif de la mesure	S'assurer du bon respect des préconisations durant toute la durée des travaux de construction et de démantèlement.
Modalité technique de la mesure	En raison de l'importance des travaux prévus, de la sensibilité du site et dans une démarche transparente, un accompagnement écologique est prévu par le maître d'ouvrage. Celui-ci vise à garantir le respect de la réglementation environnementale, des engagements pris dans le présent dossier réglementaire au titre des enjeux environnementaux. L'assistance environnementale interviendra aux étapes clés des travaux de construction et de démantèlement : ➤ En période préparatoire Matérialisation du plan de circulation retournement et stationnement des engins, base vie, raccordement sur la base des résultats de prospections préliminaires (mesure R5) Matérialisation des emprises chantier et des zones à enjeux (mises en défens) en relation avec l'entreprise et le maître d'œuvre (en complément de la mesure R1) Sensibilisation du personnel de chantier lors de la réunion de démarrage des travaux : un écologue sera chargé d'expliquer les enjeux concernant le milieu naturel à tout le personnel intervenant sur le chantier. Les espèces faisant l'objet de la saisine seront décrites et leurs statuts de protection seront énoncés, afin que les différents intervenants comprennent la nécessité de mise en œuvre des différentes contraintes qui leurs sont imposées. ➤ En phase chantier Contrôle extérieur en phase chantier : suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux, relevés des non-conformités éventuelles, proposition de mesures correctrices. La fréquence du suivi écologique doit être suffisante pour couvrir les différents phasages des travaux dans les zones à enjeux notables. Ainsi, le suivi écologique mis en place sur le chantier sera effectué : - par les responsables des entreprises intervenantes à l'issue de la formation de sensibilisation - par un écologue à une fréquence variable en fonction des phases sensibles du projet notamment les phases de défrichement - par le maître d'ouvrage dans le cadre de son suivi environnemental régulier. Recommandations par poste d'intervention en phase chantier : - <u>Contrôle du piquetage des stations floristiques</u> identifiées en mesure R5 - <u>Contraintes SDIS - Débroussaillage sélectif secteurs L3 et L4</u> : les arbres les plus remarquables seront pointés en amont. L'espacement recommandé de 5 à 10 mètres entre chaque arbre sera modulé en fonction de l'intérêt des sujets. - <u>Contraintes SDIS - Défrichement secteur L2</u> : un plan de restriction de la circulation pour le défrichement sera réalisé afin d'éviter le tassement des sols au sein des pelouses (Cf. carte ci-dessous). Une partie des arbres coupés (Hêtre et Chêne pubescent) devra être stockée localement dans la mesure du possible sans être débitée. Ils seront déposés localement en l'état comme s'ils étaient tombés naturellement (chablis). S'il était nécessaire de tronçonner, les troncs seront débités en gros tronçons et entassés. Le houppier pourra être évacué en préservant les plus grosses branches. Les arbres pourront être laissés sur site jusqu'à décomposition complète ou à minimum 4 ans.

Code mesure : A1	Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement
	- <u>Maîtrise des poussières en phase travaux (ensemble des secteurs) : par arrosage régulier des sols.</u>  Figure 33 : Plan de circulation défrichement Sur les secteurs de pelouse (zones de restriction), il est préconisé de limiter le passage des engins de chantiers afin de minimiser le tassement des sols et maintenir la strate herbacée en l'état. Une coupe des ligneux présents sera cependant nécessaire ponctuellement et devra être réalisée en évitant au maximum la présence d'engins lourds et limiter la création de pistes. <u>Un accompagnement écologique sera nécessaire durant toute la phase de défrichement.</u> ➤ <u>Bilan post-travaux à l'issue des phases de construction / démantèlement</u> Rédaction d'un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel et des engagements pris dans le présent document. Concernant les travaux de démantèlement et de remise en état du site, 5 ans avant la fin d'exploitation une réflexion sera engagée. Les suivis annuels serviront d'état initial, des inventaires complémentaires pourront être réalisés sur certains compartiments. Un plan de circulation sera établi ainsi qu'un plan de restauration des emprises projets.
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'étude
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Biodiversité au sens large
Période optimale de réalisation	Avant, pendant et post-travaux de construction et de démantèlement
Coût estimatif	- Contrôle du piquetage par un botaniste : 650 euros HT - Passage d'un écologue avant travaux soit une réunion de démarrage des travaux et la

Code mesure : A1	Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement
	matérialisation des emprises projets : 2 jours environ 1 300 euros HT. - Présence journalière de deux écologues (herpétologues / chiroptérologue) pendant les phases de défrichement : chiffré en R4 - Passage hebdomadaire pendant 6 mois, soit 24 visites de contrôle (environ 15 000 euros HT) - Rédaction d'un bilan post-travaux : 3 000 euros HT - 1 réunion de suivi et 1 de bilan, soit 1 300 euros HT

Code mesure : A2	Sauvetage des populations de <i>Gagea villosa</i> , réintroduction et mise en culture au sein des espaces interstitiels (secteur L3) et des sites de compensation	
Objectif	Sauvegarder une part du pool d'individus de <i>Gagea villosa</i> inscrit sous emprise travaux. Assurer la continuité de la lignée génétique locale de cette espèce. Pérenniser localement cette ressource biologique. Mettre en œuvre ce matériel biologique au sein d'une parcelle culturale expérimentale. Tester les capacités d'accueil d'un parc photovoltaïque.	
Principe	Le nombre de pieds à multiplier pour avoir une population viable sera établi en concertation avec le CBN et le CSRPN. Ce protocole de mise en œuvre est fourni à titre d'exemple, il pourra faire l'objet d'adaptations dans le cadre d'orientations apportées lors de réflexions ultérieures menées en partenariat avec l'IMBE, le CBN et le PNR du Luberon.	
Modalité technique de la mesure	Repérage (mars-avril 2016)	Un diagnostic parcellaire fin sur la base des inventaires déjà réalisés sera mené au début de la période de végétation de l'espèce (mars-avril) afin d'identifier précisément les zones de prélèvement qui devront être marquées au sol sur les parcelles L1 et L3. 
	Récolte (juin 2016)	Elle sera réalisée le mois suivant la floraison. Un suivi précis de la phénologie des stations sera donc réalisé l'année du prélèvement afin de définir au mieux la fenêtre d'intervention : les individus devront être prélevés manuellement par une personne compétente lors du jaunissement des feuilles et avant l'ouverture des capsules (juin). Un maximum de bulbes et bulbilles devront être prélevés et stockés à l'abri du rayonnement solaire direct durant la phase de récolte.
	Transfert direct sur parcelle de compensation (juin 2016)	Possibilité de transférer, directement après le prélèvement, tout ou partie des bulbes sur une parcelle à la mésologie adéquate située au sein du site de compensation et qui fera l'objet d'une mise en culture spécifique pour leur développement. Cette option sera validée au regard de l'état d'avancement de l'élaboration du plan de gestion devant être appliqué sur le site de compensation.
	Conservation / Multiplication (Automne, hiver et printemps 2017)	Les bulbilles seront séparées et implantées dans un substrat frais mais parfaitement drainé, et entreposées en jauge à l'extérieur où elles ne subiront aucun traitement chimique (chez pépiniériste local habilité). Ce matériel sera cultivé durant 1 à 2 saisons avant réimplantation suivant la quantité d'individus et les risques de mortalité pour les plus jeunes. Les plants de l'année (issus de bulbilles) ne sont généralement pas à même de supporter une déshydratation complète la première année de végétation. Ils sont par ailleurs très fragiles durant cette première saison, la rupture du cotylédon aérien pouvant entraîner leur mort. Une attention particulière devra être portée sur le développement de parasitage cryptogamique, les gagées restent sensibles au pourrissement, aussi la mise en jauge, leur transport et leur conservation devront être adaptés et suivis minutieusement afin d'éviter des conditions d'humidité et d'anaérobiose trop marquées.
	Réimplantation différée au sein du parc photovoltaïque	Réintroduction des bulbes en motte et/ou sous forme déshydratée (à définir). En fonction des conditions climatiques, réaliser la réimplantation au cours de la deuxième moitié du mois de juillet lorsque les bulbes sont en état de résistance.

	(L3) et possiblement sur site de compensation (juillet 2017)	Les pluies automnales entraineront leur reviviscence. En fonction des effectifs disponibles et des modalités expérimentales définies dans le cadre des mesures d'accompagnement sur l'étude des capacités de persistance au sein du site photovoltaïque, le positionnement des individus devra être adapté. Cette manipulation sera réalisée par des personnes compétentes (bureau d'étude, CEN PACA, Conservatoire botanique, Centre de recherche tel que l'IMBE).
	Encadrement des zones de réimplantation	Un dispositif de type exclo pourra être mis en place si des risques de dégradation lors de la première saison de réimplantation sont identifiés. Il sera supprimé une fois les risques écartés.
	Suivi A minima (Printemps 2018-2019-2020)	Dès le début de la saison de végétation qui suit la réimplantation, plusieurs placettes seront suivies pour évaluer l'efficacité de la mesure avec un suivi du ou des sites où seront transplantés les bulbes et avec un suivi de sites témoins où l'espèce est déjà présente. Il sera ainsi permis de déterminer si les conditions environnementales à l'année N sont favorables ou non à l'espèce. Au moins durant les 2 premières saisons de végétations suivant la réimplantation, mais aussi à +10 et +20 ans. Les termes techniques du suivi seront à préciser par l'organisme qui en aura la charge (Bureau d'étude, CEN, CBN, IMBE, PNR du Luberon)
Localisation présumée de la mesure	Récolte des bulbes sur les parcelles L1 et L3. Réimplantation <i>a minima</i> sur la parcelle L3. Si possible extension de la réimplantation sur une parcelle du site de compensation (commune de Lagarde d'Apt).	
Eléments écologiques bénéficiant par la mesure	Cette proposition permettra de sauver des individus de <i>Gagea villosa</i> et favorisera le maintien de conditions stationnelles favorables aux espèces messicoles et aux cortèges associés, notamment les invertébrés.	
Période optimale de réalisation	Intervention / années	N +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +10 ... +20
	Balises des stations	
	Récolte des bulbes et bulbilles	
	Transfert direct des bulbes	
	Multiplication des bulbilles et croissance	
	Transfert différé des bulbilles après croissance	
	Suivi	
Acteurs potentiels	Institut méditerranéen de biologie et d'écologie (IMBE) Conservatoire des espaces naturels de PACA (CEN PACA) Parc naturel régional du Luberon (PNR Luberon)	
Coût (estimatif)	<u>A titre indicatif :</u> Repérage / suivi phénologie (avril) : 2 jours soit environ 1 300 euros HT	

	Récolte (fin mai) : 3 jours soit environ 2 000 euros HT Mise en pépinière (1 à 2 ans) : environ 3 000 euros par an soit environ 6 000 euros HT Transplantation (Année N, N+1 et N+2) : 6 jours soit environ 4 000 euros HT Total estimatif : 13 300 euros HT
--	---

Code mesure : A3	Sauvegarde des messicoles et réensemencement au sein des espaces interstitiels (secteur L3) et des parcelles mises en compensation	
Objectif	Sauvegarder une part du pool d'individus d'espèces messicoles inscrit sous emprise travaux. Mettre en œuvre ce matériel biologique au sein de parcelle culturale expérimentale. Pérenniser localement cette ressource biologique. Assurer la continuité locale des lignées génétiques de ces espèces. Tester les capacités d'accueil de messicoles au sein d'un parc photovoltaïque. Tester l'efficacité des pratiques de récolte.	
Modalité technique de la mesure	Récolte (été 2016)	Plusieurs sessions de récoltes seront nécessaires pour mobiliser la banque de graine aérienne au cours de l'été 2016, ceci afin de recouper les différents moments de maturations de cortèges à la phénologie précoce ou tardive. Deux approches de récolte seront menées de front : - la moisson 2016 du secteur L3, classiquement réalisée au cours de l'été, sera dédiée à la conservation ; - Session d'aspiration de la banque de graines réalisée sur les secteurs L1 (lavanderie) et L3 (après moisson). Aspirer juste après le pic de production des graines (juillet-août à ajuster en fonction de la météo) aux heures les plus chaudes de la journée et éviter l'effet de la rosée pour maximiser l'aspiration.
	Conservation (automne et hiver 2016, printemps voir été 2017)	La banque de semences récoltées sera conservée le temps des travaux à l'abri de la lumière, de l'humidité et des rongeurs, comme par exemple dans des sacs en toile de jute. Conservation possible chez un agriculteur local ou grainier.
	Réimplantation (printemps ou automne 2017)	A la fin des travaux du secteur L3 et en lien avec la mesure R3 et R4 : Restauration des sols et préparation des planches de semis par griffage ou labour superficiel (<25cm) avant épandage. Dilution par semis direct de la banque de graine sur les planches culturales. Epandre à l'automne ou printemps pour éviter au maximum la prédation des graines sur le sol (impacts des fourmis moissonneuses). Si nécessaire arroser pour fixer les graines au sol si sol très sec, plat et venté. Une part des graines pourra également servir à l'ensemencement de parcelles inscrites dans le site de compensation et pour lesquelles des processus de restauration sont désignés nécessaires. Dans un cadre expérimental, la dilution pourrait n'être réalisée qu'une bande sur deux afin de tester l'efficacité de l'opération.
	Culture (2017-2037)	Mise en pratique de modes culturels propres aux systèmes extensifs annuels répondant notamment aux critères des MAEC PHYTO_02 et COUVER07. Possibilité d'intégrer un pâturage extensif en concertation avec la chambre d'agriculture. Modalité de moisson (régulière, aléatoire voire nulle) suivant possibilité technique (à définir). La variation des pratiques (en nature, dans le temps ou l'espace) peut s'inscrire dans une démarche expérimentale d'étude des réponses des messicoles à diverses modalités de traitement.
	Suivi	Le suivi échelonné sur 20 ans devra a minima permettre d'estimer la diversité et l'abondance des messicoles à l'échelle du site (échantillonnage systématique stratifié par placettes fixes réparties de manière régulière sur l'ensemble de la zone) afin de pouvoir apprécier l'évolution de ce compartiment. Si un protocole spécifique d'étude est mis en place le suivi répondra à ses exigences (répliquât, paramètres de mesures).
	Perspective	Au cours des 20 années de cultures des bandes messicoles du secteur L3, des fractions du pool de graines produites pourront être récoltées et acheminées vers des

		parcelles en voie de conversion/restauration au sein du site de compensation (cf. mesure compensatoire) afin d'introduire ou renforcer ces cortèges.													
Eléments écologiques bénéficiant par la mesure	Cortège de plantes des moissons. Cortège entomologique associé.														
Acteur	Récolte	Moisson : contrat avec agriculteur local. Aspiration : location camion aspirateur.													
	Conservation	Agriculteur local / Grainier.													
	Réimplantation	Agriculteur local avec tracteur et semoir rotatif ou ensemencement à la volée (main)													
	Culture	Contrat avec agriculteur local													
	Suivi	Bureau d'étude, CEN PACA, PNRL, CBN, IMBE													
	Période optimale de réalisation	Intervention / années	N	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	...	+20
Récolte (avant travaux)															
Conservation (durant travaux)															
Réimplantation (post travaux)															
Culture															
Suivi															
Coût (estimatif)		Récolte et réimplantation : 4500 euros/hectare soit pour 4 ha ; 18 000 euros Culture : 50-110 euros/hectare/an soit pour environ 20 ha entre 1 000 et 2 200 euros/an soit sur 20 ans entre 20 000 et 44 000 euros Suivi chiffré en mesure S2.													

7. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

L'ensemble des espèces protégées avec un niveau d'impact brut *non nul* sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nota bene : sauf mention particulière seules les mesures d'évitement (E) et de réduction (R) peuvent justifier un abaissement de l'impact brut.

Taxon	Impact du projet				Niveau d'impact brut	Mesures d'atténuation proposées	Impact résiduel			Niveau d'impact résiduel
	Nature	Site	Ind.	Hab.			Site	Ind.	Hab.	
Gagée des champs	Destruction directe d'individus et d'habitat sous emprise (phase travaux/exploitation)	L1	100<n<200	5 000 m²	Fort	E1 : Bande d'évitement au nord du secteur L3 R3 : Gestion des espaces interstitiels A2 : Sauvetage des populations de <i>Gagea villosa</i> , réintroduction et mise en culture au sein des espaces interstitiels (secteurs L3)	L1	<100	5 000 m²	Modéré
		L3	100<n<200	4 000 m²			L3	<100	2 000 m²	
	Destruction indirecte d'individus et d'habitat en marge d'emprise (fragmentation, délaissé, aménagement paysager)	L3	100<n<200	2 500 m²		R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R8 : Adaptation écologique du volet d'aménagement paysager A1 : Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement	L3	0	0	
	Total		En. 600	11 500 m²		Total		Env. 200	7 000 m²	
Gagée des prés	Destruction directe d'individus et d'habitat (travaux)	Tracé de jonction	10<n<50	500 m²	Modéré	R5 : Positionnement des zones annexes A1 : Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement	Tracé de jonction	<10	100m²	Faible (dans le pire des cas si non évitement du tracé de jonction) sinon négligeable
	Destruction indirecte d'individus et d'habitat en marge d'emprise (secteur L3)	L3	10<n<50	500 m²		R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité A1 : Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement	L3	0	0	
	Total		En. 100	500 m²		Total		Env. 10	100 m²	

Espèce ou groupe d'espèces	Impact du projet	Niveau d'impact brut	Mesures d'insertion proposées	Niveau d'impact résiduel
Azuré du serpolet	Destruction d'individus (œufs, chenilles, nymphes) lors de la phase travaux. Destruction et altération d'habitat	Assez-fort	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels A1 : Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement	Faible
Damier de la succise	Destruction d'individus (œufs, chenilles, nymphes) lors de la phase travaux. Destruction et altération d'habitat	Assez-fort		Faible
Magicienne dentelée	Destruction d'individus (œufs, larves, adultes) lors de la phase travaux voire lors de la phase d'exploitation (entretien). Destruction et altération d'habitat	Assez-fort		Faible
Coronelle lisse	Destruction d'individus (phases travaux) voire lors de la phase d'exploitation (entretien). Destruction ou dégradation d'habitats d'espèce (phase travaux) Altération des fonctionnalités (phase exploitation) Dérangement (phase travaux)	Modéré	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels R4 : Campagne de sauvegarde de l'herpétofaune et des petits mammifères A1 : Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement	Faible
Seps strié		Modéré		Faible
Orvet fragile		Faible		Négligeable
Vipère aspic		Faible		Négligeable
Reptiles communs		Négligeable		Négligeable
Crapaud commun	Destruction d'individus (phases travaux) Destruction ou dégradation d'habitats terrestres Altération des fonctionnalités (phase exploitation) Dérangement (phase travaux)	Négligeable	R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Négligeable
Grands rapaces (Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc, Vautour percnoptère)	Destruction ou dégradation d'habitats d'espèce (phase travaux) Altération des fonctionnalités (phase exploitation) Dérangement (phase travaux)	Assez fort		Modéré
Bondrée apivore	Destruction ou dégradation d'habitats d'espèce (phase travaux) Dérangement (phase travaux)	Faible		Négligeable

Espèce ou groupe d'espèces	Impact du projet	Niveau d'impact brut	Mesures d'insertion proposées	Niveau d'impact résiduel
Alouette lulu	Destruction d'individus Destruction d'habitat (phase travaux) Altération des fonctionnalités (phase exploitation) Dérangement (phase travaux)	Modéré	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels A1 : Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement	Faible
Engoulevent d'Europe / Huppe fasciée		Modéré		Faible
Pipit rousseline		Modéré		Faible
Bruant ortolan		Modéré		Faible
Pie-grièche écorcheur		Modéré		Faible
Pic noir		Faible		Négligeable
Oiseaux communs		Faible		Négligeable
Mammifères communs	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitat (phase travaux) Altération des fonctionnalités (phase exploitation) Dérangement (phase travaux)	Négligeable	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels R4 : Campagne de sauvegarde de l'herpétofaune et des petits mammifères R9 : Rétablissement de la perméabilité du site A1 : Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement	Négligeable
Barbastelle d'Europe	Destruction et altération d'habitat de chasse / transit (phase travaux) Altération des fonctionnalités (phase exploitation)	Modéré	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels R6 : Mesure de précaution en faveur des chiroptères A1 : Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement	Faible
Noctule de Lesler		Modéré		Négligeable
Pipistrelle sp. / Murin de Natterer / Murin de Daubenton		Modéré		Négligeable
Petit rhinolophe	Destruction et altération d'habitat de chasse / transit (phase travaux)	Modéré	R1 : Balisage avant travaux sur les secteurs à forte sensibilité R2 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces R3 : Gestion des milieux interstitiels	Faible
Petit murin	Altération des fonctionnalités (phase exploitation)	Modéré		Faible

8. DESCRIPTION DES ESPECES OBJET DE LA SAISINE

8.1. OBJET DE LA SAISINE DE LA COMMISSION FLORE DU CNPN

2 espèces protégées présentent des impacts résiduels *non nuls* après la définition des mesures. Ces espèces, concernées par la présente dérogation, sont présentées ci-dessous.

Espèces	Statut de protection nationale ou régionale	Implications réglementaires	Justification de la demande
Gagée des champs	Arrêté du 9 mai 1994 – art. 1	Seuls les individus sont protégés	Destruction d'une partie de l'effectif
Gagée des près	Arrêté du 9 mai 1994 – art. 1	Seuls les individus sont protégés	Destruction d'une partie de l'effectif

8.2. OBJET DE LA SAISINE DE LA COMMISSION FAUNE DU CNPN

55 espèces protégées présentent des impacts résiduels *non nuls* après la définition des mesures (incluant les oiseaux communs). Ces espèces, concernées par la présente dérogation, sont présentées ci-dessous.

Groupe	Espèces	Statut de protection nationale ou régionale	Implications réglementaires	Justification de la demande
Invertébrés	Azuré du serpolet	PN - Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats d'espèces et d'individus (larves)
	Magicienne dentelée	PN - Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats d'espèces et d'individus (larves)
	Damier de la succise	PN - Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats d'espèces et d'individus (larves)
Reptiles	Coronelle lisse	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'individus Altération d'habitats d'espèces Déplacement d'espèces protégées
	Seps strié	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 3	Seuls les individus sont protégés	Destruction d'individus Déplacement d'espèces protégées
	Lézard vert	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'individus Altération d'habitats d'espèces Déplacement d'espèces protégées
	Lézard des murailles	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'individus Altération d'habitats d'espèces Déplacement d'espèces protégées
	Orvet fragile	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 3	Seuls les individus sont protégés	Destruction d'individus Déplacement d'espèces protégées
	Couleuvre verte et jaune	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'individus Altération d'habitats d'espèces Déplacement d'espèces protégées
	Vipère aspic	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 4	Le déplacement d'espèces est interdit	Déplacement d'espèces réglementées
Amphibien	Crapaud commun	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 3	Seuls les individus sont protégés	Destruction d'individus Déplacement d'espèces protégées
Oiseaux	Aigle royal	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Circaète Jean-le-Blanc	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Vautour Percnoptère	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Bondrée apivore	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Altération d'habitats de chasse

Groupe	Espèces	Statut de protection nationale ou régionale	Implications réglementaires	Justification de la demande
	Huppe fasciée	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Altération d'habitats d'alimentation
	Alouette lulu	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats d'espèces (reproduction et alimentation)
	Engoulevent d'Europe	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Altération d'habitats d'alimentation
	Pipit rousseline	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats d'espèces (reproduction et alimentation)
	Pic noir	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Altération d'habitats d'alimentation
	Bruant ortolan	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Altération d'habitats d'alimentation
	Pie-grièche écorcheur	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Altération d'habitats d'alimentation
	Fauvette orphée	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats d'espèces (reproduction et alimentation)
	Oiseaux communs ¹¹	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats d'espèces (reproduction et alimentation)
Mammifères	Hérisson d'Europe	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'individus et d'habitats d'espèces
	Ecureuil roux	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats d'espèces
	Barbastelle d'Europe	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Petit rhinolophe	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Petit murin	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Noctule de Lesler	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Pipistrelle commune	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Pipistrelle de Kuhl	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Pipistrelle pygmée	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Murin de Natterer	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse
	Murin de Daubenton	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Les individus et les habitats sont protégés	Destruction d'habitats de chasse

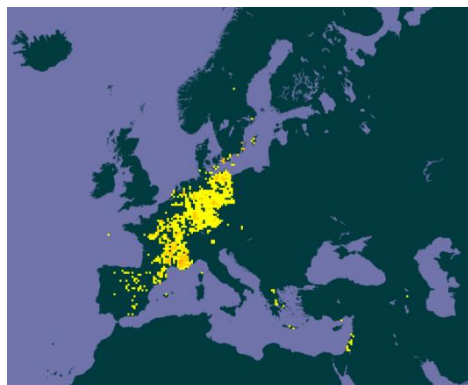
¹¹ Linotte mélodieuse, Fauvette passerinette, Mésange huppée, Pipit des arbres, Mésange charbonnière, Pouillot de Bonelli, Bruant zizi, Pinson des arbres, Accenteur mouchet, Coucou gris, Faucon crécerelle, Grand corbeau, Grimpereau des jardins, Troglydte mignon, Roitelet triple-bandeau, Mésange bleue, Rossignol philomèle, Pic épeiche, Rouge-gorge familier, Buse variable

8.3. ELEMENTS FLORISTIQUES REMARQUABLES

GAGÉE DES CHAMPS											
Gagea villosa (M. Bieb) Sweet, 1826											
						Synonymie					
						<i>Gagea arvensis</i> subsp. <i>hervieri</i> <i>Gagea arvensis</i> sensu auct. <i>Gagea boissieri</i> Pascher, <i>Gagea soleirolii</i> var. <i>cyrnea</i> Briq. <i>Gagea villosa</i> subsp. <i>hervieri</i> (Degen ex Hervier) Å.Löve & Kjellq., 1973 <i>Ornithogalum oligocephala</i> Gand., 1876 <i>Ornithogalum villosum</i> M.Bieb., 1808 <i>Ornithoxanthum villosum</i> (M.Bieb.) Link, 1829					
						Classification					
						Classe : Equisetopsida Ordre : Liliales Famille : Liliaceae					
						Statut de protection			Liste rouge		
<u>Protection nationale</u> : Annexes I et II de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié			<u>Livre rouge national</u> : tome 2								
Statut patrimonial de l'espèce en PACA											
Espèce remarquable ZNIEFF											
Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Reviviscence, croissance		Floraison		Dissémination des graines, flétrissement et assèchement des feuilles, tiges et disparition			Phase de résistance avec développement des parties souterraines à l'automne, racine et bulbe			Latence hivernale	

Répartition internationale

Elément eurasiatique méridional des régions paléotempérées du globe, dont l'indigénat semble couvrir les montagnes d'Europe méridionale et d'Asie sud-occidentale, des Alpes au Caucase. L'aire secondaire d'extension semble coïncider avec une grande partie de l'Europe, l'Asie occidentale et l'Afrique septentrionale. Aire de distribution qui comprend donc l'Europe méridionale y compris le sud de la Russie, le Proche-Orient, le Moyen-Orient jusqu'à l'Iran, et l'Afrique du Nord où elle a été probablement introduite et y reste rare.

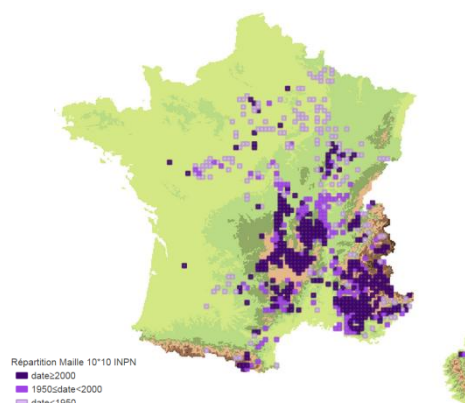


(source : GBIF)

Répartition française

L'aire française d'indigénat concerne probablement à ce jour quelques rares localités des Alpes méridionales et de la Corse. L'aire secondaire d'extension inclue la majeure partie de la France continentale où elle couvrait autrefois la quasi-totalité du territoire, se restreignant actuellement à la moitié Est où elle régresse en plaine et piedmont.

Disparue d'un tiers des départements où elle était présente avant 1970 (de 68 à 46 départements).

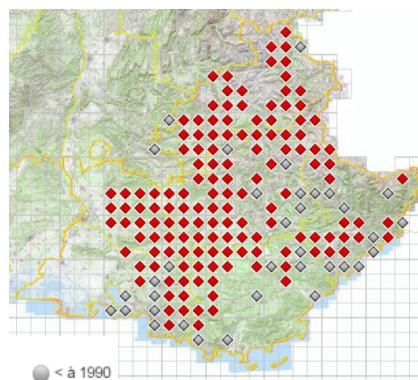


(source : FCBN)

Répartition en région PACA

Indigène dans les pelouses montagnardes du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône, du Var, des Alpes-Maritimes, des Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes ; adventice des cultures et divers terrains remaniés en deçà.

Observations :
● actuelle(s)



(source : SILENE)

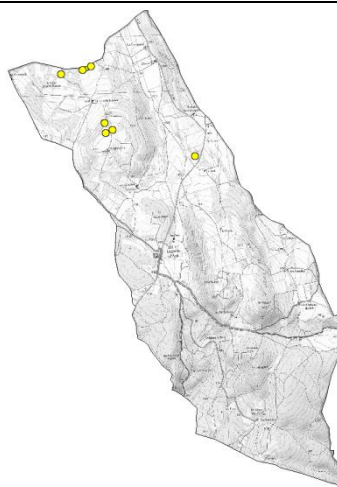
Répartition départementale

Assez commune dans le département du Vaucluse elle se développe surtout dans les bassins à caractère médio-européen des massifs montagneux (Sault-Monieux, Murs-Lioux, Apt) ainsi que sur le plateau d'Albion et la région de Pertuis, disséminées ailleurs.



Répartition communale

Connu sur le tiers nord de la commune, où s'inscrit l'aire du projet, avec 4 ensembles actuellement connus, étroitement associés aux espaces de culture où ce taxon est finalement peu commun. Au-delà de ce secteur les modes d'usages des terres et les conditions éco-géographiques restent peu propices à son développement (espace boisé). La connaissance de la distribution de ce taxon est très probablement sous-estimée. Ces zones d'occurrence sont en continuité avec les nombreuses stations connues sur la commune limitrophe de Saint-Christol.



Ecologie

Taxon spontané : pelouses mésophiles de l'étage montagnard, pelouses rocailleuses des balmes rocheuses, et sous mélézin où elle peut tolérer une activité humaine traditionnelle sans en être particulièrement favorisée.

Taxon messicole : cultures, friches, zones rudérales où elle fleurit généralement mieux lorsque bouleversée.

Dynamique

Taxon spontané : rare bien que peu menacé si ce n'est par la faiblesse de ses effectifs.

Taxon messicole : Effondrement probablement surestimé bien qu'il ne persiste souvent que sous forme de relique (abandon des cultures, techniques modernes d'agriculture, urbanisation, fermeture des milieux).

Localisation de l'espèce au sein du projet et impact

Deux stations distinguées au sein des parcelles L1 et L3.

- Lavanderaie cultivée (L1) : population dissociée en 2 dèmes liés aux dépressions fraîches de la culture, scindés par une croupe au sol plus caillouteux et plus filtrant. Effectif estimé entre 100 et 200 individus. Habitat favorable estimé à hauteur de 5000 m². Dominance de jeunes individus à l'état végétatif, seuls 2 individus florifères observés.
- Culture céréalière (L3) : population linéaire dense liée à la marge aval, plutôt fraîche de la parcelle et où les effets des labours semblent atténués. Quelques individus erratiques pénétrant plus avant dans la parcelle. Très peu d'individus florifères, là aussi dominance d'une feuille unique prolongeant la bulbille. Effectif estimé entre 200 et 400 individus répartis sur environ 6500 m².

Stations très probablement vestigiales qui devaient antérieurement aux processus de mécanisation massive s'étendre sur de plus amples surfaces à partir de noyaux pédologiques fondateurs (sols frais et profonds) qui persistent aujourd'hui sous forme relictuelle.

Limite : l'estimation du nombre d'individus reste très approximative même avec une recherche assidue compte tenu du fait que cette plante se multiplie par reproduction clonale et que bon nombre d'unités peuvent passer inaperçues au sein même des stations identifiées mais aussi ailleurs sur les parcelles.



Secteur L1



Secteur L3

8.4. ELEMENTS FAUNISTIQUES REMARQUABLES

Aigle royal

Aquila chrysaetos (Linnaeus, 1758)



Taxonomie

Classique

Classe : Aves
Ordre : Falconiformes
Famille : Accipitridae

Statut de protection

- Convention de Berne : Ann. 2 et 3
- Directive « Oiseaux » : Ann. 1
- Protection nationale : Art. 3
- Protection régionale : -

Liste rouge

- Liste rouge internationale (UICN) : Préoccupation mineure
- Livre rouge nationale : Vulnérable

Statut patrimonial de l'espèce en PACA

Espèce rare, retour récent dans le Lubéron

Enjeu de conservation dans l'aire d'étude

Fort

Activité biologique annuelle (synthèse)

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
			Reproduction								

Descriptif de l'espèce et de son écologie

L'Aigle royal figure parmi les plus grands aigles dont la silhouette harmonieuse se distingue aisément dans le ciel décrivant des figures vertigineuses ou bien planant les ailes étendues.

Le plumage de l'adulte de l'Aigle royal est d'un brun foncé uniforme. Le bec est de couleur foncée, la cire et les doigts sont jaunes, et la queue discrètement rayée. Les plumes du dessus de l'oiseau sont généralement plus pâles, principalement celles du derrière de la tête qui sont teintées de doré. Cette pigmentation procure à ce prédateur un camouflage efficace; c'est probablement pour cette raison que ces oiseaux sont le plus souvent détectés en vol plutôt qu'au sol.

L'Aigle royal fréquente les habitats ouverts et semi-ouverts en terrain montagneux, là où les lagomorphes et les petits rongeurs sont présents.

Son territoire de chasse se caractérise par deux principaux facteurs : une visibilité sur de grandes distances et une aérologie permettant les vols libres thermodynamiques.

Globalement, il semble préférer les paysages hétérogènes et recherche les secteurs à l'écart des activités humaines tels que les versants escarpés dotés de falaises ou de peuplements forestiers comportant des vieux résineux (Sapin, Pin noir ou Pin sylvestre). Ainsi, le plus souvent très difficiles d'accès, ses sites de nidification sont le plus souvent à l'écart des risques de perturbations humaines. L'aigle présente en effet, une très grande sensibilité aux dérangements pendant la période de reproduction. Toute intervention humaine à proximité de l'aire peut provoquer l'abandon de la reproduction.

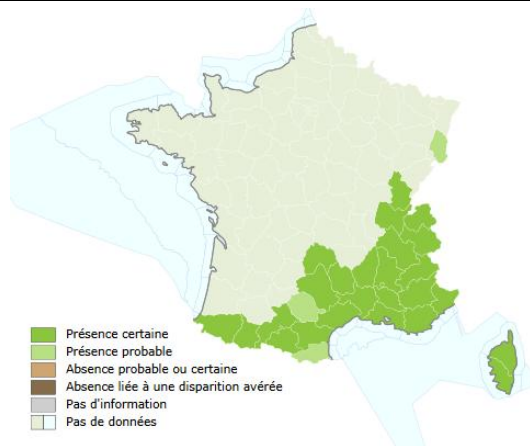
Le nid est généralement construit sur une paroi rocheuse dominante, mais dans certaines régions, il peut être édifié au sommet de grands arbres tabulaires.

Répartition internationale

Espèce holarctique, ce rapace est présent sur tous les continents de l'hémisphère nord. Cinq à six sous-espèces sont reconnues, présentant de légères variations de taille ou de coloration. L'Aigle royal est présent dans toute l'Europe, où il est confiné surtout aux reliefs de moyenne et de haute altitude, excepté en Russie, les pays baltes et la Scandinavie, où il occupe les forêts de plaines.

Répartition nationale

En France, on trouve la sous-espèce nominale sauf dans les Pyrénées et en Corse où l'on reconnaît traditionnellement la sous-espèce *homeyeri*... L'Aigle royal occupe tout l'Arc Alpin, du Jura à la Méditerranée, le centre et le Sud du Massif Central, l'ensemble de l'axe pyrénéen, tant le Piémont que la haute montagne et la Corse. Par ailleurs, l'Aigle royal fait partie des espèces suivies assez précisément en France.



Répartition régionale (en PACA)

Dans l'arc alpin, l'espèce est régulière avec une présence avérée dans la quasi-totalité des massifs. En Basse Provence, cet aigle a colonisé depuis une dizaine d'années plusieurs grands massifs (Maures, Estérel, Sainte Victoire,...).

Répartition locale

Le Vaucluse abrite plusieurs couples nicheurs situés dans le massif du Luberon, les Monts du Vaucluse et le Mont Ventoux. Les individus rencontrés au niveau du plateau d'Albion proviennent des couples nicheurs périphériques situés au niveau du Mont Ventoux (plusieurs couples) ; Gorges de la Nesque (1 couple) et contrefort sud de Saint-Christol (1 couple).

Localisation de l'espèce au sein du projet

Le plateau constitue une zone de chasse privilégiée du fait de l'ouverture de la matrice paysagère variée et de l'abondance en espèces proie. L'espace agricole visé par le projet d'aménagement fait partie intégrante des zones de chasse de ce rapace tant pour les adultes que pour les jeunes en phase apprentissage/émancipation.

Statut	Effectifs	surfaces impactées après mesures
Chasse / survol	2 à 3 couples	Environ 30,38 ha de perte permanente d'habitat de chasse et environ 14,13 ha supplémentaire subissant une perte de fréquentation (Distance d'effarouchement)

Vautour percnoptère

Neophron percnopterus (Linnaeus, 1758)

Taxonomie

Classique

Classe : Aves
Ordre : Falconiformes
Famille : Accipitridae

Statut de protection

Liste rouge

Statut patrimonial de l'espèce en PACA

Enjeu de conservation dans l'aire d'étude

Convention de Berne : Ann. 2 et 3
Directive « Oiseaux » : Ann. 1
Protection nationale : Art. 3
Protection régionale : -

Liste rouge internationale (UICN) : En danger
Livre rouge nationale : En danger

Fort

Activité biologique annuelle (synthèse)

Janv.

Févr.

Mars

Avril

Mai

Juin

Juillet

Août

Sept.

Oct.

Nov.

Déc.

Reproduction

Descriptif de l'espèce et de son écologie

Le Vautour percnoptère adulte se caractérise par un plumage noir et blanc et une tête allongée d'aspect ébouriffée, à la face dénudée, jaune à orangée avec un bec fin noirâtre.

Aucun dimorphisme sexuel ne permet de différencier facilement les mâles des femelles, à l'exception d'une bande sombre sur la peau nue de la tête des mâles présente en été, et des plumes lancéolées presque toujours dressées sur la tête pendant la période de reproduction.

Les jeunes se distinguent des adultes par leur plumage plus sombre. Le plumage adulte définitif est acquis vers la 5e/6e année.

En vol, ce rapace est facile à reconnaître. Son plumage blanc contraste avec les plumes de vol noires, à l'instar d'une Cigogne blanche. Sa queue plutôt courte et cunéiforme, sa tête jaune-or et pointue, et son vol plané élégant permettent de l'identifier aisément.

Il niche en falaise calcaire, très souvent dans une cavité bien abritée, aux abords immédiats d'une vallée et/ou d'une plaine.

Il peut disposer de plusieurs aires, qui seront toutes visitées à l'occasion des manifestations territoriales qui suivent l'arrivée et l'installation du couple. Le territoire défendu de façon active par le couple est en moyenne de 15 km². En général, il réutilise chaque année la même falaise et la même cavité de nidification. L'habitat survolé lors de l'alimentation par le Vautour percnoptère est constitué de zones de garrigue, entrecoupées de chaînons et de gorges calcaires, de pâturages, de berges de cours d'eau et de cultures.

Répartition internationale

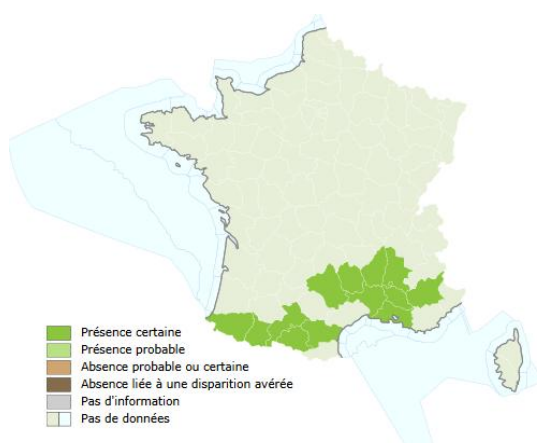
Sommairement, dans tous les pays du pourtour du bassin méditerranéen. Le Vautour percnoptère est nicheur dans une grande partie de l'Afrique au nord de l'équateur, dans la péninsule arabique, le sud-ouest et le sud de l'Asie mais il s'agit de la sous-espèce Neophron percnopterus ginginianus.

Répartition nationale

87 couples reproducteurs (en 2007) se répartissent en deux aires géographiques distinctes :

les Pyrénées occidentales, qui abritent la plus forte concentration de vautours percnoptères (67 couples en 2007) et dont les individus sont en relation avec les populations espagnoles au sud du massif ;

la région méditerranéenne (20 couples en 2007) qui s'étend du département de l'Hérault aux Alpes-de-Haute-Provence.



Répartition régionale (en PACA)

Le Vautour percnoptère est une espèce rare et en déclin en région PACA. Une poignée de couples reproducteurs est recensée essentiellement en Basse Provence. En PACA l'espèce subsiste essentiellement dans le massif du Petit Luberon et du sud des Monts de Vaucluse/Mont Ventoux avec 8-9 couples. Les Alpilles, autrefois bastion régional de l'espèce, n'accueille aujourd'hui plus qu'un couple isolé. 11 sites de reproduction sont actuellement connus en PACA.

Répartition locale

Les couples nicheurs des Gorges de la Nesque (1 couple) et des piémonts sud de Lagarde d'Apt (1 couple) recherchent leur alimentation sur le proche plateau d'Albion. Le pastoralisme en place et l'abondance d'ongulés sauvages expliquent le fort attrait de ce territoire.

Localisation de l'espèce au sein du projet

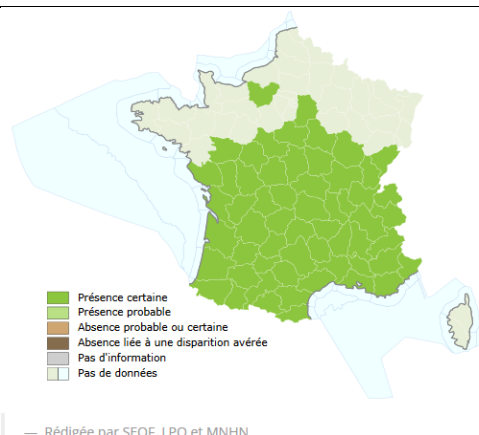
L'espace agricole visé par le projet d'aménagement fait partie intégrante des zones d'alimentation de ce rapace nécrophage.

Statut	Effectifs	surfaces impactés après mesures
Chasse / survol	1 à 2 couples	Environ 30,38 ha de perte permanente d'habitat de chasse et environ 14,13 ha supplémentaire subissant une perte de fréquentation (Distance d'effarouchement)

Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)											
				Taxonomie							
				Classique							
				Classe : Aves Ordre : Falconiformes Famille : Accipitridae							
				Statut de protection				Liste rouge			
				• <u>Convention de Berne</u> : Ann. 2 et 3 • <u>Directive « Oiseaux »</u> : Ann. 1 • <u>Protection nationale</u> : Art. 3 • <u>Protection régionale</u> : -				• <u>Liste rouge internationale (UICN)</u> : Préoccupation mineure • <u>Livre rouge nationale</u> : Préoccupation mineure			
Statut patrimonial de l'espèce en PACA											
Espèce « à surveiller ». l'espèce est considérée comme stable même s'il est bien difficile de la suivre précisément. La majeure partie des effectifs nationaux se retrouvent en PACA.											
Enjeu de conservation dans l'aire d'étude											
Fort											
Activité biologique annuelle (synthèse)											
Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
		Reproduction									
Descriptif de l'espèce et de son écologie											
Rapace diurne pâle, de grande taille. Au posé, il présente une grosse tête ronde avec de grands yeux jaunes rappelant un rapace nocturne. Se reconnaît assez facilement en vol : dessous blanc plus ou moins parsemé de taches beige à chocolat alignées et marqué d'un plastron brun du menton au haut de la poitrine, de taille et d'intensité variables. Le dessus est bicolore, la tête et les couvertures brun clair contrastent avec les rémiges brun foncé. Les ailes longues et larges sont bien digitées. La queue est barrée de trois bandes noires bien séparées. Le dimorphisme sexuel est peu marqué. Le plumage juvénile n'est caractérisé que par son état de fraîcheur et une étroite bordure pâle à l'extrémité des rémiges et rectrices. En vol, sa silhouette et son allure sont caractéristiques. Sa technique de chasse fait appel au vol stationnaire en modifiant en permanence l'ouverture de ses ailes et en maintenant souvent les pattes pendantes, sa grosse tête scrutant le terrain. Vu de face, les ailes dessinent une accolade aux pointes relevées. Il niche en forêt dans un secteur tranquille, sur un pin de forme tabulaire ou un gros chêne à feuilles caduques ou persistantes. On trouve le nid dans des secteurs accidentés en moyenne montagne ou dans de vastes forêts de plaine pourvu que l'accès aérien soit dégagé. Cette espèce se nourrissant presque exclusivement de reptiles, espèces très thermophiles, il capture de préférence ses proies dans les milieux ouverts. Les terrains de chasse sont des étendues rocheuses, des pâtures pierreuses, des friches, des garrigues ouvertes ou faiblement boisées, des plaines caillouteuses, des prés-bois, des clairières, des prairies à pâturages extensifs ou même certaines cultures et jachères.											
Répartition internationale											
Le circaète est bien présent sur le pourtour méditerranéen (Espagne, Turquie, France, Italie, Grèce) – les îles étant exclues –, le Moyen-Orient, l'Asie centrale et l'Afrique, mais aussi des pays du nord et de l'est de l'Europe (Finlande, Estonie, Pologne, Ukraine, Russie et Biélorussie). Des présences ponctuelles sont aussi notées en Roumanie, Hongrie, Slovaquie, Albanie et ex-Yougoslavie. La population mondiale serait estimée à 12 000 – 26 000 couples (Raptors of the World, 2001).											

Répartition nationale

Il ne niche qu'au sud d'une ligne reliant la Vendée au Jura en passant par la Sologne, l'Orléanais, le sud de l'Yonne et la Côte d'Or, mais la majorité des couples sont fixés dans le Sud-est : régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon, sud de Rhône-Alpes et sud-est du Massif central.



Répartition régionale (en PACA)

Ce rapace niche sur l'ensemble des 6 départements, mais est plus rare ou absent sur le littoral et certaines plaines trop cultivées. Les sites de nidification s'étagent depuis le littoral jusqu'à des altitudes pouvant atteindre 2 000 mètres.

Répartition locale

Le Circaète Jean-le-Blanc est bien représenté dans les Monts du Vaucluse. L'important couvert forestier vallonné alternant avec des plaines agricoles ou des habitats naturels ouverts à semi-ouverts offrent une combinaison paysagère optimale pour cette espèce. Le plateau d'Albion constitue essentiellement un habitat de chasse privilégié où plusieurs couples peuvent s'y rencontrer en simultané.

Localisation de l'espèce au sein du projet

L'espace agricole visé par le projet d'aménagement fait partie intégrante des zones d'alimentation de ce rapace. Les lisières forestières, pelouses sèches ou parcelles en cours d'embroussaillage lui conviennent particulièrement pour ses recherches alimentaires.

Statut	Nombre d'observations	surfaces impactés après mesures
Chasse / survol	2 à 3 couples	Environ 30,38 ha de perte permanente d'habitat de chasse et environ 14,13 ha supplémentaire subissant une perte de fréquentation (Distance d'effarouchement)

8.1. AUTRES ELEMENTS FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES REMARQUABLES

Le tableau ci-dessous synthétise les informations concernant les espèces protégées pour lesquelles l'impact résiduel est jugé faible à négligeable. Il s'agit essentiellement d'espèces communes mais on retrouve également quelques espèces « patrimoniales » qui ne constituent pas un enjeu pour ce projet, au regard de leur statut biologique sur l'aire d'étude ou des effectifs présents.

Taxon	Statut de protection	Habitat fréquenté sur l'aire d'étude	Statut biologique	Effectifs ou surfaces impactés après mesures
Flore				
Gagée des près - <i>Gagea pratensis</i>	Protection nationale	Les bords du chemin entre L1 et L3	Présente	< 10 indiv. Environ 100 m²
Oiseaux				
Bondrée apivore - <i>Pernis apivorus</i>	Protection nationale et européenne	Lisières de boisements	Chasse / survol	1 couple régulier < 2 ha
Huppe fasciée - <i>Upupa epops</i>	Protection nationale et européenne	Jachère, cultures, lavanderie abandonnée, boisements et lisières	Alimentation	1 couple en limite de la L4, quelques unités en alimentation < 15 ha
Alouette lulu - <i>Lullula arborea</i>	Protection nationale et européenne	Lavanderie, lavanderie abandonnée et pelouses	Reproduction	Environ 5 couples < 15 ha
Engoulevent d'Europe - <i>Caprimulgus europaeus</i>	Protection nationale et européenne	Pelouses, boisements et lisières	Alimentation	1 couple entre L3 et L4 < 2 ha
Pipit rousseline - <i>Anthus campestris</i>	Protection nationale et européenne	Lavanderie, lavanderie abandonnée et pelouses	Reproduction	1 couple en reproduction sur L1 et un autre sur L2. < 5 ha
Bruant ortolan - <i>Emberiza hortulana</i>	Protection nationale et européenne	Jachère, culture, pelouses semi-ouvertes	Alimentation	3 couples < 15 ha
Pie-Grièche écorcheur - <i>Lanius collurio</i>	Protection nationale et européenne	Jachère, culture, pelouses semi-ouvertes	Alimentation	3 couples < 15 ha
Pic noir - <i>Dryocopus martius</i>	Protection nationale et européenne	Boisements matures	Alimentation	1 à 2 couples < 2ha
Fauvette orphée - <i>Sylvia hortensis</i>	Protection nationale	Pelouses semi-ouvertes et lisières	Reproduction	2 chanteurs < 5 ha
Linotte mélodieuse - <i>Linaria cannabina</i>	Protection nationale	Lisières et pelouses semi-ouvertes	Reproduction	< 5 ha
Fauvette passerinette - <i>Sylvia cantillans</i>	Protection nationale	Lisières et pelouses semi-ouvertes	Reproduction	< 5 ha
Mésange huppée - <i>Lophophanes cristatus</i>	Protection nationale	Boisements	Reproduction	< 3 ha
Pipit des arbres - <i>Anthus trivialis</i>	Protection nationale	Lisières et pelouses semi-ouvertes	Reproduction	< 5 ha
Mésange charbonnière - <i>Parus major</i>	Protection nationale	Boisements	Reproduction	< 3 ha
Pouillot de Bonelli - <i>Phylloscopus bonelli</i>	Protection nationale	Boisements et lisières	Reproduction	< 5 ha
Bruant zizi - <i>Emberiza cirius</i>	Protection nationale	Jachère, culture, pelouses semi-ouvertes	Reproduction	< 15 ha
Pinson des arbres - <i>Fringilla coelebs</i>	Protection nationale	Boisements	Reproduction	< 3 ha

Taxon	Statut de protection	Habitat fréquenté sur l'aire d'étude	Statut biologique	Effectifs ou surfaces impactés après mesures
Accenteur mouchet - <i>Prunella modularis</i>	Protection nationale	Milieus semi-ouverts, boisements	Reproduction	< 10 ha
Coucou gris - <i>Cuculus canorus</i>	Protection nationale	Boisement, milieux ouverts	Reproduction	< 10 ha
Faucon crécerelle - <i>Falco tinnunculus</i>	Protection nationale	Milieus semi-ouverts	Alimentation / transit	< 5 ha
Grand corbeau - <i>Corvus corax</i>	Protection nationale	Milieus ouverts	Alimentation / transit	< 15 ha
Grimpereau des jardins - <i>Certhia brachydactyla</i>	Protection nationale	Boisements	Reproduction	< 3 ha
Troglodyte mignon - <i>Troglodytes troglodytes</i>	Protection nationale	Boisements et lisières	Reproduction	< 5 ha
Roitelet triple-bandeau - <i>Regulus ignicapilla</i>	Protection nationale	Boisements	Reproduction	< 3 ha
Mésange bleue - <i>Cyanistes caeruleus</i>	Protection nationale	Boisements	Reproduction	< 3 ha
Rossignol philomèle - <i>Luscinia megarhynchos</i>	Protection nationale	Boisements et lisières	Reproduction	< 5 ha
Pic épeiche - <i>Dendrocopos major</i>	Protection nationale	Boisements	Reproduction	< 3 ha
Rouge-gorge familier - <i>Erithacus rubecula</i>	Protection nationale	Boisements et lisières	Reproduction	< 5 ha
Buse variable – <i>Buteo buteo</i>	Protection nationale	Jachère, cultures, lavanderie abandonnée, boisements et lisières	Chasse / survol	< 15 ha
Amphibiens				
Crapaud commun – <i>Bufo bufo</i>	Protection nationale	Jachère	Phase terrestre	Quelques unités sur l'ensemble de l'aire d'étude en phase dispersion.

Taxon	Statut de protection	Habitat fréquenté sur l'aire d'étude	Statut biologique	Effectifs ou surfaces impactés après mesures
Reptiles				
Couleuvre verte et jaune - <i>Hierophis viridiflavus</i>	Protection nationale	Lavanderaie abandonnée, lisières et sous-bois clair	Reproduction	Quelques unités. < 10 ha
Coronelle lisse - <i>Coronella austriaca</i>	Protection nationale et européenne	Lavanderaie abandonnée, lisières et boisements	Reproduction	Quelques unités. < 5 ha
Seps strié - <i>Chalcides striatus</i>	Protection nationale	Pelouses, lavanderaie abandonnée, Lavanderaie et abords des cultures	Reproduction	Quelques unités. < 5 ha
Orvet fragile - <i>Anguis fragilis</i>	Protection nationale	Lavanderaie abandonnée, lisières et boisements	Reproduction	Quelques unités. < 5 ha
Lézard des murailles – <i>Podarcis muralis</i>	Protection nationale et européenne	Lavanderaie abandonnée, lisières et boisements et abords des cultures	Reproduction	Plusieurs dizaines sur l'ensemble de l'aire d'étude. < 15 ha
Lézard vert – <i>Lacerta bilineata</i>	Protection nationale et européenne	Lisières et boisements, lavanderaie abandonnée	Reproduction	Plusieurs dizaines à la faveur des lisières sur l'ensemble de l'aire d'étude. < 5 ha
Vipère aspic - <i>Vipera aspis</i>	Protection nationale article 4	Ensemble des habitats	Reproduction	NC
Invertébrés				
Azuré du serpolet - <i>Maculinea arion</i>	Protection nationale et européenne	Lavanderaie abandonnée	Reproduction	< 3 ha d'habitats d'espèces (pelouses du secteur L2)
Magicienne dentelée – <i>Saga pedo</i>	Protection nationale et européenne	Lavanderaie et lavanderaie abandonnée	Reproduction	< 10ha d'habitats d'espèces (pelouses du secteur L2 et lavanderaie L1)
Damier de la succise - <i>Euphydryas aurinia</i>	Protection nationale et européenne	Lavanderaie abandonnée, sous-bois clair	Reproduction	< 2 ha d'habitats d'espèces (moitié sud du secteur L2)
Mammifères				
Ecureuil roux - <i>Sciurus vulgaris</i>	Protection nationale	Boisements et lisières	Reproduction	Quelques unités. < 2 ha
Hérisson d'Europe - <i>Erinaceus europaeus</i>	Protection nationale	Lisières, milieux ouverts	Reproduction	Quelques unités. < 5 ha
Barbastelle d'Europe - <i>Barbastella barbastellus</i>	Protection nationale et européenne	Habitat de lisières	Chasse / transit	< 3 ha
Petit rhinolophe - <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Protection nationale et européenne	Habitat de lisières	Chasse / transit	< 3 ha
Petit murin - <i>Myotis oxygnathus</i>	Protection nationale et européenne	Lisières et pelouse	Chasse / transit	< 5 ha
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	Protection nationale et européenne	Habitat de lisières	Chasse / transit	< 3 ha
Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Protection nationale et européenne	Habitat de lisières	Chasse / transit	< 3 ha
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Protection nationale et européenne	Habitat de Lisières	Chasse / transit	< 3 ha
Pipistrelle pygmée - <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Protection nationale et européenne	Habitat de lisières	Chasse / transit	< 3 ha
Murin de Natterer - <i>Myotis nattereri</i>	Protection nationale et européenne	Habitat de lisières	Chasse / transit	< 3 ha
Murin de Daubenton – <i>Myotis daubentonii</i>	Protection nationale et européenne	Habitat de lisières	Chasse / transit	< 3 ha

9. MESURES COMPENSATOIRES

9.1. PRINCIPES FONDATEURS

Les mesures compensatoires visent à un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. Elles sortent du cadre de la conception technique propre au projet et font appel à une autre ingénierie : le génie écologique. Ces mesures compensatoires interviennent lorsqu'un impact résiduel significatif subsiste sur les espèces protégées objet de la saisine (chapitre 8) après application des mesures décrites au chapitre 6.

Les différents scénarii compensatoires proposés ci-dessous suivent cette logique. Le principe de la mesure compensatoire obéit aux prescriptions suivantes énoncées par la DREAL PACA en phase de concertation :

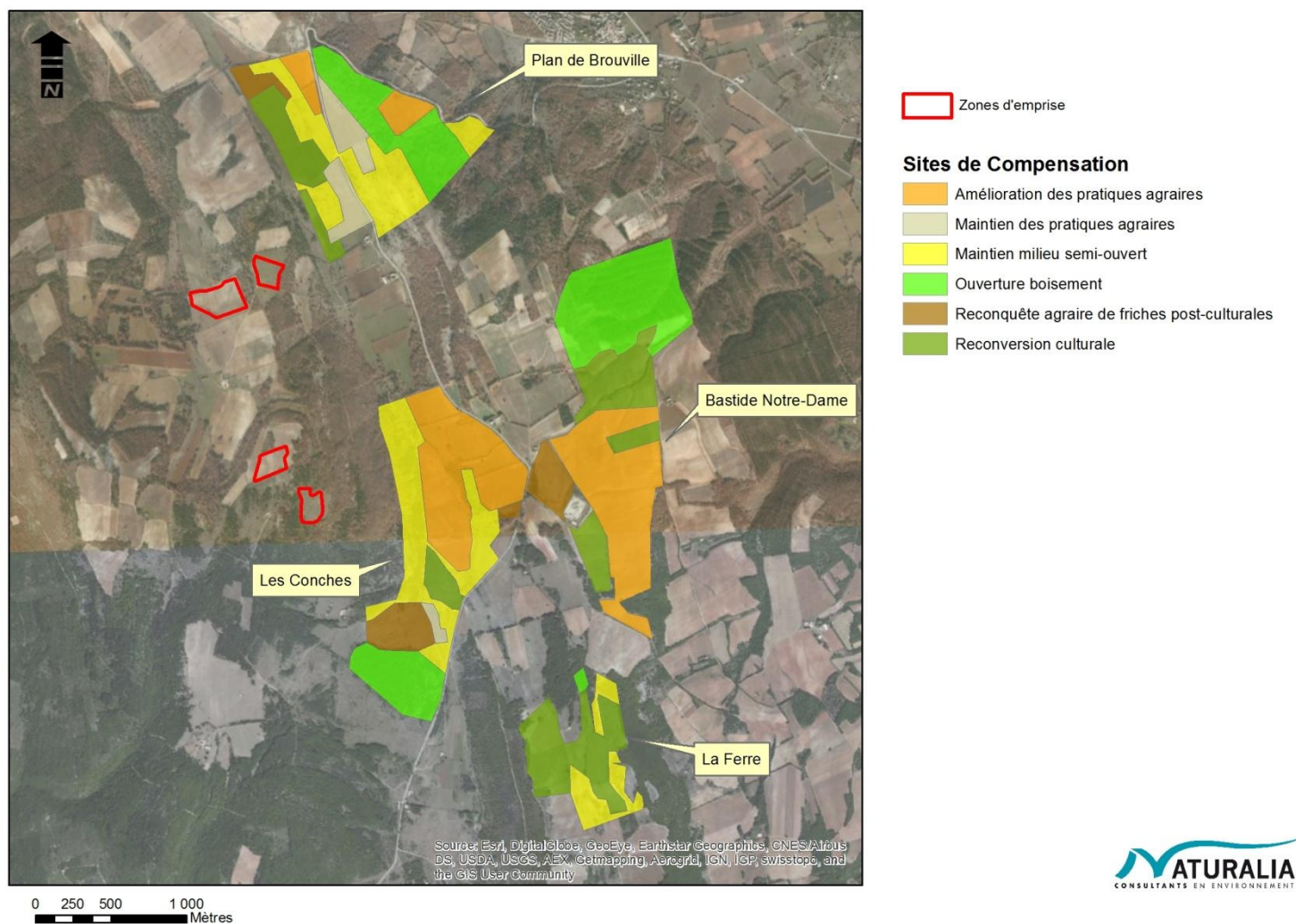
- **Compensation par gestion foncière ;**
- **Réhabilitation des milieux si nécessaire pour mise en compatibilité avec l'optimum écologique des taxons considérés par la dérogation ;**
- **Gestion assumée sur une période de 20 ans et assurée par un organisme compétent ;**
- **Définition des axes de gestion à engager après concertation avec la(es) structure(s) gestionnaire(s) retenue(s) ;**
- **Cohérence biogéographique entre le territoire visé par le projet d'aménagement et la zone retenue pour compensation.**

Les scénarii compensatoires présentés ci-après sont issus d'une première analyse de la pertinence écologique et de gestion de terrains proches de la future centrale photovoltaïque.

L'analyse multicritères proposée est basée sur la recherche de terrains répondant aux deux grands axes compensatoires, à savoir, l'amélioration des pratiques agricoles d'une part (gagée et autres messicoles) et la restauration, conservation des milieux ouverts de type pelouses d'autre part (grands rapaces, invertébrés, reptiles).

Les espèces dont les impacts résiduels sont négligeables bénéficieront également de ces mesures.

9.2. LOCALISATION DES SCENARIOS COMPENSATOIRES PROPOSES AU MAITRE D'OUVRAGE SUR FONDEMENTS ECOLOGIQUES



9.3. ANALYSE MULTICRITERES

Analyse écopaysagère	Commune	Lagarde d'Apt			
	Lieu-dit	Plan de Brouville	Bastide Notre-Dame	Les Conches	La Ferre
	Composition paysagère	Petites cultures annuelles extensives, grandes cultures, jachères et friches, pelouses à brome dressé, garrigue à lavande, haies, bois de chênes pubescents, bois de pin sylvestre	Grandes cultures, friches, lavanderaies, pelouses à brome dressé, garrigue à lavande, bois de chênes pubescents, bois de pin sylvestre, plantation de résineux	Petites cultures annuelles extensives, grandes cultures, jachères et friches, lavanderaie, pelouses à brome dressé, garrigue à lavande, haies, bois de chênes pubescents, bois de hêtre, bois de pin sylvestre, fourrés de genévrier	Lavanderaies, friches, pelouses à brome dressé, garrigue à lavande, bois de chênes pubescents, bois de pin sylvestre, bois de hêtre, fourrés de genévrier
	Mode d'usage	Culture, pastoralisme, affouage	Culture, pastoralisme, affouage	Culture, pastoralisme, affouage	Culture, pastoralisme, affouage
	Dynamique et Facteurs de menace	Conversion culturale Remembrement Intensification Fermeture des milieux Proximité infrastructure routière	Conversion culturale Remembrement Intensification Fermeture des milieux Enrésinement	Conversion culturale Remembrement Intensification Fermeture des milieux Enrésinement	Conversion culturale Remembrement Intensification Fermeture des milieux Enrésinement
	Données bibliographiques relatives à <i>Gagea villosa</i>	Présence avérée	Présence potentielle	Présence avérée	Présence potentielle
	Autres espèces de flore messicole	<i>Odontites lanceolatus subsp lanceolatus</i> messicole endémique des Alpes sud-occidentales très rare et en limite de distribution en Vaucluse. <i>Cyanus segetum</i> , <i>Galium tricornutum</i> , <i>Caucalis platycarpus</i> , <i>Agrostemma githago</i> , <i>Asperula arvensis</i> , <i>Valerianella dentata</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>Vaccaria hispanica</i> , <i>Thlaspi arvense</i> .	<i>Vaccaria hispanica</i> , <i>Thlaspi arvense</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>P. dubium</i> , <i>P. argemone</i> , <i>Ranunculus arvensis</i> , <i>Neslia apiculata</i> , <i>Cyanus segetum</i> , <i>Caucalis platycarpus</i> , <i>Bunium bulbocastanum</i> , <i>Androsace maxima</i> , <i>Agrostemma githago</i> , <i>Adonis flammea</i> , <i>Sinapis arvensis</i> , <i>Buglossoides arvensis</i> , <i>Anthemis arvensis</i> , <i>Galium tricornutum</i> , <i>Iberis pinnata</i> , <i>Veronica praecox</i> , <i>Raphanus raphanistrum</i> , <i>Fallopia convolvulus</i> , <i>Camelina rumelica</i> , <i>Bupleurum rotundifolium</i> , <i>Asperula arvensis</i> , <i>arvensis</i>	<i>Lolium temulentum</i> (2003 non revue depuis) espèce en danger et considéré comme quasiment disparue en France. <i>Androsace maxima</i> , <i>Viola arvensis</i> , <i>Veronica praecox</i> , <i>Polycnemum majus</i> , <i>Papaver rhoeas</i> , <i>P. argemone</i> , <i>Camelina sativa</i> , <i>Asperula arvensis</i> , <i>Agrostemma githago</i> , <i>Cyanus segetum</i> , <i>Adonis flammea</i> , <i>Bromus arvensis</i> , <i>Bunium bulbocastanum</i> , <i>Bupleurum rotundifolium</i> , <i>Galium tricornutum</i> , <i>Scleranthus annuus</i> , <i>Ranunculus arvensis</i> , <i>Legousia speculum-veneris</i> , <i>Anthemis arvensis</i> , <i>Iberis pinnata</i> , <i>Fallopia convolvulus</i> , <i>Sinapis arvensis</i>	A définir

	Commune	Lagarde d'Apt							
	Lieu-dit	Plan de Brouville		Bastide Notre-Dame		Les Conches		La Ferre	
Espèces faunistiques		Lézard vert, Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune. Pie grièche-écorcheur, Huppe fasciée, Fauvette orphée, Buse variable, Linotte mélodieuse		Lézard vert, Lézard des murailles, Circaète-Jean-le-blanc, Alouette lulu, Linotte mélodieuse, Buse variable, Pipit rousseline, Fauvette orphée		Lézard vert, Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune. Pie grièche-écorcheur, Huppe fasciée, Fauvette orphée, Alouette lulu, Pipit rousseline, Linotte mélodieuse, Circaète-Jean-le-blanc Damier de la Succise		Alouette lulu, Pipit rousseline, Circaète-Jean-le-blanc	
Faisabilité technique	Statut foncier et propriété	Privé		Privé		Privé et communal		Privé	
	Opportunité foncière	Sur certaines parcelles		Non		Sur la parcelle communale uniquement		Oui	
	Proximité au site (m)	1 km		1 km		1 km		2 km	
Enjeux global		Flore	Faune	Flore	Faune	Flore	Faune	Flore	Faune
		+++	++	++	++	+++	+++	+	+
Maintien des pratiques agraires		+++	NC	+	NC	++	NC	+	NC
Amélioration des pratiques agraires		++	NC	+++	NC	++	NC	++	NC
Reconquête agraire de friches post-culturales		+	NC	+	NC	+	NC	+++	NC
Reconversion culturale		+	NC	+++	NC	+++	NC	+++	NC
Maintien des formations pré-forestières		NC	++	NC	++	NC	++	NC	+
Ouvertures des boisements		NC	++	NC	+++	NC	+	NC	+
Total		10	6	10	7	11	6	10	3

9.4. SCENARIOS COMPENSATOIRES RETENUS

9.4.1 LOCALISATION

A l'issue d'une concertation avec des exploitants locaux et la mairie de Lagarde d'Apt, l'opportunité de compensation sur certaines parcelles préalablement identifiées a été confirmée. Le potentiel biologique et l'opportunité foncière a également été étudié sur d'autres parcelles non identifiées, la recherche de parcelle de compensation s'étant orientée dans un premier temps au sein de la plaine agricole aux abords de la D34.

Les parcelles mises en compensation sont présentées sur la carte suivante.

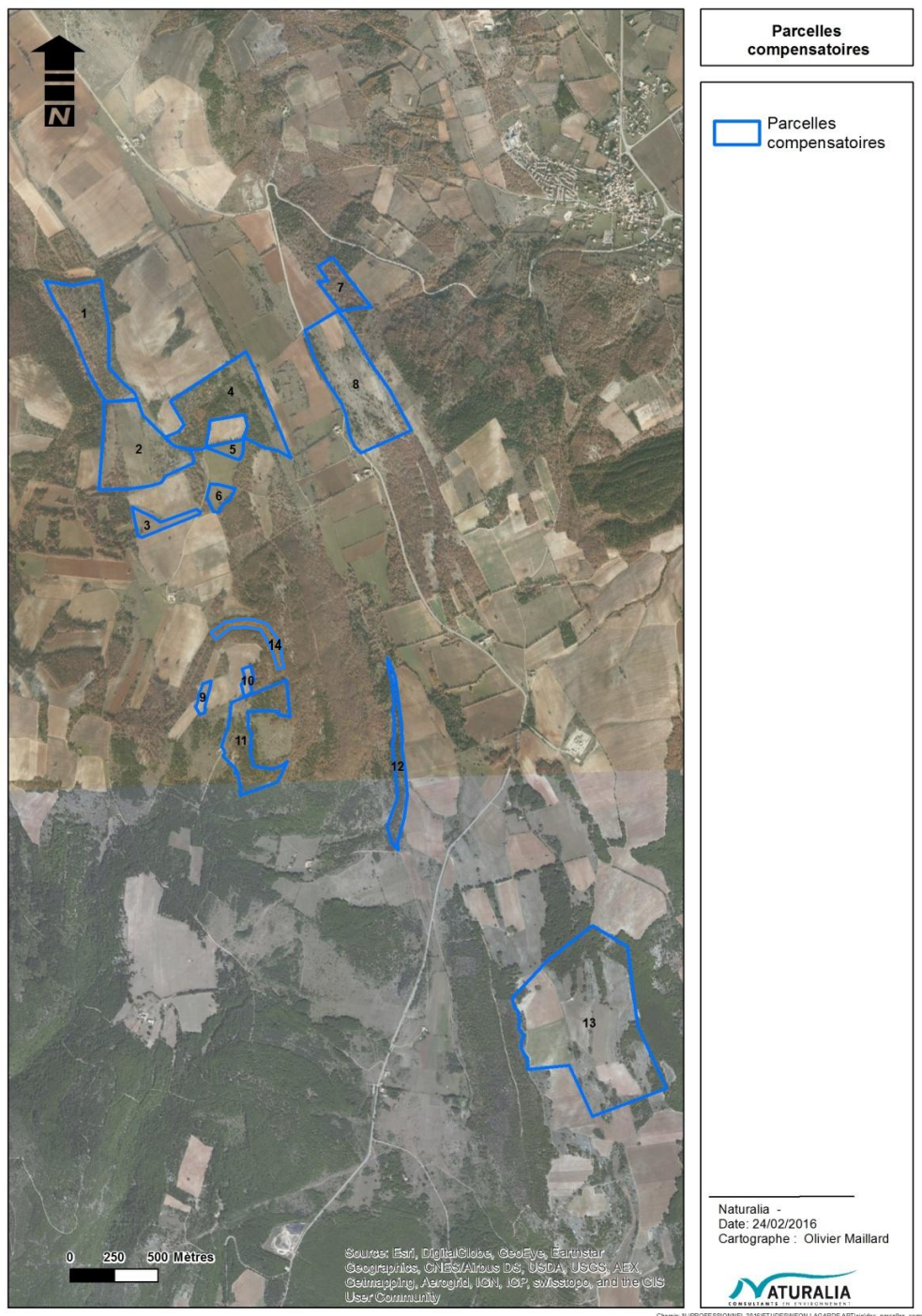


Figure 34 : Parcelles proposées à la compensation

Photo 1



Photo 2



Description sommaire :

Habitat : Fermé (4,6ha)

Type : Boisements mixtes de pin sylvestre, pin noir, chêne pubescent, hêtre ; manteaux lâches et ourlets préforestiers à brome, genévrier et rosier

Cortèges attendus :

Avifaune : passereaux communs forestiers (Mésanges, Grimpereau des jardins, Pinson des arbres), Rapaces diurnes (Buse variable, Epervier d'Europe, Bondrée apivore), Pic épeiche et Pic vert.

Reptiles : Lézard vert et Lézard des murailles, Coronelle lisse, Couleuvre verte et jaune, Orvet fragile

Mesures : Ouverture des boisements et maintien du milieu ouvert par pâturage

Description sommaire :

Habitat : Semi-ouvert (9,3 ha)

Type : Ourlets à brome et kéolérie et manteaux préforestiers à genévrier circonscrits par les boisements épars à pin sylvestre et pin noir d'Autriche

Cortèges attendus :

Avifaune : passereaux communs (Pouillot de Bonelli, Mésanges, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte, Fauvette grisette), Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Epervier d'Europe, Buse variable.

Reptiles : Lézard vert et Lézard des murailles, Coronelle lisse, Couleuvre verte et jaune, Orvet fragile

Invertébrés : Azuré du serpolet

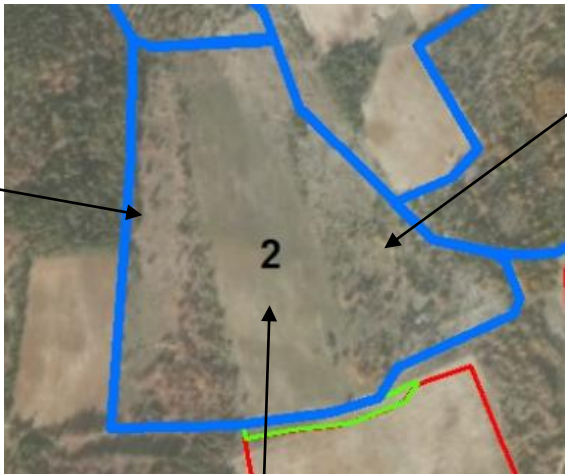
Flores : cortège d'orchidées

Mesures : Maintien du milieu ouvert par pâturage

Photo 1



Photo 2



Description sommaire :

Habitat : Semi-ouvert (5,2 ha)

Type : Ourlets vivaces de graminées et garrigue à thym en mosaïque avec des pré-manteaux à prunelliers et piquetage de chêne pubescent et hêtre

Cortèges attendus :

Avifaune : passereaux communs (Bruant zizi, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Accenteur mouchet), Alouette lulu. En hiver turridés (Grive musicienne, litorne et Mauvis).

Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic

Invertébrés : Damier de la succise, Magicienne dentelée, Moiré provençal, *Chrysolina platypoda*

Flores : *Gagea villosa*, *G. pratensis*, cortège d'orchidées, *Bupleurum gerardii*

Mesures : Maintien du milieu ouvert par pâturage

Photo 3



Description sommaire :

Habitat : ouvert (8 ha)

Type : culture (céréalère) en voie d'intensification

Cortèges attendus :

Avifaune : zone d'alimentation pour les passereaux granivores (Bruant, Pinsons, Serin cini), Caille des blés, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Flores : flores ségétales marginalement diversifiées, comprenant *Gagea villosa*

Mesures : Maintien des pratiques agraire au travers d'un bail agricole à clauses environnementales

Description sommaire :

Habitat : Semi-ouvert (4,5 ha)

Type : prés-bois à chêne pubescent avec ceinture de genévrier commun en mosaïque avec garrigue à thym vulgaire et lavande et pelouses montagnardes

Cortèges attendus :

Avifaune : passereaux communs (Bruant zizi, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte) Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Fauvette orphée.

Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic

Invertébrés : Damier de la succise, Magicienne dentelée, Moiré provençal, *Chrysolina platypoda*

Flores : *Gagea pratensis*, *Sclerochloa dura* et cortège d'orchidées, *Cruciata pedemontana*, *Bupleurum gerardii*

Mesures : Maintien du milieu ouvert par pâturage

Photo 1



Photo 2



Description sommaire :

Habitat : ouvert (2,42 ha)
Type : culture (céréalière) en voie d'intensification

Cortèges attendus :

Avifaune : passereaux communs (Alouette des champs, Bruant zizi), Caille des blés, Bruant proyer, Bruant ortolan, Faucon crécerelle, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).
Flores : flores ségétales marginalement diversifiées, dont *Gagea villosa*, *Gagea pratensis*

Mesures : Gestion adaptée des abords et culture faunistique

Photo 3



Description sommaire :

Habitat : ouvert (1,6 ha)
Type : prairie pâturée, jachère à saintfoin

Cortèges attendus : Alouette des champs, Bruant zizi, Faucon crécerelle, Buse variable, Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-Le-Blanc (zone de chasse).
Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles
Flores : flores ségétales envisageables dans la banque de graine du sol, dont *Gagea villosa*
Mesures : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique

Description sommaire :

Habitat ouvert (1,3 ha)
Type : prairie pâturée, jachère à saintfoin

Cortèges attendus :

Avifaune : Caille des blés, Alouette des champs, Faucon crécerelle, Buse variable, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).. Alouette lulu, Tarier pâtre.
Reptiles : Lézard vert et Lézard des murailles
Flores : quelques éléments messicoles, *Gagea villosa* potentielle

Mesures : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique

Photo 1



Description sommaire :

Habitat : semi-ouvert (6,2 ha)
Type : Boisement épars de pin sylvestre en mélange avec chêne pubescent et hêtre, fourrés de prunellier, viorne et ourlets forestiers

Cortèges attendus :

Avifaune : Passereaux communs Rouge-gorge familier, Fauvette à tête noire, Serin cini, Bruant zizi, Merle noir, Pouillot de Bonelli, Epervier d'Europe, Engoulevent d'Europe.
Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic

Mesures : Maintien du milieu ouvert par pâturage



Photo 3



Description sommaire :

Habitat : Fermé (7,26 ha)
Type : Boisements mixtes à pin sylvestre, chêne pubescent et hêtre

Cortèges attendus : Passereaux communs : Mésanges, Grimpereaux des jardins, Pinsons des arbres, Grive draine, Geai des chênes, Epervier d'Europe.
Couleuvre verte et jaune, Orvet fragile

Mesures : ouverture des boisements et maintien du milieu ouvert par pâturage

Photo 2



Description sommaire :

Habitat : semi-ouvert (6,1 ha)
Type : Pelouses sèches à mésophiles en mosaïques avec des garrigues à thym et lavande

Cortèges attendus :

Avifaune : Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche méridionale, Pipit rousseline, Bruant zizi, Tarier pâtre, Fauvette passerinette, Pie-grièche écorcheur.
Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic
Invertébrés : Damier de la succise, Magicienne dentelée, Moiré provençal, Azuré du serpolet
Flores : *Gagea pratensis* et cortège d'orchidées

Mesures : Maintien du milieu ouvert par pâturage

Photo 1



Photo 2



Description sommaire :

Habitat : Fermé (4,4 ha)

Type : Taillis et futaie sur souche de chêne pubescent

Cortèges attendus :

Avifaune : passereaux : Mésanges, Grimpereau des jardins, Sittelle torchepot, Merle noir, Rouge-gorge familier, Pic épeiche, Pic noir.

Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic

Mesures : Pas d'intervention (futaie de chêne à laisser évoluer naturellement)

Photo 1



Description sommaire :

Habitat ouvert (2 ha)

Type : Lavenderaie

Cortèges attendus :

Avifaune : Pipit rousseline, Alouette lulu, Faucon crécerelle, Buse variable, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Flores : flores ségétales diversifiées dont *Gagea villosa*

Mesures : Maintien des pratiques agraire au travers d'un bail agricole à clauses environnementales

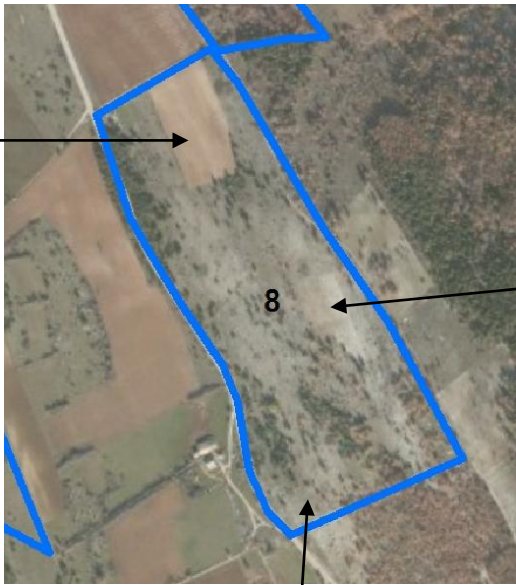


Photo 2



Description sommaire :

Habitat ouvert 19 ha en complexe avec habitat de la photo 3)

Type : pelouses sèches à mésophiles

Cortèges attendus :

Avifaune : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, Bruant ortolan, Fauvette orphée, Fauvette grisette, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Reptiles : Lézard des murailles, Vipère aspic, Seps strié, Coronelle lisse

Invertébrés : Damier de la succise, Magicienne dentelée, Moiré provençal, Azuré du serpolet, *Chrysolina platypoda*

Flores : *Gagea pratensis*, *Bupleurum gerardii* et cortège d'orchidées

Mesures : Maintien du milieu par pâturage

Photo 3



Description sommaire :

Habitat : semi-ouvert (19 ha en complexe avec habitat de la photo 2)

Type : ourlets graminéens, manteaux de genévrier, et piquetage de pin noir d'Autriche en voie de colonisation

Cortèges attendus :

Avifaune : Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, Bruant ortolan, Fauvette orphée, Fauvette grisette, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Reptiles : Lézard des murailles, Vipère aspic, Seps strié, Coronelle lisse

Invertébrés : Damier de la succise, Magicienne dentelée, Moiré provençal, Azuré du serpolet, *Chrysolina platypoda*

Mesures : Maintien du milieu ouvert par pâturage

Photo 1



Photo 2



Description sommaire :

Habitat ouvert (0,7 ha)

Type : Lavanderaie

Cortèges attendus :

Avifaune : Pipit rousseline, Alouette lulu sur les marges, Grand corbeau en alimentation, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Reptiles : Lézard vert et Lézard des murailles

Invertébrés : Magicienne dentelée, *Chrysolina platypoda*

Flores : flores ségétales relativement diversifiées dont *Gagea villosa*

Mesures : Gestion adaptée des abords et culture faunistique

Description sommaire :

Habitat ; ouvert (0,7 ha)

Type : Lavanderaie

Cortèges attendus :

Avifaune : Pipit rousseline, Alouette lulu sur les marges, Grand corbeau en alimentation, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Reptiles : Lézard vert et Lézard des murailles

Invertébrés : Magicienne dentelée, *Chrysolina platypoda*

Flores : flores ségétales relativement diversifiées dont *Gagea villosa*

Mesures : Gestion adaptée des abords et culture faunistique

Photo 1



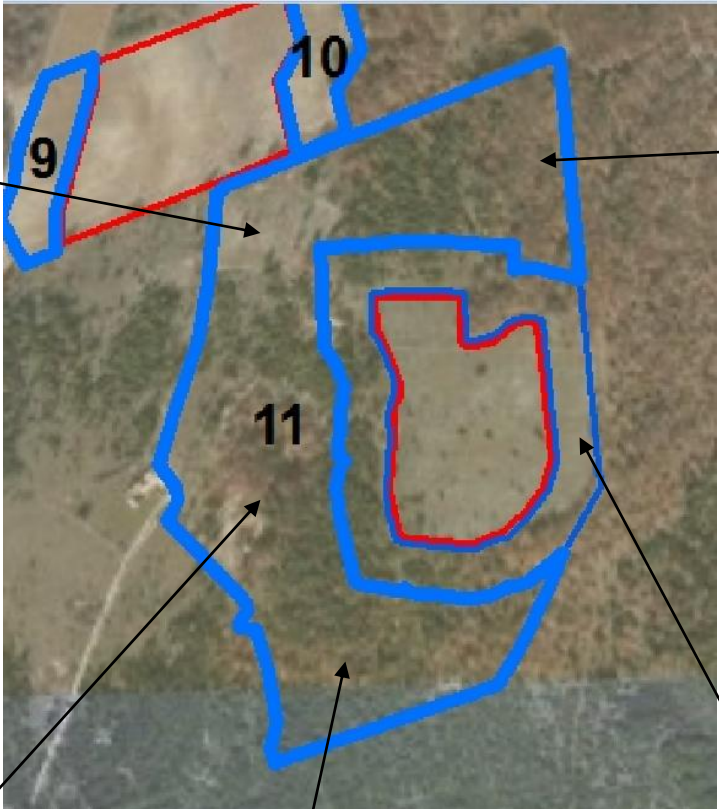
Description sommaire : Habitat : semi-ouvert / Type : Pelouses sèches

Cortèges attendus : Alouette lulu, Fauvette orphée, Bruant ortolan, Fauvette grisette, Pipit rousseline, Fauvette passerinette, Grand corbeau, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc)

Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic

Damier de la succise, Magicienne dentelée, Moiré provençal, Azuré du serpolet, *Chrysolina platypoda*

Mesures : Maintien du milieu ouvert par pâturage



4 ha de pelouse sèche / 3 ha de boisement

Photo 2



Description sommaire : Habitat : fermé / Type : Boisement de Hêtres

Cortèges attendus : Passereaux (Mésanges, Sittelle torchepot, Pic épeiche, Pic noir, Rougegorge familier, Pinsons des arbres. Bondrée apivore

Couleuvre verte et jaune, Orvet fragile

Flores : *Arum cylindraceum*

Mesures : pas d'intervention (Boisement de Hêtre à conserver en l'état)

Photo 3



Description sommaire : Habitat semi-ouvert / Type : pelouse sèche avec végétations arborées éparées à pin noir d'Autriche et manteaux à genévrier.

Cortèges attendus : Alouette lulu, Fauvette grisette, Pipit rousseline, Fauvette passerinette, Grand corbeau, Bruant zizi

Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic

Damier de la succise, Magicienne dentelée, Moiré provençal, Azuré du serpolet, *Chrysolina platypoda*

Flores : cortège d'orchidées

Mesures : Ouverture ponctuelle + Maintien du milieu ouvert par pâturage

Photo 4



Description sommaire : Habitat fermé / Type : boisement mixte de hêtre, chêne pubescent et pin sylvestre

Cortèges attendus : Passereaux (Mésanges, Sittelle torchepot, Pic épeiche, Pic noir, Rougegorge familier, Pinsons des arbres.

Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune

Mesures : Ouverture dans les zones de pins noirs + Maintien du milieu ouvert par pâturage

Photo 5



Description sommaire : Habitat ouvert / Type : pelouse sèche

Cortèges attendus : Alouette lulu, Pipit des arbres, Bruant zizi, Buse variable, Grand corbeau, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic

Damier de la succise, Magicienne dentelée, Moiré provençal, Azuré du serpolet, *Chrysolina platypoda*

Mesures : Maintien du milieu ouvert par pâturage



Description sommaire :

Habitat : fermé (5 ha)

Type : boisement de pin sylvestre avec lisières et clairières occupées par des garrigues à lavandes et fourrés à rosier

Cortèges attendus :

Avifaune : _Passereaux (Mésanges, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Pic épeiche, Pinsons des arbres).

Reptiles (lisières) : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic

Mesures : ouverture des boisements et maintien du milieu ouvert par pâturage



Photo 1



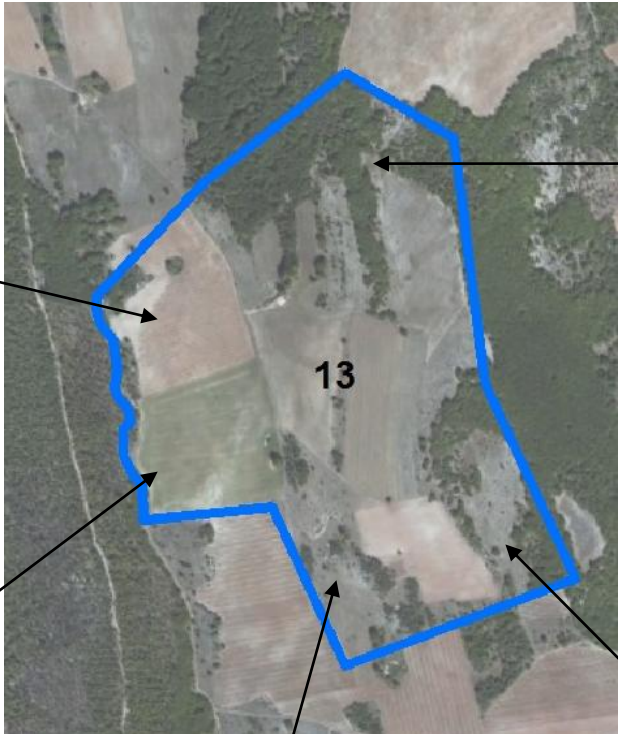
Description sommaire :

Habitat ouvert / Type : Lavanderaie

Cortèges attendus : Pipit rousseline, zone de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Flores : flores ségétales dont *Gagea villosa*

Mesures : amélioration des pratiques agraires, reconversion culturelle



10 ha de milieux semi-ouverts / 30 ha d'habitats ouverts / 15 ha de boisements

Photo 2



Description sommaire :

Habitat Fermé / Type : boisement

Cortèges attendus : Mésanges, Buse variable, Pic noir, Sitelle torchepot, Grimpereau des bois, Pinsons des arbres.

Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic

Mesures : amélioration des pratiques agraires, reconversion culturelle

Photo 3



Description sommaire :

Habitat ouvert / Type : jachère-friche

Cortèges attendus :

Avifaune : Alouette des champs, Caille des blés, Faucon crécerelle, Buse variable, zones de chasse pour les grands rapaces. (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Flores : flores ségétales dont *Gagea villosa*

Mesures : amélioration des pratiques agraires, reconversion culturelle

Photo 4



Description sommaire :

Habitat : semi-ouvert / Type : mosaïque de pelouses sèches à mésophiles avec piquetage de pin sylvestre et genévrier commun en voile ; doline

Cortèges attendus :

Avifaune : Bruant zizi, Fauvette orphée Bruant ortolan, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, et Vipère aspic

Invertébrés : Damier de la succise, Moiré provençal, Azuré du serpolet

Flores : *Gagea pratensis*, *Euphorbia graminifolia*

Mesures : maintien du milieu ouvert par pâturage

Photo 5



Description sommaire :

Habitat : semi-ouvert / Type : garrigue à lavande en voie de recolonisation de terrains anciennement cultivés

Cortèges attendus :

Avifaune : Bruant zizi, Fauvette orphée Bruant ortolan, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur, zones de chasse pour les grands rapaces (Aigle royal, Vautour percnoptère, Circaète Jean-le-blanc).

Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Coronelle lisse, Orvet fragile, et Vipère aspic

Invertébrés : Damier de la succise, Moiré provençal, Azuré du serpolet

Flores : flores ségétales

Mesures : maintien du milieu ouvert par pâturage

Concernant la parcelle 14, celle-ci n'avait pas été identifiée au préalable. C'est lors d'échanges avec les propriétaires du plateau que l'opportunité foncière de cette parcelle a été démontrée. Par conséquent, cette dernière a été retenue pour accueillir la mise en œuvre de mesures de compensation.

9.4.2 PRESENTATION DES MESURES COMPENSATOIRES RETENUES

Code mesure : MC1	Reconquête agraire de friches post-culturelles, amélioration/maintien des pratiques agricoles et culture faunistique
Objectif	Permettre l'expression des messicoles, sur des parcelles laissées en friche ou des parcelles en culture ou lavandaie, de par la création et l'entretien d'un couvert d'intérêt floristique avec cultures annuelles céréalières à densité faible de semences paysannes ou par l'adoption de bonnes pratiques agricoles. Quelques secteurs « puits à messicoles » seront spécifiquement dédiés à la culture de céréales suivant le cahier des charges favorable aux messicoles présenté dans les modalités techniques : - Les abords des parcs photovoltaïques sur les secteurs/parcelles 5 – 6 – 14. - La ferre : Des rotations (tous les 3 à 5 ans) de parcelles de céréales à messicoles (2 ha à adapter en fonction des contraintes de terrain suivant les années) sont prévus sur le secteur de la « Ferre ».
Durée de la mise en œuvre	20 ans a minima (durant toute la durée de vie de la centrale).
Pertinence de la mesure	Cette mesure apparaît particulièrement pertinente pour plusieurs raisons : - Disponibilité foncière ; - Capacité d'accueil du site ; - Proximité géographique ; - Amélioration de l'état de conservation des habitats et des espèces locaux ; - Délai court de mise en œuvre de la mesure compensatoire ; - Parcelles cultivées abandonnées favorables à l'expression des messicoles si maintien de pratiques agraires. - Création de cultures faunistiques (espèces proies pour les grands rapaces)
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Gagée des champs et Gagée des près et les messicoles au sens large ainsi que les cortèges faunistiques associés (reptiles, lépidoptères, oiseaux)
Retombées attendues	Constituer un « réservoir » au niveau local à partir duquel les messicoles pourront se diffuser ultérieurement dans les parcelles à la ronde en fonction des rotations culturales et des conduites agricoles pratiquées. Participer à la constitution de la banque de graine du CBNA (possédant 45 % des espèces messicoles en banque de semences) et CBNMed (54%) en participant à l'action 6 du Plan National d'Action « messicoles ». Par extension, participer à l'identification des conditions optimales de germination des taxons menacés et non encore bien connus.
Modalité technique de la mesure	Contractualisation avec un agriculteur local (Cf. accords de principe annexés au dossier) PARCELLES « PUIITS » 1. Type de culture De préférence des céréales d'hiver ou des cultures pérennes avec rotation tous les trois ou quatre ans maximum. Eviter les plantes hautes (maïs) pouvant porter préjudice par ombrage aux tulipes.

Code mesure : MC1	Reconquête agraire de friches post-culturelles, amélioration/maintien des pratiques agricoles et culture faunistique																	
	- Proposition de rotation : <table><tr><td>Année 1</td><td>Céréales d'hiver*</td></tr><tr><td>Année 2</td><td>Céréales d'hiver*</td></tr><tr><td>Année 3</td><td>Céréales d'hiver*</td></tr><tr><td>Année 4</td><td>Légumineuses à graines**</td></tr></table> * Propositions pour les céréales d'hiver (privilégier les semences anciennes et paysannes, triées à la ferme) : Blé d'hiver, Orge, Seigle, Petit épeautre, Avoine, Triticale **Propositions pour les légumineuses : Pois d'hiver, Féverolle, Fève, Lentille, Sainfoin ou luzerne à défaut. 2. Densité de la culture Semis clair 100 à 180 kg/ha ou prévoir des trouée où la culture serait moins dense (5 trouées par ha). 3. Travail du sol Labour (20/25 cm de profondeur) les 2 premières années puis griffage annuel, à l'automne. Le labour permet de remonter régulièrement les graines vers la surface. On pourra être amené à faire un décompactage pour remplacer le labour. On effectuera ce décompactage la première année surtout s'il existe une semelle de labour empêchant le développement correct de la culture. <table><tr><th>Recommandation en fonction du type de travaux</th><th>Les outils pour les travaux profonds</th><th>Les outils de travail du sol en surface</th></tr><tr><td>Outils à éviter</td><td>charrue et tout outil ne respectant pas la stratification du sol en profondeur, machine à bêcher (remue le sol sans le retourner mais ne respecte pas la stratification du sol).</td><td>les outils rotatifs à axe horizontal (mélangent le sol) et les outils à disques (qui ont le désavantage de bouturer les mauvaises herbes vivaces et donc à rendre la lutte contre les adventices plus compliquée).</td></tr><tr><td>Outils préconisés</td><td>décompacteurs ou sous-soleuses pour travaux très profonds, chisels pour travaux à 15-25cm.</td><td>outils à dents travaillant à faible profondeur sans retourner le sol (herse à dents : herse, herse étrille...) combiné ou non avec des rouleaux. Ces outils sont plus favorables à la dispersion des graines que les disques</td></tr></table> 4. Récolte Moisson après le 15 juillet au-dessus de 30 cm. Déchaumage tardif après le 15 août. 5. Traitements Pas de désherbage mécanique de décembre à juillet. Pas de produits phytosanitaires. Limiter les amendements (N, P, K, S).	Année 1	Céréales d'hiver*	Année 2	Céréales d'hiver*	Année 3	Céréales d'hiver*	Année 4	Légumineuses à graines**	Recommandation en fonction du type de travaux	Les outils pour les travaux profonds	Les outils de travail du sol en surface	Outils à éviter	charrue et tout outil ne respectant pas la stratification du sol en profondeur, machine à bêcher (remue le sol sans le retourner mais ne respecte pas la stratification du sol).	les outils rotatifs à axe horizontal (mélangent le sol) et les outils à disques (qui ont le désavantage de bouturer les mauvaises herbes vivaces et donc à rendre la lutte contre les adventices plus compliquée).	Outils préconisés	décompacteurs ou sous-soleuses pour travaux très profonds, chisels pour travaux à 15-25cm.	outils à dents travaillant à faible profondeur sans retourner le sol (herse à dents : herse, herse étrille...) combiné ou non avec des rouleaux. Ces outils sont plus favorables à la dispersion des graines que les disques
Année 1	Céréales d'hiver*																	
Année 2	Céréales d'hiver*																	
Année 3	Céréales d'hiver*																	
Année 4	Légumineuses à graines**																	
Recommandation en fonction du type de travaux	Les outils pour les travaux profonds	Les outils de travail du sol en surface																
Outils à éviter	charrue et tout outil ne respectant pas la stratification du sol en profondeur, machine à bêcher (remue le sol sans le retourner mais ne respecte pas la stratification du sol).	les outils rotatifs à axe horizontal (mélangent le sol) et les outils à disques (qui ont le désavantage de bouturer les mauvaises herbes vivaces et donc à rendre la lutte contre les adventices plus compliquée).																
Outils préconisés	décompacteurs ou sous-soleuses pour travaux très profonds, chisels pour travaux à 15-25cm.	outils à dents travaillant à faible profondeur sans retourner le sol (herse à dents : herse, herse étrille...) combiné ou non avec des rouleaux. Ces outils sont plus favorables à la dispersion des graines que les disques																

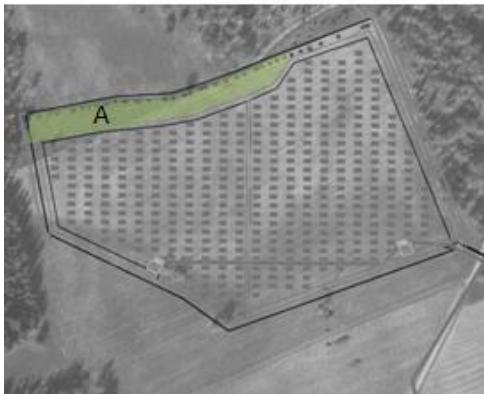
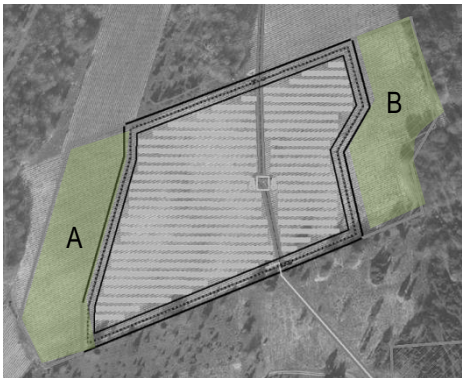
Code mesure : MC1	Reconquête agraire de friches post-culturelles, amélioration/maintien des pratiques agricoles et culture faunistique																																													
	6. Planning En fonction des conditions météorologiques, ce planning pourra être amené à être adapté. Par conséquent, les travaux des champs pourront être réalisés plus ou moins tôt dans la saison. <table><tr><th>Nature des interventions</th><th>Janv</th><th>Fev</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juill</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th></tr><tr><td>Labour</td><td colspan="6" rowspan="5">Pas de travail du sol</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Semence</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Récolte</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Déchaumage</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr></table> RECOMMANDATIONS GENERALES SUR L'ENSEMBLE DES PARCELLES CONCERNEES : L'exploitant veillera à limiter les intrants agricoles en termes de semences, de fertilisation et de traitements phytosanitaires. Par ailleurs, sur les secteurs de cultures céréalières, une rotation culturale sera mise en place adaptée aux contraintes d'exploitation de l'agriculteur. Enfin, les récoltes devront se dérouler au maximum après la libération des semences à partir de mi-juillet. - Maintenir une bande végétale non travaillée et non ensemencée d'au minimum 1 mètre en bord de parcelle afin de créer un effet lisière favorable aux espèces proies des grands rapaces. Quelques éléments fixes de type buisson, arbuste ou arbre peuvent également être maintenus sur la parcelle.	Nature des interventions	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Labour	Pas de travail du sol										Semence					Récolte						Déchaumage											
Nature des interventions	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct																																				
Labour	Pas de travail du sol																																													
Semence																																														
Récolte																																														
Déchaumage																																														
Rattachée à un « programme espèces »	PNA « messicoles » Plan National d'Action mené par la fédération des Conservatoires des Espaces Naturels : - PNA-5 : Soutien à une politique de gestion voire d'acquisition de parcelles à enjeu majeur dans un objectif de maintien en système agricole (Pilote CEN PACA). - PNA-6 : Récoltes complémentaires pour conservation ex situ et identification des conditions optimales de germination des taxons menacées et non encore bien connus (Pilote CBN).																																													
Partenariat	Parc du Lubéron, Conservatoire Botanique National de Porquerolles et exploitants locaux.																																													

Code mesure : MC1	Reconquête agraire de friches post-cultures, amélioration/maintien des pratiques agricoles et culture faunistique			
Localisation	Parcelle n°	Identification cadastrale	Propriétaire	Caractéristiques agricoles visées
	2	P17	BONNET	Reconquête agraires des friches post-cultures
	3	A295 / A296 (abords du parc)	FRA	Lavandaie en bonnes pratiques messicoles
	Zoom (Secteur nord de la parcelle 3)	A296 (abords du parc)	FRA	Abords en parcours de pelouse avec broyage favorable aux messicoles
	5	A303 / A298	BONNET	Puits à messicoles
	6			
	8	A1 / A350 / A351	FRA	Maintien des pratiques agricoles et culture faunistique
	9	A238 / A239	FRA	Lavandaie en bonnes pratiques messicoles
	10			Abords en parcours de pelouse avec broyage favorable aux messicoles
	13	B187 / B171 / B 172/ B173 / B174 / B176 / B179 / B186 / B178 / B185 / B184 / B181 /B170	Commune / J. BONNET	Amélioration / maintien des pratiques agricoles et culture faunistique avec 2 ha en puits à messicoles
	14	A299 / A239	FRA	Puits à messicoles
Coût estimatif	<u>Indemnisation des exploitants :</u> Une indemnisation entre NEOEN et les exploitants a été convenue en fonction des modalités techniques mises en œuvre : parcelles « puits à messicoles » / parcelles en bonnes pratiques agricoles.			

Code mesure : MC2	Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements
Objectif	Eviter la fermeture des milieux et la disparition des pelouses sèches (Habitat d'Intérêt Communautaire) Déboisement sélectif en faveur des pelouses sèches et des grands rapaces
Durée de la mise en œuvre	20 ans a minima (durant toute la durée de vie de la centrale)
Pertinence de la mesure	Cette mesure apparaît particulièrement pertinente pour plusieurs raisons : - Disponibilité foncière ; - Proximité géographique ; - Amélioration de l'état de conservation des habitats et des espèces locaux ; - Délai court de mise en œuvre de la mesure compensatoire ; - Habitat d'intérêt communautaire menacé par la fermeture des milieux.
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Habitat, reptiles, invertébrés, rapaces (espèces proies), mammifères, messicoles
Retombées attendues	Sauvegarder un habitat d'intérêt communautaire et les cortèges associés. Créer un habitat de chasse favorable aux grands rapaces. En effet, une partie des faciès de pelouses sèches est soumis à la menace active de fermeture des milieux par extension des formations arbustives expansionnistes : landes à genêt cendré, landes à arbustes ornithochores, jeunes pinèdes de Pin noir. Les pelouses sèches, friches enherbées et landes à Genévrier qui persistent doivent être, par conséquent, impérativement préservées.
Modalité technique de la mesure	Les mosaïques de pelouses sèches et de landes à Genévriers seront favorisées par un contrôle du développement des fruticées et jeunes pinèdes au moyen de débroussaillages sélectifs pratiqués sur les secteurs les plus fermés. Dans ces zones, un débroussaillage sélectif manuel sera mis en œuvre, avec déboisement des pinèdes et coupe des arbustes, à l'exception des Genévriers des Chênes et autres feuillus et de quelques fourrés permettant d'accroître la diversité paysagère et de maintenir une ressource trophique intéressante pour les oiseaux. Il est essentiel que les arbres et arbustes à couper soient clairement identifiés par un marquage facilement repérable. Ce repérage devra se faire par un écologue qui devra contrôler l'absence de gîte (chiroptères ou avifaune) sur les sujets visés par l'abattage. L'objectif étant de tendre vers un recouvrement en ligneux au sol égal ou inférieur à 20%. Les essences visées prioritairement sont le Genêt cendré, le Pin noir et le Pin sylvestre. L'entretien des strates basses sera ensuite assuré par le maintien de l'activité pastorale. Chaque année, un état des lieux préalable permettra d'identifier les secteurs d'intervention prioritaires et les espèces ciblées afin d'établir un calendrier de pâturage et d'adapter la pression de pâturage. Les interventions d'abatage ponctuelles seront étalées dans le temps, avec ouverture progressive du site à raison de 2 à 4 hectares par an. <u>Contractualisation avec les propriétaires (cf. accords de principes annexés au document)</u> 1. La coupe / le broyage, l'abattage proprement dit Cette opération requiert l'usage d'outils manuels ou semi-mécanisés : • ébrancheur pour les bois de petite taille, • tronçonneuse pour les gros bois et surtout les troncs, ainsi que des outils complémentaires tels que coin d'abattage, masse, levier d'abattage, filin et crochet, treuil, broyeur forestier etc 2. L'évacuation des produits de la coupe Dans le cas de coupes et d'abattages circonscrits, le débardage et le transport jusqu'au lieu de stockage temporaire devra privilégier la traction animale : l'utilisation d'animaux peut être envisagé dans le cas de coupes au sein d'un boisement où la circulation n'est pas aisée du fait de la topographie, ce qui ne semble a priori pas le cas ici. Leur faible gabarit (par rapport à un tracteur forestier), leur souplesse de

Code mesure : MC2	Maintenance des milieux ouverts et ouverture des boisements										
	déplacement, leur faible impact sur le milieu sont autant d'arguments en faveur de cette technique.										
	3. Période d'intervention										
	De façon générale, la coupe d'arbres et d'arbustes est à réaliser, de façon préférentielle, en période hors sève, soit en automne et en hiver. Toutefois, en fonction des conditions météorologiques, ce planning pourra être amené à être adapté.										
	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov
	Ces périodes offrent plusieurs avantages :										
	- la gestion du chantier est facilitée par le caractère réduit de la strate herbacée au sol (abords des arbres plus accessibles et plus dégagés, etc.) et par l'absence de feuilles dans les arbres et les arbustes. - le chantier intervenant en dehors de toute période de reproduction, ses impacts sur la faune sont plus limités.										
Rattachée à un « programme espèces »	PRA « messicoles » Plan d'action mené en région PACA par le CEN PACA, le CBNA et le CBNMed - Action 1 : Etude des pelouses sèches sableuses comme habitats primaires des messicoles PNA Vautour Percnoptère, Plan d'action mené en Vaucluse par le CEN PACA et le PNR du Lubéron - Action 2.3 : « Améliorer la capacité trophique dans l'aire de répartition » Dans les secteurs géographiques où l'agro-pastoralisme subsiste, privilégier la concertation avec les éleveurs pour les inciter à utiliser l'équarrissage naturel et accompagner la démarche au niveau administratif afin de la rendre plus simple et donc plus attractive.										
Partenariat	CERPAM, éleveurs locaux										
Localisation	Parcelle n°	Identification cadastrale						Propriétaire			
	1	P19 / P7 / P6						FRA			
	2	P17						BONNET			
	4	P11 / P15 / A12						FRA			
	8	A1 / A350 / A351						FRA			
	11	A236 / A237 / A234 / A232 / A235 / A137						CLERICI			
	12	A127						Commune			
	13	B187 / B171 / B 172/ B173 / B174 / B176 / B179 / B186 / B178 / B185 / B184 / B181 / B170						Commune / J. BONNET			

Code mesure : MC2	Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements
Coût estimatif	Etat des lieux des boisements à ouvrir (parcelles 1, 4, 11 et 12 environ 25 ha) : 1 200 euros par an pendant 6 ans soit 7 200 euros Convention de pâturage (parcelles 2, 8, 11 et 13 et parcelles progressivement ouvertes 1, 4, 11 et 12) : environ 120 moutons pendant 4 à 6 mois. 250 euros en moyenne pour 2 moutons/mois (source Ecomouton) soit environ 60 000 euros /an soit 1 200 000 euros pour 20 ans. A noter que les propriétaires des terrains du projet et des parcelles de compensation sont eux-mêmes éleveurs ovins, et sont associés au projet et à la définition des mesures environnementales. Par ailleurs, Neoen est partenaire de la société La BELE SOLUTION, société créée par un éleveur de l'Oise pour la mise en place de pâturage ovin au sein de ses centrales photovoltaïques en exploitation. La BELE SOLUTION pourra être mise à contribution, si cela s'avère nécessaire/pertinent, pour la définition des modalités de pâturage. Coupe ligneux (25 ha): 2500 à 3500 euros / ha soit de 62 500 à 87 500 euros <u>Soit un total entre 69 700 et 94 700 euros (hors pâturage et indemnisation NEOEN)</u>

Code mesure : MC3	Gestion adaptée des abords et culture faunistique	
Objectif	Contractualiser des pratiques agricoles adaptées aux problématiques « messicoles » et « pelouses » sur les espaces marginaux des sites d'implantation présentant un enjeu notable de conservation afin d'améliorer et faire perdurer les éléments du patrimoine floral et entomologique du plateau. Ces pratiques viseront à implanter un couvert répondant aux exigences spécifiques d'une espèce ou d'un groupe d'espèces à protéger dans un objectif de maintien de la biodiversité ou d'un couvert favorable au développement des insectes pollinisateurs et auxiliaires de culture.	
Modalité technique de la mesure	Mesure en faveur des messicoles et des cortèges de pollinisateurs associés	
	L'emprise du projet sur les secteurs L1 et L3 implique la fragmentation des parcelles n°296 et 236 et l'isolement de leurs parties qui présentent un intérêt notable pour la conservation locale d'espèces messicoles (dont <i>Gagea villosa</i>) et du complexe pollinisateur associé. <u>Contractualisation avec un agriculteur local sur les secteurs L3 et L1 :</u> Création et entretien d'un couvert d'intérêt floristique de pelouse favorable aux messicoles	
	Quelque soit le mode de gestion choisi, une scarification annuelle de ces secteurs, ou tous les deux ans, en début d'automne devra être réalisé dans l'optique de favoriser les espèces messicoles. Possible d'utiliser un outils à dents favorisant la levée de semences de messicoles. L'entretien sera ensuite réalisé par pâturage ou broyage après libération des graines (mi-juillet).	 Secteur L3 (parcelle n°296) 

MC 3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique

Mesure en faveur des pelouses et leurs cortèges associés

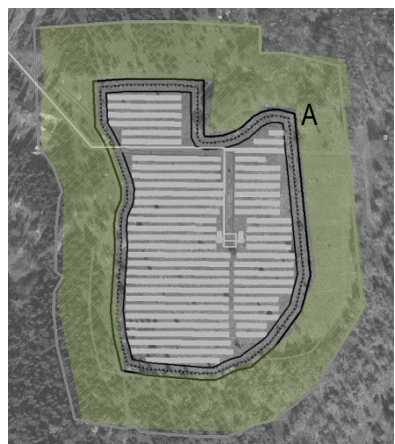
Les abords du secteur L2 présentent une mosaïque d'habitat (pelouses et secteurs boisés).

L'objectif est donc de maintenir le milieu ouvert une pelouse sèche sur l'es secteurs ouverts par contractualisation avec un agriculteur local sur le secteur L2 au travers de l'ajustement de la pression de pâturage : respect d'un taux maximum de chargement animal : maximum 1,4 UGB/ha (Cf : MAEC « RA_DIO1_HE04 »), non retournement de la surface toujours en herbe, absence de traitement phytosanitaire...

Secteur L2 (n°235)

A : boisement et prés-bois sur environ 4,3 ha.

Maintien du milieu ouvert par pâturage (soit 6 ovins hors agneaux) et gestion des ligneux



Bien que chaque cas soit différent, il est couramment admis qu'un chargement moyen en phase d'entretien de 1 à 2 équivalent-moutons adultes par hectare et par an. Donc en fonction du nombre de tête par troupeau on peut déterminer avec précision la durée du pâturage.

Connaissant la période de pâturage, la surface de la parcelle et la taille du troupeau, il est dès lors aisé de déterminer le temps de séjour du troupeau suivant la formule suivante :

Charge moyenne (équivalent moutons adulte/ha/an) * 365 jours * surface (ha)

Nombre de moutons adultes du troupeau

En fonction des conditions météorologiques, ce planning pourra être amené à être adapté. Par conséquent, le pâturage pourra être réalisé plus ou moins tôt dans la saison.

Nature du couvert végétal	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Milieus ouverts naturels *												
Parcelles cultivées								Post-moisson				

*les périodes sont à adapter en fonction des données locales et climatiques qui varient fortement d'une année à l'autre

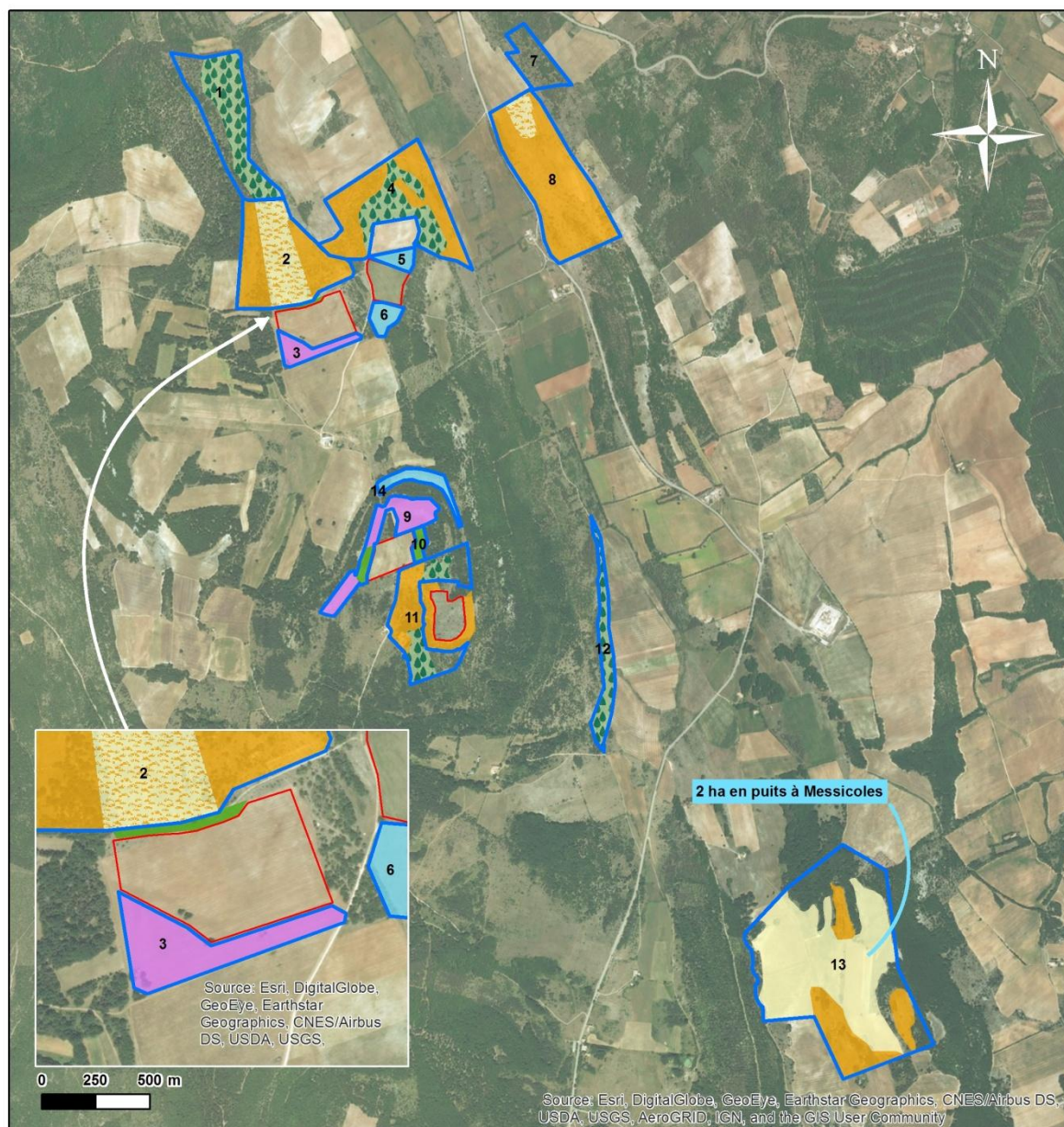
La gestion par le pâturage doit favoriser une couverture herbacée rase en début de printemps (il ne s'agit pas de raclage du sol), propice aux plantes patrimoniales, et évitant le piétinement des couvées des oiseaux nicheurs au sol. Les troupeaux sont ensuite exclus du site durant le printemps, jusqu'aux floraisons et fructifications des espèces herbacées, pour favoriser le réensemencement naturel des espèces, mais également les cycles biologiques des insectes. Un passage en fin d'été et en automne peut être envisagé lors des repousses automnales.

Le choix du berger et du troupeau pourra être réalisé par le propriétaire.

Cahier des charges
pâturage

Eléments écologiques bénéficiant par la mesure	Flore (messicoles, <i>Gagea villosa</i> , <i>Gagea pratensis</i> , <i>Orchis morio</i>) ; Entomofaune, avifaune, herpétofaune
Période optimale de réalisation	En fin de chantier et durant toute la phase exploitation
Coût (estimatif)	Convention de pâturage : environ 6 moutons pendant 4 à 6 mois. 250 euros en moyenne pour 2 moutons/mois (source Ecomouton) soit environ 3 000 euros /an soit 60 000 euros pour 20 ans. A noter que les propriétaires des terrains du projet et des parcelles de compensation sont eux-mêmes éleveurs ovins, et sont associés au projet et à la définition des mesures environnementales. Par ailleurs, Neoen est partenaire de la société La BELE SOLUTION, société créée par un éleveur de l'Oise pour la mise en place de pâturage ovin au sein de ses centrales photovoltaïques en exploitation. La BELE SOLUTION pourra être mise à contribution, si cela s'avère nécessaire/pertinent, pour la définition des modalités de pâturage. <u>Non évaluable. Dépend de l'option choisie (appel à une société externe ou à un exploitant local) + indemnisation négociée par NEOEN avec les propriétaires.</u>

9.4.3 LOCALISATION DES MESURES COMPENSATOIRES



Légende

- Parcelles
- Clôture

Mesures compensatoires

- Gestion adaptée des abords des parcs et culture faunistique (MC3)
- Amélioration/Maintien des pratiques agraires et culture faunistique (MC1)
- Lavande en bonnes pratiques agricoles (MC1)
- Mise en pâture, maintien des milieux ouverts (MC2)
- Ouverture progressive des boisements et mise en pâture (MC2)
- Puits à messicoles (MC1)
- Reconquête agraire des friches post-culturelles et culture faunistique (MC1)

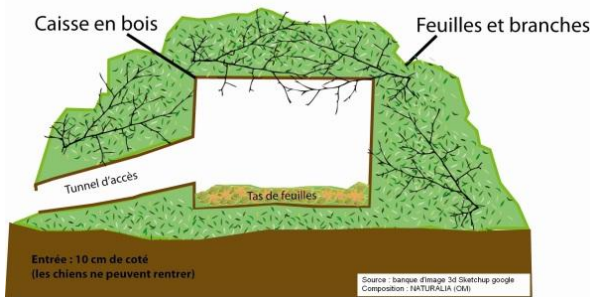
Source :
Naturalia
Date: 04/11/2016
Cartographe : Maxime Hébert



Chemin: N:\PROFESSIONNEL\2016\ETUDES\NEOEN LAGARDE APT\sig\terrain_parcelles_compensatoire_v2.mxd

Figure 35 : Localisation des mesures de compensation

9.4.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT A LA COMPENSATION

Code mesure : MAC1	Valorisation des rémanents de défrichement
Objectifs	Le défrichement va entraîner un cubage important de déchet ainsi que la destruction de gîtes existants (terriers, arbres à loges...). L'idée est donc de valoriser les rémanents du défrichement tout en suppléant à la destruction de gîtes favorables à certaines espèces (reptiles, petits mammifères et invertébrés saproxyliques) par la pose ou la construction de gîtes et autres abris.
Modalités techniques	Ainsi, à l'aide des rémanents du chantier (amas de branchages, troncs d'arbres, pierres, terre, feuilles mortes...), aux abords des zones naturelles et boisées, seront aménagées des « gîtes ». Cette mesure a pour objectif principal d'assurer la pérennité des populations des espèces présentes aux abords immédiats du projet ainsi qu'au sein des zones de compensation où les individus capturés lors de la campagne de sauvegarde seront relâchés. Chez les reptiles en particulier, les jeunes individus seront à même de coloniser un nouveau territoire et donc de s'approprier ces zones refuges. En sauvegardant ainsi ces espèces à l'extérieur des emprises chantier et travaux, on s'assure du maintien des espèces après la phase chantier. L'ensemble de ces aménagements devra être encadré par une assistance à conception et réalisation composée par une structure externe et indépendante disposant de naturalistes locaux et d'un service d'assistance écologique à la conduite de travaux. Pour le Hérisson : Espèce de plus grande taille, l'aménagement sera construit selon le même principe mais en y incluant une caisse en bois (20x30x20) sous les branchages(cèpes de vignes) entassés et un accès afin de lui fournir un gîte attractif. L'intérieur sera garni de feuilles mortes. Cet aménagement servira à abriter le Hérisson d'Europe des éventuels prédateurs ou animaux domestiques. Trois gîtes à hérisson seront installés.  <i>Gîte pour le Hérisson d'Europe (Réalisation : Naturalia)</i> Pour les reptiles : Les tas de pierres ou de bois, les plaques ou encore les souches sont des refuges quotidiennement utilisés par les reptiles pour se protéger des prédateurs pour se reposer ou encore pour d'insoler. Ils doivent bénéficier d'un bon ensoleillement. A cet effet, ils ne doivent pas être créés en zone totalement ombragée par un boisement ou du bâti par exemples. Localement la mise en place de tas de pierre peut constituer un attrait indéniable pour l'ensemble de l'herpétofaune (mais aussi pour d'autres compartiments comme les invertébrés ou les micro-mammifères). Pour les amphibiens : Il existe deux types de gîtes pour les amphibiens, les gîtes diurnes utilisés pour se protéger du vent, du soleil ou encore des prédateurs et les gîtes d'hivernation qui leur permettent de passer l'hiver à l'abri des intempéries et du gel. Les gîtes diurnes sont composés par des grosses pierres, des souches, des murets ou tas de pierres entreposés à proximité d'une zone humide. Les gîtes d'hivernation peuvent être de simples enrochements en partie enterrés et recouverts de géotextile et de sable pour permettre une végétalisation et une intégration paysagère de la structure. Les hibernaculum doivent permettre aux espèces (notamment aux amphibiens et aux reptiles) d'hiverner au cours de l'hiver mais pourront également servir de gîtes de repos ou de sites d'insolation voire même de reproduction. Ces hibernaculum permettront de concentrer le maximum d'individus hors des zones aménagées. Ces aménagements auront une taille comprise entre 2 et 4 m², avec une profondeur allant de 60 cm à

Code mesure : MAC1	Valorisation des rémanents de défrichage
	1,5 m. Ils peuvent avoir une forme carré (2m x 2m) ou bien rectangulaire (2m x 3m). Ils seront toujours constitués de trois horizons dont l'épaisseur sera à adapter en fonction de la profondeur de l'hibernaculum : - un horizon (1) de l'ordre de 20 à 50 cm. Cet horizon doit être drainant et constitué par exemple d'une couche de matériaux grossiers (blocs de 15-20 cm de diamètre). L'utilisation des pierres locales permettra d'éviter tout surcoût ; - un horizon (2) compris entre 40 et 60 cm. Le sommet de l'horizon (2) est positionné à 10-20 cm du niveau du sol. Cet horizon est constitué de pierres de 5 à 10 cm de diamètre maximum avec quelques éléments structurants permettant « d'aménager » les zones d'hibernation proprement dites. Il est également à envisager à cet effet d'utiliser les matériaux présents dans le site, branches et pierres positionnées manuellement avec un spécialiste. Le recours à des matériaux de type tuile ou parpaing creux pour la création des zones d'hibernation peut constituer une bonne alternative ; - un horizon (3) présentant un bombement de 20 à 40 cm au-dessus du sol. L'horizon 3 est composé de blocs de taille variée avec quelques gros blocs. Il est recouvert d'une couche de 10 cm de terre végétal qui laisse quelques espaces en pied du bombement pour faciliter l'accès des individus aux zones d'hibernation. Schéma de principe d'un gîte pour l'herpétofaune Schéma de principe d'un hibernaculum (extrait de « AMO pour la mise en œuvre des engagements environnementaux en milieux prairial. Source : DREAL Champagne-Ardenne) Mise en place de l'horizon 1 : matériaux grossiers avec un pouvoir drainant Mise en place de branches dans l'horizon 2

Code mesure : MAC1	Valorisation des rémanents de défrichement
	 <i>L'horizon 3 est composé de blocs de taille variée avec quelques gros blocs</i>  <i>Le tout est recouvert d'une couche de terre végétale. Exemple d'un hibernaculum sur Draguignan (Naturalia, 2015)</i>
Espèces concernées	Petits mammifères, invertébrés et herpétofaune
Localisation présumée de la mesure	Hibernaculum au sein des secteurs d'implantation et des zones de compensation
Période optimale de réalisation	Automne / hiver
Coût estimatif	Coût matériaux : prix référence 150 € / T de roche livrée Coût de la mise en œuvre : location d'une mini pelle avec chauffeur : 400 € HT / demi- journée à raison de 2 jours pour 5 hibernaculums / gîtes : 1 600 € HT + confection tas de pierres 1 000 € HT. Coût assistance environnementale (dimensionnement, positionnement, visite préliminaire de terrain, accompagnement de l'entreprise choisie pour la réalisation durant la mise en œuvre,...) : 3 jours soit 1 800 euros HT Confection des boîtes « gîte à hérisson » : 100 € par boîte (hors coût main d'œuvre) soit pour 3 boîtes : 300 € Coût global estimé : environ 5 000 euros HT

Code mesure : MAC2	Mise en gestion écologique des parcelles de compensation
Objectif	Réhabiliter les milieux en présence pour favoriser les espèces messicoles, tout en conservant la vocation de ce territoire (espace naturel et agricole).
Localisation de mesure	Ensemble des parcelles mises en compensation
Durée de la mise en œuvre	20 ans
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Les grands rapaces et les Gagées ainsi que l'ensemble des espèces messicoles. Ensemble de la faune et la flore et biodiversité ordinaire.
Retombées attendues	Améliorer la qualité écologique du site en retrouvant une mosaïque d'habitats naturels compatibles avec la préservation des espèces visées. Par extension, favoriser les populations de certaines espèces patrimoniales, ce qui permettra de créer un réservoir de biodiversité à partir duquel les espèces recoloniseront les milieux environnants.
Modalité technique de la mesure « gestion écologique »	Pour chacune des entités écologiques du site (milieux ouverts, semi-ouverts, forestiers), une gestion appropriée est proposée. La gestion des différents notamment les milieux fermés permettra de réhabiliter ces espaces soumis actuellement à la dynamique naturelle des espaces non entretenue (fermeture puis atterrissement et développement des ligneux). Pour mener à bien la réhabilitation de ces milieux, l'outil préconisé est le plan de gestion. Il s'agit d'un document d'aide à la décision qui doit définir les objectifs et le programme de gestion d'un site pour 20 ans sur la base d'un état des lieux complet. L'objectif fixé est triple : • Réaliser un diagnostic d'un site naturel par un recueil des données écologiques servant de référence à la mise en place et au suivi du schéma de gestion ; • Définir l'intérêt patrimonial et fonctionnel (diagnostic des usages) du site et fournir un outil d'aide à la décision ; • Définir au travers d'un programme les actions à mettre en œuvre sur le site. Les objectifs de gestion dépendront donc de l'étude préalable consistant à faire l'état des lieux et le diagnostic de l'existant. Ce diagnostic doit permettre d'évaluer le potentiel d'évolution du lieu. Le but de la gestion de cet espace est ici de garantir la pérennité des habitats naturels en stoppant notamment la progression des plantes invasives et en réhabilitant les milieux humides et forestiers. L'évolution des milieux naturels est ici, une action prioritaire. Sur la base des diagnostics partiels réalisés en 2015 et d'un passage complémentaire faune et flore des objectifs de gestion appropriés seront déterminés. Une fois les objectifs fixés, il faut établir un plan d'actions. L'évaluation des actions entreprises au moyen de suivis par exemple est en effet indispensable : elle permet de connaître les différents impacts des actions sur le milieu et de prendre les mesures correctives nécessaires en cas de résultat insatisfaisant. Un « carnet de bord » ou cahier d'entretien, utilisé quotidiennement, permettra de relever toutes les observations et de noter toutes les actions entreprises, avec un maximum de détails possibles (date de l'opération, nature de l'opération, secteur concerné, observations diverses) Concrètement la démarche suivra le phasage suivant : <u>Phase 1</u> : Choix d'un opérateur délégué pour la réalisation du plan de gestion (diagnostic, concertation, rédaction du plan de gestion, mise en œuvre des actions conservatoires). <u>Phase 2</u> : Concertation avec les acteurs locaux ;

Code mesure : MAC2	Mise en gestion écologique des parcelles de compensation
	<u>Phase 3</u>: Constitution du comité de suivi. Ce dernier pourra être composé de la commune de Lagarde d'Apt, de NEOEN, de la DREAL et de structures référentes en matière de biodiversité (PNR du Lubéron). <u>Phase 4</u> : Réalisation de relevés complémentaires (relevés écologiques, traits d'histoire de vie des parcelles, première budgétisation des coûts de gestion) <u>Phase 5</u> : Conventionnement avec les propriétaires des terrains au regard du cahier des charges concerté ; Conventionnement pour le pâturage de certains secteurs. <u>Phase 6</u> : Le schéma de gestion sera donc établi, par la ou les organismes compétents spécialisés dans la prise en compte du milieu naturel (gestionnaires d'espaces naturels), suite à la réalisation de l'état initial de la zone considérée. Ce document sera soumis à validation par la DREAL et le CSRPN. <u>Phase 7</u> – Suivi de l'efficacité des mesures afin d'évaluer la réoccupation du site par la faune et la flore locale.
Coût estimatif	Concertation auprès des acteurs du territoire : non évaluable Rédaction d'un schéma de gestion : 8 000 € HT

10. SUIVI DES MESURES ENGAGEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Code mesure : S1	Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation																																																																																										
Modalité technique de la mesure	Il s'agit de suivre la résilience des taxons suite à l'implantation d'un tel aménagement et de définir les modalités de gestion souhaitables, de les rectifier au besoin au vu des résultats. Les suivis porteront essentiellement sur : - L'herpétofaune ; - L'avifaune (hors grands rapaces) - L'entomofaune : essentiellement sur <i>Saga pedo</i> et les lépidoptères dont les espèces protégées et leurs plantes hôtes. - La chiroptérofaune Pour ces taxons ciblés dans le cadre des suivis, les relevés de terrain devront mettre en évidence leur statut, leur abondance et leur dynamique avérée ou prévisible ainsi que les modalités de gestion à affiner si nécessaire. Une approche statistique ou au moins sur la base de protocoles reproductibles sera à affiner pour permettre des comparaisons interannuelles et à plus long terme.																																																																																										
Localisation présumée de la mesure	Sur les parcelles du projet et sur les parcelles mises en compensation.																																																																																										
Eléments écologiques bénéficiant par la mesure	Entomofaune, avifaune (hors grands rapaces) et herpétofaune.																																																																																										
Période optimale de réalisation	Fonction de la phénologie d'apparition des espèces. <table><tr><th rowspan="2">Groupe</th><th colspan="12">Cycle biologique annuel</th></tr><tr><th>Déc</th><th>Jan</th><th>Fév</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th><th>Nov</th></tr><tr><td>Insectes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Amphibiens</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reptiles</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Oiseaux</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Chiroptères</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Période optimale Période secondaire Période non favorable	Groupe	Cycle biologique annuel												Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Insectes													Amphibiens													Reptiles													Oiseaux													Chiroptères												
Groupe	Cycle biologique annuel																																																																																										
	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov																																																																															
Insectes																																																																																											
Amphibiens																																																																																											
Reptiles																																																																																											
Oiseaux																																																																																											
Chiroptères																																																																																											

Coût (estimatif)	Taxons	Avifaune hors grands rapaces*	Herpétofaune	Invertébrés	Chiroptérofaune
	Nombre de jours intra-parcs et abords	1	2	1	3 (fréquentation du site en chasse la nuit et voir gîtes de jour)
	Nombre de jours site de compensation	2	Pas d'inventaires ciblés mais les espèces patrimoniales observées seront notées.		

*Suivi spécifique grands rapaces en mesure S3.

Suivi échelonné sur 20 ans sur les parcelles du parc et le site de compensation. Chaque année pendant 5 ans puis T+10 et T+20.

Environ 6 000 euros par an soit environ 42 000 euros sur 20 ans et environ 4 000 euros le rapport de suivi.

Code mesure : S2	Suivi de l'évolution de la flore dans l'enceinte des parcs, leurs abords et sur les parcelles mises en compensation			
Modalité technique de la mesure	Le protocole sera à affiner au démarrage du projet. Le suivi devra <i>a minima</i> permettre d'estimer la diversité et l'abondance des messicoles à l'échelle du site (échantillonnage systématique stratifié par placette fixe réparties de manière régulière sur l'ensemble de la zone) afin de pouvoir apprécier l'évolution de ce compartiment. Si un protocole spécifique d'étude est mis en place le suivi répondra à ses exigences (répliquât, paramètres de mesures).			
Localisation présumée de la mesure	Sur toutes les parcelles du projet, leurs abords / site de compensation.			
Éléments écologiques bénéficiant par la mesure	Flore messicole.			
Période optimale de réalisation	Suivi échelonné sur 20 ans sur les parcelles du parc et le site de compensation. Chaque année pendant 5 ans puis T+10 et T+20. Et pendant 5 ans à l'issue du démantèlement uniquement sur les parcelles du parc. Entre Mars-avril.			
Coût (estimatif)		Localisation	Parcs et abords	Sites de compensation
		Nombre de jours de suivi	2	4
		Nombre d'années de suivi	7+5	7
	Suivi sur 12 années (incluant le suivi à l'issue de démantèlement soit 7+5) au niveau des parcs et abords soit 24 journées de suivi : environ 20 000 euros avec rapport. Suivi sur 7 années (chaque année pendant 5 ans puis à T+10 et T+20) sur les sites de compensation soit 28 journées de suivi environ 22 000 euros avec rapport. Elaboration du protocole : concertation avec le CBNA pilote de l'action 9 du PRA « messicoles » : « Définir des outils communs de suivi et de connaissance ». Action évaluée à 8 000 euros			
	Soit un total de 50 000 euros			

Code mesure : S3	Suivi des grands rapaces et de leur activité de chasse au voisinage des parcs et des sites de compensation
Modalité technique de la mesure	Le protocole sera à affiner au démarrage du projet. <u>Au voisinage des parcs :</u> L'objectif étant de mesurer l'évitement ou le non-évitement d'une certaine distance aux alentours d'un parc photovoltaïque en fonction des milieux, expositions, autres aménagement... Les résultats de ce suivi devront permettre un retour d'expérience pour d'autres aménagements en contexte similaire avec présence de rapaces de forte valeur patrimoniale. Les suivis seront assurés par des observateurs sur poste fixe sur journées entières réparties au long de la saison de reproduction. Ces observateurs seront des spécialistes reconnus localement. Une approche statistique ou sur la base de protocoles reproductibles sera à affiner pour permettre des comparaisons interannuelles et à plus long terme. Les observations devront préciser le comportement, le temps sur site, les interactions intra et inter spécifiques, la distance par rapport au parc photovoltaïque etc... <u>Sur site de compensation :</u> Un état initial devra être établi avant le démarrage des travaux soit au printemps/été 2016. Il servira de référence pour évaluer l'impact de l'ouverture/maintien des milieux sur les grands rapaces et leur comportement. Puis suivi annuel pendant 4 ans dont la fréquence sera à affiner en fonction du site de compensation retenu.
Localisation présumée de la mesure	Sur toutes les parcelles du projet / site de compensation.
Éléments écologiques bénéficiant par la mesure	Les grands rapaces listés
Période optimale de réalisation	Pendant 4 années sur les parcelles du projet (durée à priori suffisante, permettant d'intégrer le phénomène d'accoutumance de l'aménagement pour les rapaces) à l'issue de la construction de la centrale puis pendant un an l'année précédent le démantèlement afin d'établir un état de référence puis durant 4 années à l'issue du démantèlement pour réévaluer la réappropriation du site par les grands rapaces. Entre le 15 mars et le 15 juillet.
Coût (estimatif)	15 jours par an entre le 15 mars et le 15 juillet. Et ce à T-1 et T0, T1, T2, T3 pour la phase de construction et à T-1 et T0, T1, T2, T3 de démantèlement Environ 90 000 euros avec production de cartes et de rapport à l'issue de chaque phase (T3 construction et T3 démantèlement)

11. CHIFFRAGE TOTAL DES MESURES

Code de la mesure	Nom de la mesure	Coût estimé € HT
MESURES DE SUPPRESSION		
E1	Bande d'évitement au nord du secteur L3	Contraction du parti d'aménagement, intégré à la phase conception
MESURES DE REDUCTION		
R1	Balisage de l'emprise du projet sur les secteurs à forte sensibilité	2 250 euros
R2	Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Pas de surcoût, intégré à la phase conception
R3	Gestion des espaces interstitiels	Voir conventionnement avec un éleveur local (si entreprise spécialisée 200 000 euros / 20 ans)
R4	Campagne de sauvegarde de l'herpétofaune et des petits mammifères	20 000 euros
R5	Positionnement des zones annexes	3 550 euros
R6	Mesure de précaution en faveur des chiroptères	Chiffrée en A1
R7	Conserver du bois coupé pour les insectes xylophages	Pas de surcoût
R8	Adaptation écologique du volet d'aménagement paysager	Pas de surcoût, intégré à la phase conception
R9	Rétablissement de la perméabilité du site	1 500
Sous-Total		27 300 euros
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (HORS SUIVI)		
A1	Assistance environnementale en phase chantier et démantèlement	21 250 euros
A2	Sauvetage des populations de Gagea villosa, réintroduction et mise en culture au sein des espaces interstitiels (secteur L3)	13 300 euros
A3	Sauvegarde des messicoles et réensemencement au sein des espaces interstitiels (secteur L3)	38 000 à 62 000 euros
Sous-Total		7 550 à 96 550 euros
MESURES COMPENSATOIRES		
MC1	Reconquête agraire de friches post-culturelles, amélioration/maintien des pratiques agricoles et culture faunistique	Accords passés entre NEOEN et les propriétaires/exploitants
MC2	Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements	Entre 69 700 et 94 700 euros (hors pâturage) Voir conventionnement avec un éleveur local (si entreprise spécialisée 1 200 000 euros pour 20 ans) + indemnité négociée entre NEOEN et les propriétaires
MC3	Gestion adaptée des abords et culture faunistique	Non évaluable : dépend des options choisies. Voir conventionnement avec un éleveur local (si entreprise spécialisée 60 000 euros pour 20 ans) + indemnité négociée entre NEOEN et les propriétaires

Code de la mesure	Nom de la mesure	Coût estimé € HT
Sous-Total		69 700 à 94 700 euros
MESURE ACCOMPAGNEMENT A LA COMPENSATION		
MAC1	Valorisation des rémanents de défrichement	5 000
MAC2	Mise en gestion écologique des parcelles de compensation	8 000
Sous-Total		13 000 euros
MESURES DE SUIVI		
S1	Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation	46 000 euros
S2	Suivi de l'évolution de la flore dans l'enceinte des parcs, leurs abords et sur les parcelles mises en compensation	50 000 euros
S3	Suivi des grands rapaces et de leur activité de chasse au voisinage des parcs et des sites de compensation	90 000 euros
Sous-total		186 000 euros
Total global		303 550 à 417 550 euros (hors pâturage et indemnisation négociée entre NEOEN et les propriétaires et exploitants)

12. CONCLUSION

La société Neoen est porteuse d'un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Lagarde d'Apt dans le département du Vaucluse (84). L'adaptation de la phase travaux a visé une intégration optimisée au regard des enjeux écologiques les plus notables. Cependant **malgré les différentes mesures d'insertion et de réduction proposées, le projet ne permet pas en l'état de supprimer l'ensemble des impacts résiduels vis-à-vis du patrimoine écologique réglementaire et/ou patrimonial présent au sein de la zone soumise à projet.**

Fort de ce constat et à ce stade de la procédure, il s'avère nécessaire de :

- Disposer d'une **autorisation préfectorale de destruction d'habitats et/ou individus d'espèces protégées flore et faune** ;
- Disposer d'une **autorisation préfectorale pour la capture et le déplacement dans un habitat favorable d'éléments d'herpétofaune protégée** ;
- Mettre en œuvre des **mesures compensatoires de type mise en gestion écologique d'un espace permettant notamment de favoriser l'expression des plantes messicoles faisant l'objet d'un plan national d'action et de conserver les pelouses sèches originales sur lapiaz qui disparaissent au profit de la culture des Lavandes (plus de 20 ha de pelouses mises en cultures ces 3 dernières années sur la commune, donnée mairie).**

L'idée générale qui a présidé à l'élaboration des mesures compensatoires peut se décliner en différents objectifs :

Mesures compensatoires :

Mise en gestion écologique d'espaces favorables (environ 128.ha) aux espèces porte-drapeaux Gagée des champs et Grands rapaces au travers de deux grandes orientations : maintien et amélioration des pratiques agraires et maintien des pelouses sèches et ouverture des milieux ; Les espèces dont les impacts résiduels sont négligeables bénéficieront également de ces mesures.

Mesures de suivi :

- Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation
- Suivi de l'évolution de la flore dans l'enceinte des parcs, leurs abords et sur les parcelles mises en compensation
- Suivi des grands rapaces et de leur activité de chasse au voisinage des parcs et des sites de compensation

Nous concluons donc qu'après application de l'ensemble des mesures, la dérogation ne nuira pas au maintien, dans un état de conservation favorable, de l'ensemble des espèces présentes

Espèces faisant l'objet de la <u>demande dérogation de capture ou enlèvement / destruction d'individus d'espèces floristiques protégées</u> (cf annexe 1)	Nature des impacts résiduels	Mesures de compensation (MCx), d'accompagnement (MAx) et de suivi (Sx)
Gagée des champs	Destruction d'individus et d'habitat d'espèce	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique
Gagée des près	Destruction d'individus et d'habitat d'espèce	MAC2 : Mise en gestion écologique des parcelles de compensation S2 : Suivi de l'évolution de la flore dans l'enceinte des parcs, leurs abords et sur les parcelles mises en compensation

Espèces faisant l'objet de la <u>demande dérogation de capture ou enlèvement / destruction d'individus d'espèces animales protégées</u> (cf annexe 2)	Nature des impacts résiduels	Mesures de compensation (MCx) et de suivi (Sx)
Hérisson d'Europe	Destruction et déplacement d'individus	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique MAC1 : Valorisation des rémanents de défrichement S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation
Crapaud commun		
Coronelle lisse		
Seps strié		
Lézard vert		
Lézard des murailles		
Orvet fragile		
Couleuvre verte et jaune		
Vipère aspic	Déplacement d'individus	
Azuré du serpolet	Destruction d'individus	MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation
Magicienne dentelée		
Damier de la succise		

Espèces faisant l'objet de la <u>demande dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation d'habitats d'espèces protégées</u> (cf annexe 3)	Nature des impacts résiduels	Mesures de compensation (MCx) et de suivi (Sx)
Azuré du serpolet	Perte d'habitat de reproduction	MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique MAC2 : Mise en gestion écologique des parcelles de compensation S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation
Magicienne dentelée		
Lézard vert	Perte d'habitat fonctionnel	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique MAC1 : Valorisation des rémanents de défrichement MAC2 : Mise en gestion écologique des parcelles de compensation S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation
Lézard des murailles		
Coronelle lisse		
Couleuvre verte et jaune		
Aigle royal		
Circaète Jean-le-Blanc		

Espèces faisant l'objet de la demande dérogation pour la destruction, l'altération ou la dégradation d'habitats d'espèces protégées (cf annexe 3)	Nature des impacts résiduels	Mesures de compensation (MCx) et de suivi (Sx)
Vautour Percnoptère Bondrée apivore Huppe fasciée Alouette lulu Engoulevent d'Europe Pipit rousseline Bruant ortolan Pie-grièche écorcheur Pic noir Linotte mélodieuse Fauvette passerinette Mésange huppée Pipit des arbres Mésange charbonnière Pouillot de Bonelli Bruant zizi Fauvette orphée Pinson des arbres Accenteur mouchet Buse variable Coucou gris Faucon crécerelle Grand corbeau Grimpereau des jardins Troglodyte mignon Roitelet triple bandeau Mésange bleue Rosignol philomèle Pic épeiche Rouge-gorge familier Hérisson d'Europe Ecureuil roux		parcelles de compensation S3 : Suivi des grands rapaces et de leur activité de chasse au voisinage des parcs et des sites de compensation MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique MAC2 : Mise en gestion écologique des parcelles de compensation S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation
Barbastelle d'Europe Petit rhinolophe Petit murin Noctule de Leisler Pipistrelle sp. / Murin de Natterer / Murin de Daubenton	Perte d'habitat de chasse et de transit	MC1 : Reconquête agraire de friches post-culturelles et culture faunistique MC2 : Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements MC3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique MAC2 : Mise en gestion écologique des parcelles de compensation S1 : Suivi de l'évolution de la faune dans l'enceinte des parcs et sur les parcelles mises en compensation

ANNEXES

- Annexe 1 – CERFA n°13 617-01
- Annexe 2 – CERFA n°13 616*01
- Annexe 3 – CERFA n°13 614*01
- Annexe 4 – Eléments réglementaires
- Annexe 5 – Matériels et méthodes d'inventaires de l'expertise faunistique
- Annexe 6 – Liste totale des espèces contactées.
- Annexe 7 – Bibliographie
- Annexe 8 – Lettres d'intention des propriétaires

Annexe 1 - CERFA n°13 617-01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR ☐ LA COUPE* ☒ L'ARRACHAGE*
☐ LA CUEILLETTE* ☒ L'ENLÈVEMENT*
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES
 * cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : **NEOEN**

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : N° **33** Rue **avenue du Maine, Tour Montparnasse – BP108**
 Commune **Paris Cedex 15**
 Code postal **75 755**

Nature des activités : **Société spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables**

Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité(1)	Description (2)
B1 Gagée des champs	200	Les individus seront détruits après récolte des bulbes
Gagea villosa		
B2 Gagée des près	10	Les individus seront détruits
Gagea pratensis		
B3		
B4		
B5		

(1) poids en grammes ou nombre de spécimens

(2) préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☒	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude phytoécologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☒	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **Construction d'une centrale photovoltaïque à Lagarde d'apt**.....
 voir Dossier CNPN faune/flore pour plus de détails.....

Suite sur papier libre

D. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : **Courant 2016 suivant les modalités du calendrier préconisées dans le CNPN**.....
 ou la date :

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'OPÉRATION *

Arrachage ou enlèvement définitif ☒ Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :
Les individus de *Gagea pratensis* seront définitivement détruits
Arrachage ou enlèvement temporaire ☒ avec réimplantation sur place ☐
avec réimplantation différée ☒
Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation :
Seuls les bulbes de *Gagea villosa* seront récoltés. Certains spécimens seront réimplantés dès juin de la même année sur site de compensation, d'autres seront mis en culture pendant 1 an à minima pour réimplantation après travaux
Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : Voir modalités dans dossier de dérogation CNPN
.....
.....

Suite sur papier libre

E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLÈVEMENT

Préciser les techniques : les individus devront être prélevés manuellement par une personne compétente
lors du jaunissement des feuilles et avant l'ouverture des capsules (juin). Un
cf. pièce jointe maximum de bulbes et bulbilles devront être prélevés et stockés à l'abri du
rayonnement solaire direct durant la phase de récolte.
.....
.....

Suite sur papier libre

F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie végétale ☒ Préciser : Ingénieur écologue spécialisé en botanique
Formation continue en biologie végétale ☒ Préciser : Ingénieur écologue spécialisé en
botanique
Autre formation ☒ Préciser : NEOEN et son prestataire compétent
(désignation à venir)

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Provence Alpes Cote d'Azur
Départements : Vaucluse (84)
Cantons :
Communes : Lagarde d'Apt

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Réimplantation des spécimens enlevés ☒ Mesures de protection réglementaires ☐
Renforcement des populations de l'espèce ☒ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☒
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :
... cf. mesures de réduction, compensatoires et d'accompagnement en pièce jointe
.....
.....

Suite sur papier libre

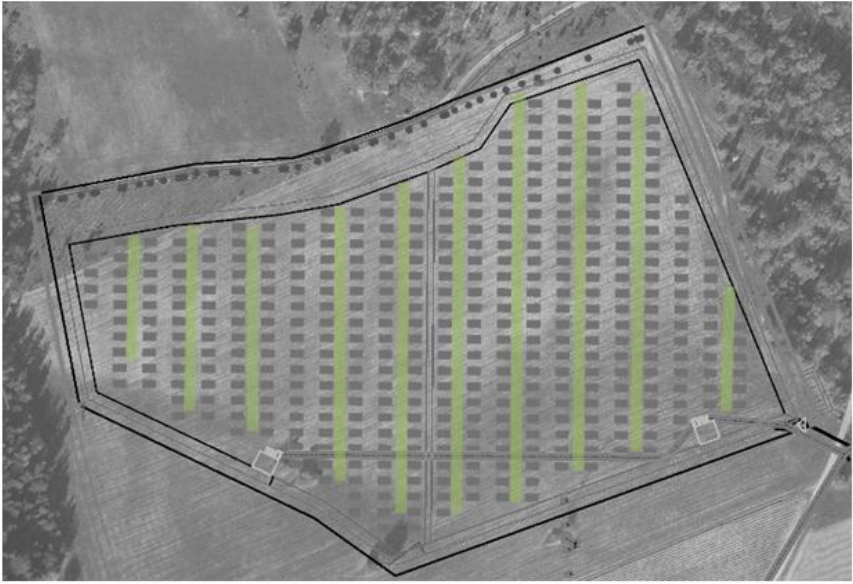
I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
.....
.....
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Rédaction de compte rendu chantier,
Mesure de suivi des espèces au sein des espaces interstitiels et de compensation
(mesures compensatoires cf. pj)

* cocher les cases correspondantes

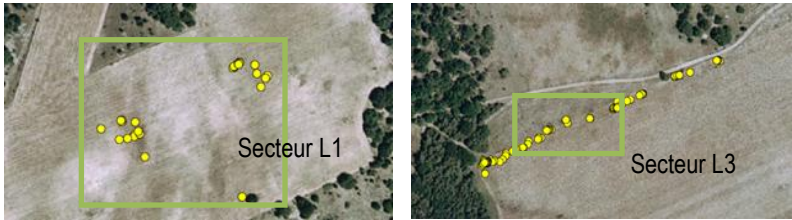
La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à
le
Votre signature

Code mesure : R3	Gestion des espaces interstitiels	
Objectif	Adapter les modalités de chantier et optimiser l'espace interstitiel des sites photovoltaïques pour la régénération des cortèges pelousaires et messicoles et la ré-appropriation de ces espaces par les cortèges entomologique et herpétologique associés ; ceci sur les secteurs qui présentent les plus fortes capacités de résilience. Apprécier dans un deuxième temps la compatibilité des ouvrages et l'efficacité des mesures avec la résilience de ces communautés (flore et faune). Anticiper la phase de restauration des sites après démantèlement par l'amorce de processus de cicatrisation écologique.	
Modalité technique de la mesure	Préconisation liminaire	Conserver l'intégrité maximale des couvertures pédologiques (structure, texture, taux de matière organique) : les travaux devront être effectués en laissant les sols en place. L'épandage de terre végétale et toutes formes d'introduction de semences et plantes non locales sont proscrites dans et aux abords des sites. Aucun intrant amendement, fertilisation, produit phytosanitaire ne doit être utilisé sur le site.
	Gestion en faveur des messicoles Secteur L3	En lien avec les mesures R3 et A2, le secteur L3 constituera un espace test avec la création de bandes culturales orientées nord-sud. Leur position doit tenir compte des contraintes d'accès pour le matériel agricole. Une bande sur deux sera monopolisée pour la culture, les autres serviront au mouvement des engins pour l'entretien et le démantèlement afin de préserver leur intégrité. Les rangs situés aux abords immédiats des postes de transformation ne seront pas « cultivés » pour ne pas complexifier les interventions sur les postes. Des pratiques agraires optimales pour la régénération des cortèges messicoles devront être mises en œuvre : cultures annuelles céréalières à densité faible de semences paysannes (ou ressemis de céréales non triées ou triées à la ferme), non traitées, avec labour superficiel (<25cm) et récolte tardive. Hormis au niveau des fondations des modules photovoltaïques à concentration, les sols ne devront pas être creusés ou raclés et la couche superficielle sera laissée en place. 

	Gestion en faveur des pelouses Secteur L2	La pelouse sèche sur la parcelle L2 devra être reconstituée à l'issue de la réalisation des travaux. Après implantation des panneaux, le site ne fera l'objet d'aucune végétalisation herbacée. La reconquête se fera à partir des stocks de graines laissés en place dans les horizons superficiels des sols, puis par enrichissement progressif à partir des pelouses environnantes, par transport de graines par le vent ou les fourmis. La mise en place d'un pâturage ovin à pression modérée s'avère la meilleure gestion des espaces herbacés dans l'objectif de favoriser la diversité des pelouses sèches. Cette gestion permet de contrôler le développement des arbustes et le développement des jeunes arbres tout en assurant une hauteur optimale à la couverture herbacée. De plus, le pâturage diversifie l'entomofaune en favorisant la venue d'insectes coprophages, proies du régime alimentaire de plusieurs espèces patrimoniales (Lézard vert, Chiroptères). Cette mesure de gestion du site doit pourtant être rigoureusement encadrée et suivre des préconisations assez strictes : - la gestion par le pâturage doit favoriser une couverture herbacée rase en début de printemps, propice aux plantes patrimoniales, et évitant le piétinement des couvées des oiseaux nicheurs au sol. Les troupeaux sont ensuite exclus du site durant le printemps, jusqu'aux floraisons et fructifications des espèces herbacées, pour favoriser le réensemencement naturel des espèces, mais également les cycles biologiques des insectes. Un passage en fin d'été et en automne peut être envisagé lors des repousses automnales. - la pression de pâturage doit être mesurée. Il faut éviter le surpâturage et un piétinement excessif qui entraîneraient un tassement du sol et une destruction de la strate herbacée. - une gestion des pacages assurera la rotation des zones de stationnement des animaux durant la nuit, dans l'ensemble du site. - la tenue d'un carnet de pâturage est conseillée, afin que les gestionnaires du site puissent contrôler les modalités suivies par l'éleveur. Un plan de gestion par le pâturage sera établi avant le lancement des travaux et précisera les périodes d'intervention, la pression de pâturage, les espaces de pacages et la rotation des troupeaux....
		<u>Secteurs L1 et L4 :</u> Mise en place d'un pâturage envisageable suivant les mêmes modalités que sur L2.
Localisation présumée de la mesure	Secteur L3 en faveur des messicoles. Secteurs L1, L2, L4 en faveur des pelouses.	
Éléments écologiques bénéficiant par la mesure	Cette mesure sera bénéfique à l'ensemble de la faune et sera compatible avec la reprise des gagées (Gagée des champs et Gagées des prés) et la reconquête de ces secteurs par les plantes hôtes nécessaires à la reproduction de papillons (Azuré, Damier, Alexanor...).	
Période optimale de réalisation	En fin de chantier et durant toute la phase exploitation	
Coût (estimatif)	Secteur L3 : convention d'exploitation avec l'agriculteur pour l'entretien comprenant 3 passages sur site correspondant au labour, ensemencement, et récolte. Non chiffrable en l'état. Secteur L1, L2, L4 : environ 3 euros €/ha/an, soit 27 euros HT sur la base de 9 ha à gérer sur une durée de 20 ans minimum soit <i>a minima</i> 540 €HT.	

Code mesure : R5	Positionnement des zones annexes
Eléments contextuels	Le tracé définitif de la jonction électrique n'est pour l'heure pas connu. Une espèce protégée (Gagée des prés) étant présentes au sein des secteurs pressentis pour le raccordement inter-parc, une adaptation fine de ce dernier est prévu au moment de sa réalisation. De même, la localisation précise de la base vie et du plan de circulation sera définie en phase préparatoire des travaux (problématique Gagée des champs et Gagée des prés).
Objectif de la mesure	Eviter totalement ou au maximum les stations d'espèces végétales protégées.
Modalité technique de la mesure	Définition d'un plan de circulation retournement et stationnement des engins, base vie, raccordement...avec identification des enjeux aux bonnes périodes d'observation.
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'étude et plus précisément : - la zone sud du secteur L3 pour définir l'accès, le positionnement de la citerne ainsi que la localisation de la base vie - la zone interstitielle entre L1 et L2 pour les accès, le positionnement de la citerne et le tracé de jonction
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	Biodiversité au sens large
Période optimale de réalisation	Avant travaux
Coût estimatif	Passage de 2 écologues (un faune et un flore) pour identifier le tracé de moindre impact aux bonnes périodes d'observation : 3 jours à 2 intervenants soit environ 3 500 euros HT. - Pour la flore, les passages sont préconisés en mars/avril. - Pour la faune, les passages sont préconisés entre avril et juin. Pointage GPS et piquetage des stations floristiques protégées ou patrimoniales et des plantes hôtes pour les invertébrés. Piquets bois de repérage de 50 cm de long : 1,50 euros. 30 piquets, soit 45 euros.

Code mesure : A2	Sauvetage des populations de <i>Gagea villosa</i> , réintroduction et mise en culture au sein des espaces interstitiels (secteur L3) et des sites de compensation	
Objectif	Sauvegarder une part du pool d'individus de <i>Gagea villosa</i> inscrit sous emprise travaux. Assurer la continuité de la lignée génétique locale de cette espèce. Pérenniser localement cette ressource biologique. Mettre en œuvre ce matériel biologique au sein d'une parcelle culturale expérimentale. Tester les capacités d'accueil d'un parc photovoltaïque.	
Principe	Le nombre de pieds à multiplier pour avoir une population viable sera établi en concertation avec le CBN et le CSRPN. Ce protocole de mise en œuvre est fourni à titre d'exemple, il pourra faire l'objet d'adaptations dans le cadre d'orientations apportées lors de réflexions ultérieures menées en partenariat avec l'IMBE, le CBN et le PNR du Luberon.	
Modalité technique de la mesure	Repérage (mars-avril 2016)	Un diagnostic parcellaire fin sur la base des inventaires déjà réalisés sera mené au début de la période de végétation de l'espèce (mars-avril) afin d'identifier précisément les zones de prélèvement qui devront être marquées au sol sur les parcelles L1 et L3. 
	Récolte (juin 2016)	Elle sera réalisée le mois suivant la floraison. Un suivi précis de la phénologie des stations sera donc réalisé l'année du prélèvement afin de définir au mieux la fenêtre d'intervention : les individus devront être prélevés manuellement par une personne compétente lors du jaunissement des feuilles et avant l'ouverture des capsules (juin). Un maximum de bulbes et bulbilles devront être prélevés et stockés à l'abri du rayonnement solaire direct durant la phase de récolte.
	Transfert direct sur parcelle de compensation (juin 2016)	Possibilité de transférer, directement après le prélèvement, tout ou partie des bulbes sur une parcelle à la mésologie adéquate située au sein du site de compensation et qui fera l'objet d'une mise en culture spécifique pour leur développement. Cette option sera validée au regard de l'état d'avancement de l'élaboration du plan de gestion devant être appliqué sur le site de compensation.
	Conservation / Multiplication (Automne, hiver et printemps 2017)	Les bulbilles seront séparées et implantées dans un substrat frais mais parfaitement drainé, et entreposées en jauge à l'extérieur où elles ne subiront aucun traitement chimique (chez pépiniériste local habilité). Ce matériel sera cultivé durant 1 à 2 saisons avant réimplantation suivant la quantité d'individus et les risques de mortalité pour les plus jeunes. Les plants de l'année (issus de bulbilles) ne sont généralement pas à même de supporter une déshydratation complète la première année de végétation. Ils sont par ailleurs très fragiles durant cette première saison, la rupture du cotylédon aérien pouvant entraîner leur mort. Une attention particulière devra être portée sur le développement de parasitage cryptogamique, les gagées restent sensibles au pourrissement, aussi la mise en

[illegible]

[illegible]

Code mesure : A3	Sauvegarde des messicoles et réensemencement au sein des espaces interstitiels (secteur L3) et des parcelles mises en compensation	
Objectif	Sauvegarder une part du pool d'individus d'espèces messicoles inscrit sous emprise travaux. Mettre en œuvre ce matériel biologique au sein de parcelle culturale expérimentale. Pérenniser localement cette ressource biologique. Assurer la continuité locale des lignées génétiques de ces espèces. Tester les capacités d'accueil de messicoles au sein d'un parc photovoltaïque. Tester l'efficacité des pratiques de récolte.	
Modalité technique de la mesure	Récolte (été 2016)	Plusieurs sessions de récoltes seront nécessaires pour mobiliser la banque de graine aérienne au cours de l'été 2016, ceci afin de recouper les différents moments de maturations de cortèges à la phénologie précoce ou tardive. Deux approches de récolte seront menées de front : - la moisson 2016 du secteur L3, classiquement réalisée au cours de l'été, sera dédiée à la conservation ; - Session d'aspiration de la banque de graines réalisée sur les secteurs L1 (lavanderie) et L3 (après moisson). Aspirer juste après le pic de production des graines (juillet-août à ajuster en fonction de la météo) aux heures les plus chaudes de la journée et éviter l'effet de la rosée pour maximiser l'aspiration.
	Conservation (automne et hiver 2016, printemps voir été 2017)	La banque de semences récoltées sera conservée le temps des travaux à l'abri de la lumière, de l'humidité et des rongeurs, comme par exemple dans des sacs en toile de jute. Conservation possible chez un agriculteur local ou grainier.
	Réimplantation (printemps ou automne 2017)	A la fin des travaux du secteur L3 et en lien avec la mesure R3 et R4 : Restauration des sols et préparation des planches de semis par griffage ou labour superficiel (<25cm) avant épandage. Dilution par semis direct de la banque de graine sur les planches culturales. Epandre à l'automne ou printemps pour éviter au maximum la prédation des graines sur le sol (impacts des fourmis moissonneuses). Si nécessaire arroser pour fixer les graines au sol si sol très sec, plat et venté. Une part des graines pourra également servir à l'ensemencement de parcelles inscrites dans le site de compensation et pour lesquelles des processus de restauration sont désignés nécessaires. Dans un cadre expérimental, la dilution pourrait n'être réalisée qu'une bande sur deux afin de tester l'efficacité de l'opération.
	Culture (2017-2037)	Mise en pratique de modes culturaux propres aux systèmes extensifs annuels répondant notamment aux critères des MAEC PHYTO_02 et COUVER07. Possibilité d'intégrer un pâturage extensif en concertation avec la chambre d'agriculture. Modalité de moisson (régulière, aléatoire voire nulle) suivant possibilité technique (à définir). La variation des pratiques (en nature, dans le temps ou l'espace) peut s'inscrire dans une démarche expérimentale d'étude des réponses des messicoles à diverses modalités de traitement.
	Suivi	Le suivi échelonné sur 20 ans devra a minima permettre d'estimer la diversité et l'abondance des messicoles à l'échelle du site (échantillonnage systématique stratifié

		par placettes fixes réparties de manière régulière sur l'ensemble de la zone) afin de pouvoir apprécier l'évolution de ce compartiment. Si un protocole spécifique d'étude est mis en place le suivi répondra à ses exigences (répliquât, paramètres de mesures).													
	Perspective	Au cours des 20 années de cultures des bandes messicoles du secteur L3, des fractions du pool de graines produites pourront être récoltées et acheminées vers des parcelles en voie de conversion/restauration au sein du site de compensation (cf. mesure compensatoire) afin d'introduire ou renforcer ces cortèges.													
Eléments écologiques bénéficiant par la mesure	Cortège de plantes des moissons. Cortège entomologique associé.														
Acteur	Récolte	Moisson : contrat avec agriculteur local. Aspiration : location camion aspirateur.													
	Conservation	Agriculteur local / Grainier.													
	Réimplantation	Agriculteur local avec tracteur et semoir rotatif ou ensemencement à la volée (main)													
	Culture	Contrat avec agriculteur local													
	Suivi	Bureau d'étude, CEN PACA, PNRL, CBN, IMBE													
Période optimale de réalisation		Intervention / années	N	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	...	+20
	Récolte (avant travaux)														
	Conservation (durant travaux)														
	Réimplantation (post travaux)														
	Culture														
	Suivi														
Coût (estimatif)	Récolte et réimplantation : 4500 euros/hectare soit pour 4 ha ; 18 000 euros														
	Culture : 50-110 euros/hectare/an soit pour environ 20 ha entre 1 000 et 2 200 euros/an soit sur 20 ans entre 20 000 et 44 000 euros														
	Suivi chiffré en mesure S2.														

Code mesure : MC1	Reconquête agraire de friches post-culturelles, amélioration/maintien des pratiques agricoles et culture faunistique
Objectif	Permettre l'expression des messicoles, sur des parcelles laissées en friche ou des parcelles en culture ou lavandaie, de par la création et l'entretien d'un couvert d'intérêt floristique avec cultures annuelles céréalières à densité faible de semences paysannes ou par l'adoption de bonnes pratiques agricoles. Quelques secteurs « puits à messicoles » seront spécifiquement dédiés à la culture de céréales suivant le cahier des charges favorable aux messicoles présenté dans les modalités techniques : - Les abords des parcs photovoltaïques sur les secteurs/parcelles 5 – 6 – 14. - La ferre : Des rotations (tous les 3 à 5 ans) de parcelles de céréales à messicoles (2 ha à adapter en fonction des contraintes de terrain suivant les années) sont prévus sur le secteur de la « Ferre ».
Durée de la mise en œuvre	20 ans a minima (durant toute la durée de vie de la centrale).
Pertinence de la mesure	Cette mesure apparaît particulièrement pertinente pour plusieurs raisons : - Disponibilité foncière ; - Capacité d'accueil du site ; - Proximité géographique ; - Amélioration de l'état de conservation des habitats et des espèces locaux ; - Délai court de mise en œuvre de la mesure compensatoire ; - Parcelles cultivées abandonnées favorables à l'expression des messicoles si maintien de pratiques agraires. - Création de cultures faunistiques (espèces proies pour les grands rapaces)
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Gagée des champs et Gagée des prés et les messicoles au sens large ainsi que les cortèges faunistiques associés (reptiles, lépidoptères, oiseaux)
Retombées attendues	Constituer un « réservoir » au niveau local à partir duquel les messicoles pourront se diffuser ultérieurement dans les parcelles à la ronde en fonction des rotations culturales et des conduites agricoles pratiquées. Participer à la constitution de la banque de graine du CBNA (possédant 45 % des espèces messicoles en banque de semences) et CBNMed (54%) en participant à l'action 6 du Plan National d'Action « messicoles ». Par extension, participer à l'identification des conditions optimales de germination des taxons menacés et non encore bien connus.
Modalité technique de la mesure	Contractualisation avec un agriculteur local (Cf. accords de principe annexés au dossier) PARCELLES « PUIITS » 1. Type de culture De préférence des céréales d'hiver ou des cultures pérennes avec rotation tous les trois ou quatre ans maximum. Eviter les plantes hautes (maïs) pouvant porter préjudice par ombrage aux tulipes.

Code mesure : MC1	Reconquête agraire de friches post-culturelles, amélioration/maintien des pratiques agricoles et culture faunistique																	
	- Proposition de rotation : <table><tr><td>Année 1</td><td>Céréales d'hiver*</td></tr><tr><td>Année 2</td><td>Céréales d'hiver*</td></tr><tr><td>Année 3</td><td>Céréales d'hiver*</td></tr><tr><td>Année 4</td><td>Légumineuses à graines**</td></tr></table> * Propositions pour les céréales d'hiver (privilégier les semences anciennes et paysannes, triées à la ferme) : Blé d'hiver, Orge, Seigle, Petit épeautre, Avoine, Triticale **Propositions pour les légumineuses : Pois d'hiver, Féverolle, Fève, Lentille, Sainfoin ou luzerne à défaut. 2. Densité de la culture Semis clair 100 à 180 kg/ha ou prévoir des trouée où la culture serait moins dense (5 trouées par ha). 3. Travail du sol Labour (20/25 cm de profondeur) les 2 premières années puis griffage annuel, à l'automne. Le labour permet de remonter régulièrement les graines vers la surface. On pourra être amené à faire un décompactage pour remplacer le labour. On effectuera ce décompactage la première année surtout s'il existe une semelle de labour empêchant le développement correct de la culture. <table><tr><th>Recommandation en fonction du type de travaux</th><th>Les outils pour les travaux profonds</th><th>Les outils de travail du sol en surface</th></tr><tr><td>Outils à éviter</td><td>charrue et tout outil ne respectant pas la stratification du sol en profondeur, machine à bêcher (remue le sol sans le retourner mais ne respecte pas la stratification du sol).</td><td>les outils rotatifs à axe horizontal (mélangent le sol) et les outils à disques (qui ont le désavantage de bouturer les mauvaises herbes vivaces et donc à rendre la lutte contre les adventices plus compliquée).</td></tr><tr><td>Outils préconisés</td><td>décompacteurs ou sous-soleuses pour travaux très profonds, chisels pour travaux à 15-25cm.</td><td>outils à dents travaillant à faible profondeur sans retourner le sol (herse à dents, herse étrille...) combiné ou non avec des rouleaux. Ces outils sont plus favorables à la dispersion des graines que les disques</td></tr></table> 4. Récolte - Moisson après le 15 juillet au-dessus de 30 cm. - Déchaumage tardif après le 15 août.	Année 1	Céréales d'hiver*	Année 2	Céréales d'hiver*	Année 3	Céréales d'hiver*	Année 4	Légumineuses à graines**	Recommandation en fonction du type de travaux	Les outils pour les travaux profonds	Les outils de travail du sol en surface	Outils à éviter	charrue et tout outil ne respectant pas la stratification du sol en profondeur, machine à bêcher (remue le sol sans le retourner mais ne respecte pas la stratification du sol).	les outils rotatifs à axe horizontal (mélangent le sol) et les outils à disques (qui ont le désavantage de bouturer les mauvaises herbes vivaces et donc à rendre la lutte contre les adventices plus compliquée).	Outils préconisés	décompacteurs ou sous-soleuses pour travaux très profonds, chisels pour travaux à 15-25cm.	outils à dents travaillant à faible profondeur sans retourner le sol (herse à dents, herse étrille...) combiné ou non avec des rouleaux. Ces outils sont plus favorables à la dispersion des graines que les disques
Année 1	Céréales d'hiver*																	
Année 2	Céréales d'hiver*																	
Année 3	Céréales d'hiver*																	
Année 4	Légumineuses à graines**																	
Recommandation en fonction du type de travaux	Les outils pour les travaux profonds	Les outils de travail du sol en surface																
Outils à éviter	charrue et tout outil ne respectant pas la stratification du sol en profondeur, machine à bêcher (remue le sol sans le retourner mais ne respecte pas la stratification du sol).	les outils rotatifs à axe horizontal (mélangent le sol) et les outils à disques (qui ont le désavantage de bouturer les mauvaises herbes vivaces et donc à rendre la lutte contre les adventices plus compliquée).																
Outils préconisés	décompacteurs ou sous-soleuses pour travaux très profonds, chisels pour travaux à 15-25cm.	outils à dents travaillant à faible profondeur sans retourner le sol (herse à dents, herse étrille...) combiné ou non avec des rouleaux. Ces outils sont plus favorables à la dispersion des graines que les disques																

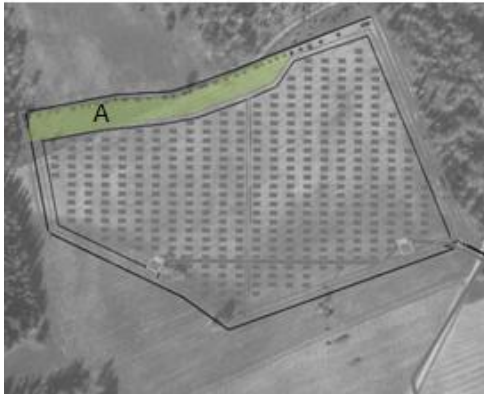
Code mesure : MC1	Reconquête agraire de friches post-culturelles, amélioration/maintien des pratiques agricoles et culture faunistique																																										
	5. Traitements - Pas de désherbage mécanique de décembre à juillet. - Pas de produits phytosanitaires. - Limiter les amendements (N, P, K, S). 6. Planning En fonction des conditions météorologiques, ce planning pourra être amené à être adapté. Par conséquent, les travaux des champs pourront être réalisés plus ou moins tôt dans la saison. <table><tr><th>Nature des interventions</th><th>Janv</th><th>Fev</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juill</th><th>Août</th><th>Sept</th><th>Oct</th></tr><tr><td>Labour</td><td colspan="6" rowspan="5">Pas de travail du sol</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Semence</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Récolte</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Déchaumage</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> RECOMMANDATIONS GENERALES SUR L'ENSEMBLE DES PARCELLES CONCERNEES : L'exploitant veillera à limiter les intrants agricoles en termes de semences, de fertilisation et de traitements phytosanitaires. Par ailleurs, sur les secteurs de cultures céréalières, une rotation culturale sera mise en place adaptée aux contraintes d'exploitation de l'agriculteur. Enfin, les récoltes devront se dérouler au maximum après la libération des semences à partir de mi-juillet. - Maintenir une bande végétale non travaillée et non ensemencée d'au minimum 1 mètre en bord de parcelle afin de créer un effet lisière favorable aux espèces proies des grands rapaces. Quelques éléments fixes de type buisson, arbuste ou arbre peuvent également être maintenus sur la parcelle.	Nature des interventions	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Labour	Pas de travail du sol										Semence					Récolte					Déchaumage									
Nature des interventions	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct																																	
Labour	Pas de travail du sol																																										
Semence																																											
Récolte																																											
Déchaumage																																											
Rattachée à un « programme espèces »	PNA « messicoles » Plan National d'Action mené par la fédération des Conservatoires des Espaces Naturels : - PNA-5 : Soutien à une politique de gestion voire d'acquisition de parcelles à enjeu majeur dans un objectif de maintien en système agricole (Pilote CEN PACA). - PNA-6 : Récoltes complémentaires pour conservation ex situ et identification des conditions optimales de germination des taxons menacées et non encore bien connus (Pilote CBN).																																										
Partenariat	Parc du Lubéron, Conservatoire Botanique National de Porquerolles et exploitants locaux.																																										

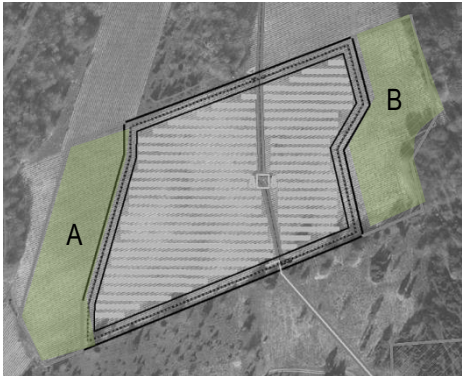
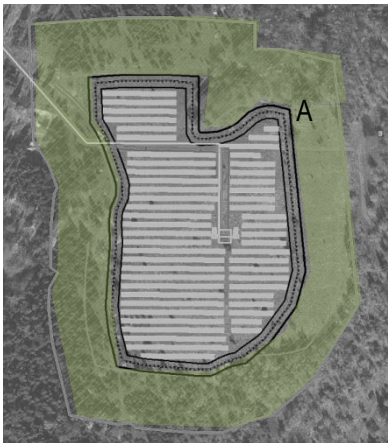
Code mesure : MC1	Reconquête agraire de friches post-culturelles, amélioration/maintien des pratiques agricoles et culture faunistique			
Localisation	Parcelle n°	Identification cadastrale	Propriétaire	Caractéristiques agricoles visées
	2	P17	BONNET	Reconquête agraires des friches post-culturelles
	3	A295 / A296 (abords du parc)	FRA	Lavandaie en bonnes pratiques messicoles
	Zoom (Secteur nord de la parcelle 3)	A296 (abords du parc)	FRA	Abords en parcours de pelouse avec broyage favorable aux messicoles
	5	A303 / A298	BONNET	Puits à messicoles
	6			
	8	A1 / A350 / A351	FRA	Maintien des pratiques agricoles et culture faunistique
	9	A238 / A239	FRA	Lavandaie en bonnes pratiques messicoles
	10			Abords en parcours de pelouse avec broyage favorable aux messicoles
	13	B187 / B171 / B 172/ B173 / B174 / B176 / B179 / B186 / B178 / B185 / B184 / B181 /B170	Commune / J. BONNET	Amélioration / maintien des pratiques agricoles et culture faunistique avec 2 ha en puits à messicoles
	14	A299 / A239	FRA	Puits à messicoles
Coût estimatif	<u>Indemnisation des exploitants :</u> Une indemnisation entre NEOEN et les exploitants a été convenue en fonction des modalités techniques mises en œuvre : parcelles « puits à messicoles » / parcelles en bonnes pratiques agricoles.			

Code mesure : MC2	Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements
Objectif	Eviter la fermeture des milieux et la disparition des pelouses sèches (Habitat d'Intérêt Communautaire) Déboisement sélectif en faveur des pelouses sèches et des grands rapaces
Durée de la mise en œuvre	20 ans a minima (durant toute la durée de vie de la centrale)
Pertinence de la mesure	Cette mesure apparait particulièrement pertinente pour plusieurs raisons : - Disponibilité foncière ; - Proximité géographique ; - Amélioration de l'état de conservation des habitats et des espèces locaux ; - Délai court de mise en œuvre de la mesure compensatoire ; - Habitat d'intérêt communautaire menacé par la fermeture des milieux.
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	Habitat, reptiles, invertébrés, rapaces (espèces proies), mammifères, messicoles
Retombées attendues	Sauvegarder un habitat d'intérêt communautaire et les cortèges associés. Créer un habitat de chasse favorable aux grands rapaces. En effet, une partie des faciès de pelouses sèches est soumis à la menace active de fermeture des milieux par extension des formations arbustives expansionnistes : landes à genêt cendré, landes à arbustes ornithochores, jeunes pinèdes de Pin noir. Les pelouses sèches, friches enherbées et landes à Genévrier qui persistent doivent être, par conséquent, impérativement préservées.
Modalité technique de la mesure	Les mosaïques de pelouses sèches et de landes à Genévriers seront favorisées par un contrôle du développement des fruticées et jeunes pinèdes au moyen de débroussaillages sélectifs pratiqués sur les secteurs les plus fermés. Dans ces zones, un débroussaillage sélectif manuel sera mis en œuvre, avec déboisement des pinèdes et coupe des arbustes, à l'exception des Genévriers des Chênes et autres feuillus et de quelques fourrés permettant d'accroître la diversité paysagère et de maintenir une ressource trophique intéressante pour les oiseaux. Il est essentiel que les arbres et arbustes à couper soient clairement identifiés par un marquage facilement repérable. Ce repérage devra se faire par un écologue qui devra contrôler l'absence de gîte (chiroptères ou avifaune) sur les sujets visés par l'abattage. L'objectif étant de tendre vers un recouvrement en ligneux au sol égal ou inférieur à 20%. Les essences visées prioritairement sont le Genêt cendré, le Pin noir et le Pin sylvestre. L'entretien des strates basses sera ensuite assuré par le maintien de l'activité pastorale. Chaque année, un état des lieux préalable permettra d'identifier les secteurs d'intervention prioritaires et les espèces ciblées afin d'établir un calendrier de pâturage et d'adapter la pression de pâturage. Les interventions d'abatage ponctuelles seront étalées dans le temps, avec ouverture progressive du site à raison de 2 à 4 hectares par an. <u>Contractualisation avec les propriétaires (cf. accords de principes annexés au document)</u> 1. La coupe, le broyage, l'abattage proprement dit Cette opération requiert l'usage d'outils manuels ou semi-mécanisés : • ébrancheur pour les bois de petite taille, • tronçonneuse pour les gros bois et surtout les troncs, ainsi que des outils complémentaires tels que coin d'abattage, masse, levier d'abattage, filin et crochet, treuil, broyeur forestier etc

Code mesure : MC2	Maintien des milieux ouverts et ouverture des boisements												
	2. L'évacuation des produits de la coupe Dans le cas de coupes et d'abattages circonscrits, le débardage et le transport jusqu'au lieu de stockage temporaire devra privilégier la traction animale : l'utilisation d'animaux peut être envisagé dans le cas de coupes au sein d'un boisement où la circulation n'est pas aisée du fait de la topographie, ce qui ne semble a priori pas le cas ici. Leur faible gabarit (par rapport à un tracteur forestier), leur souplesse de déplacement, leur faible impact sur le milieu sont autant d'arguments en faveur de cette technique. 3. Période d'intervention De façon générale, la coupe d'arbres et d'arbustes est à réaliser, de façon préférentielle, en période hors sève, soit en automne et en hiver. Toutefois, en fonction des conditions météorologiques, ce planning pourra être amené à être adapté. <table><tr><td>Janv</td><td>Fev</td><td>Mars</td><td>Avril</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Juill</td><td>Août</td><td>Sept</td><td>Oct</td><td>Nov</td><td>Dec</td></tr></table> Ces périodes offrent plusieurs avantages : - la gestion du chantier est facilitée par le caractère réduit de la strate herbacée au sol (abords des arbres plus accessibles et plus dégagés, etc.) et par l'absence de feuilles dans les arbres et les arbustes. - le chantier intervenant en dehors de toute période de reproduction, ses impacts sur la faune sont plus limités.	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	
	Rattachée à un « programme espèces »	PRA « messicoles » Plan d'action mené en région PACA par le CEN PACA, le CBNA et le CBNMed - Action 1 : Etude des pelouses sèches sableuses comme habitats primaires des messicoles PNA Vautour Percnoptère, Plan d'action mené en Vaucluse par le CEN PACA et le PNR du Lubéron - Action 2.3 : « Améliorer la capacité trophique dans l'aire de répartition » Dans les secteurs géographiques où l'agro-pastoralisme subsiste, privilégier la concertation avec les éleveurs pour les inciter à utiliser l'équarrissage naturel et accompagner la démarche au niveau administratif afin de la rendre plus simple et donc plus attractive.											
	Partenariat	CERPAM, éleveurs locaux											

Code mesure : MC2	Maintenance des milieux ouverts et ouverture des boisements		
Localisation	Parcelle n°	Identification cadastrale	Propriétaire
	1	P19 / P7 / P6	FRA
	2	P17	BONNET
	4	P11 / P15 / A12	FRA
	8	A1 / A350 / A351	FRA
	11	A236 / A237 / A234 / A232 / A235 / A137	CLERICI
	12	A127	Commune
	13	B187 / B171 / B 172 / B173 / B174 / B176 / B179 / B186 / B178 / B185 / B184 / B181 / B170	Commune / J. BONNET
Coût estimatif	Etat des lieux des boisements à ouvrir (parcelles 1, 4, 11 et 12 environ 25 ha) : 1 200 euros par an pendant 6 ans soit 7 200 euros Convention de pâturage (parcelles 2, 8, 11 et 13 et parcelles progressivement ouvertes 1, 4, 11 et 12) : environ 120 moutons pendant 4 à 6 mois. 250 euros en moyenne pour 2 moutons/mois (source Ecomouton) soit environ 60 000 euros /an soit 1 200 000 euros pour 20 ans. A noter que les propriétaires des terrains du projet et des parcelles de compensation sont eux-mêmes éleveurs ovins, et sont associés au projet et à la définition des mesures environnementales. Par ailleurs, Neoen est partenaire de la société La BELE SOLUTION, société créée par un éleveur de l'Oise pour la mise en place de pâturage ovin au sein de ses centrales photovoltaïques en exploitation. La BELE SOLUTION pourra être mise à contribution, si cela s'avère nécessaire/pertinent, pour la définition des modalités de pâturage. Coupe ligneux (25 ha): 2500 à 3500 euros / ha soit de 62 500 à 87 500 euros <u>Soit un total entre 69 700 et 94 700 euros (hors pâturage et indemnisation NEOEN)</u>		

Code mesure : MC3	Gestion adaptée des abords et culture faunistique	
Objectif	Contractualiser des pratiques agricoles adaptées aux problématiques « messicoles » et « pelouses » sur les espaces marginaux des sites d'implantation présentant un enjeu notable de conservation afin d'améliorer et faire perdurer les éléments du patrimoine floral et entomologique du plateau. Ces pratiques viseront à implanter un couvert répondant aux exigences spécifiques d'une espèce ou d'un groupe d'espèces à protéger dans un objectif de maintien de la biodiversité ou d'un couvert favorable au développement des insectes pollinisateurs et auxiliaires de culture.	
Modalité technique de la mesure	Mesure en faveur des messicoles et des cortèges de pollinisateurs associés	
	L'emprise du projet sur les secteurs L1 et L3 implique la fragmentation des parcelles n°296 et 236 et l'isolement de leurs parties qui présentent un intérêt notable pour la conservation locale d'espèces messicoles (dont <i>Gagea villosa</i>) et du complexe pollinisateur associé. <u>Contractualisation avec un agriculteur local sur les secteurs L3 et L1 :</u> Création et entretien d'un couvert d'intérêt floristique de pelouse favorable aux messicoles	
	Quelque soit le mode de gestion choisi, une scarification annuelle (possible d'utiliser des outils à dents favorisant la levée des messicoles tels que herse à dent et herse étrille) de ces secteurs, ou tous les deux ans, en début d'automne devra être réalisé dans l'optique de favoriser les espèces messicoles. L'entretien sera ensuite réalisé par pâturage ou broyage après libération des graines (mi-juillet).	 Secteur L3 (parcelle n°296)

		
MC 3 : Gestion adaptée des abords et culture faunistique		
Mesure en faveur des pelouses et leurs cortèges associés		
Les abords du secteur L2 présentent une mosaïque d'habitat (pelouses et secteurs boisés). L'objectif est donc de maintenir le milieu ouvert une pelouse sèche sur l'es secteurs ouverts par contractualisation avec un agriculteur local sur le secteur L2 au travers de l'ajustement de la pression de pâturage : respect d'un taux maximum de chargement animal : maximum 1,4 UGB/ha (Cf : MAEC « RA_DIO1_HE04 »), non retournement de la surface toujours en herbe, absence de traitement phytosanitaire...		
	Secteur L2 (n°235) A : boisement et prés-bois sur environ 4,3 ha. Maintien du milieu ouvert par pâturage (soit 6 ovins hors agneaux) et gestion des ligneux	
Cahier des charges pâturage	Bien que chaque cas soit différent, il est couramment admis qu'un chargement moyen en phase d'entretien de 1 à 2 équivalent-moutons adultes par hectare et par an. Donc en fonction du nombre de tête par troupeau on peut déterminer avec précision la durée du pâturage. Connaissant la période de pâturage, la surface de la parcelle et la taille du troupeau, il est dès lors aisé de déterminer le temps de séjour du troupeau suivant la formule suivante : <u>Charge moyenne (équivalent moutons adulte/ha/an) * 365 jours * surface (ha)</u>	

Nombre de moutons adultes du troupeau

En fonction des conditions météorologiques, ce planning pourra être amené à être adapté. Par conséquent, le pâturage pourra être réalisé plus ou moins tôt dans la saison.

Nature du couvert végétal	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Milieux ouverts naturels *												
Parcelles cultivées												

*les périodes sont à adapter en fonction des données locales et climatiques qui varient fortement d'une année à l'autre

La gestion par le pâturage doit favoriser une couverture herbacée rase en début de printemps (il ne s'agit pas de raclage du sol), propice aux plantes patrimoniales, et évitant le piétinement des couvées des oiseaux nicheurs au sol. Les troupeaux sont ensuite exclus du site durant le printemps, jusqu'aux floraisons et fructifications des espèces herbacées, pour favoriser le réensemencement naturel des espèces, mais également les cycles biologiques des insectes. Un passage en fin d'été et en automne peut être envisagé lors des repousses automnales.

Le choix du berger et du troupeau pourra être réalisé par le propriétaire.

Eléments écologiques bénéficiant par la mesure

Flore (messicoles, Gagea villosa, Gagea pratensis, Orchis morio) ;
Entomofaune, avifaune, herpétofaune

Période optimale de réalisation

En fin de chantier et durant toute la phase exploitation

Coût (estimatif)

Convention de pâturage : environ 6 moutons pendant 4 à 6 mois. 250 euros en moyenne pour 2 moutons/mois (source Ecomouton) soit environ 3 000 euros /an soit 60 000 euros pour 20 ans.

A noter que les propriétaires des terrains du projet et des parcelles de compensation sont eux-mêmes éleveurs ovins, et sont associés au projet et à la définition des mesures environnementales. Par ailleurs, Neoen est partenaire de la société La BELE SOLUTION, société créée par un éleveur de l'Oise pour la mise en place de pâturage ovin au sein de ses centrales photovoltaïques en exploitation. La BELE SOLUTION pourra être mise à contribution, si cela s'avère nécessaire/pertinent, pour la définition des modalités de pâturage.

Non évaluable. Dépend de l'option choisie (appel à une société externe ou à un exploitant local) + indemnisation négociée par NEOEN avec les propriétaires.

Code mesure : MAC2	Mise en gestion écologique des parcelles de compensation
Objectif	Réhabiliter les milieux en présence pour favoriser les espèces messicoles, tout en conservant la vocation de ce territoire (espace naturel et agricole).
Localisation de mesure	Ensemble des parcelles mises en compensation
Durée de la mise en œuvre	20 ans
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Les grands rapaces et les Gagées ainsi que l'ensemble des espèces messicoles. Ensemble de la faune et la flore et biodiversité ordinaire.
Retombées attendues	Améliorer la qualité écologique du site en retrouvant une mosaïque d'habitats naturels compatibles avec la préservation des espèces visées. Par extension, favoriser les populations de certaines espèces patrimoniales, ce qui permettra de créer un réservoir de biodiversité à partir duquel les espèces recoloniseront les milieux environnants.
Modalité technique de la mesure « gestion écologique »	Pour chacune des entités écologiques du site (milieux ouverts, semi-ouverts, forestiers), une gestion appropriée est proposée. La gestion des différents notamment les milieux fermés permettra de réhabiliter ces espaces soumis actuellement à la dynamique naturelle des espaces non entretenue (fermeture puis atterrissement et développement des ligneux). Pour mener à bien la réhabilitation de ces milieux, l'outil préconisé est le plan de gestion. Il s'agit d'un document d'aide à la décision qui doit définir les objectifs et le programme de gestion d'un site pour 20 ans sur la base d'un état des lieux complet. L'objectif fixé est triple : • Réaliser un diagnostic d'un site naturel par un recueil des données écologiques servant de référence à la mise en place et au suivi du schéma de gestion ; • Définir l'intérêt patrimonial et fonctionnel (diagnostic des usages) du site et fournir un outil d'aide à la décision ; • Définir au travers d'un programme les actions à mettre en œuvre sur le site. Les objectifs de gestion dépendront donc de l'étude préalable consistant à faire l'état des lieux et le diagnostic de l'existant. Ce diagnostic doit permettre d'évaluer le potentiel d'évolution du lieu. Le but de la gestion de cet espace est ici de garantir la pérennité des habitats naturels en stoppant notamment la progression des plantes invasives et en réhabilitant les milieux humides et forestiers. L'évolution des milieux naturels est ici, une action prioritaire. Sur la base des diagnostics partiels réalisés en 2015 et d'un passage complémentaire faune et flore des objectifs de gestion appropriés seront déterminés. Une fois les objectifs fixés, il faut établir un plan d'actions. L'évaluation des actions entreprises au moyen de suivis par exemple est en effet indispensable : elle permet de connaître les différents impacts des actions sur le milieu et de prendre les mesures correctives nécessaires en cas de résultat insatisfaisant. Un « carnet de bord » ou cahier d'entretien, utilisé quotidiennement, permettra de relever toutes les observations et de noter toutes les actions entreprises, avec un maximum de détails

Code mesure : MAC2	Mise en gestion écologique des parcelles de compensation
	possibles (date de l'opération, nature de l'opération, secteur concerné, observations diverses) Concrètement la démarche suivra le phasage suivant : <u>Phase 1</u> : Choix d'un opérateur délégué pour la réalisation du plan de gestion (diagnostic, concertation, rédaction du plan de gestion, mise en œuvre des actions conservatoires). <u>Phase 2</u> : Concertation avec les acteurs locaux ; <u>Phase 3</u> : Constitution du comité de suivi. Ce dernier pourra être composé de la commune de Lagarde d'Apt, de NEOEN, de la DREAL et de structures référentes en matière de biodiversité (PNR du Lubéron). <u>Phase 4</u> : Réalisation de relevés complémentaires (relevés écologiques, traits d'histoire de vie des parcelles, première budgétisation des coûts de gestion) <u>Phase 5</u> : Conventionnement avec les propriétaires des terrains au regard du cahier des charges concerté ; Conventionnement pour le pâturage de certains secteurs. <u>Phase 6</u> : Le schéma de gestion sera donc établi, par la ou les organismes compétents spécialisés dans la prise en compte du milieu naturel (gestionnaires d'espaces naturels), suite à la réalisation de l'état initial de la zone considérée. Ce document sera soumis à validation par la DREAL et le CSRPN. <u>Phase 7</u> – Suivi de l'efficacité des mesures afin d'évaluer la réoccupation du site par la faune et la flore locale.
Coût estimatif	Concertation auprès des acteurs du territoire : non évaluable Rédaction d'un schéma de gestion : 8 000 € HT

Code mesure : S2	Suivi de l'évolution de la flore dans l'enceinte des parcs, leurs abords et sur les parcelles mises en compensation			
Modalité technique de la mesure	Le protocole sera à affiner au démarrage du projet. Le suivi devra <i>a minima</i> permettre d'estimer la diversité et l'abondance des messicoles à l'échelle du site (échantillonnage systématique stratifié par placette fixe réparties de manière régulière sur l'ensemble de la zone) afin de pouvoir apprécier l'évolution de ce compartiment. Si un protocole spécifique d'étude est mis en place le suivi répondra à ses exigences (répliquât, paramètres de mesures).			
Localisation présumée de la mesure	Sur toutes les parcelles du projet, leurs abords / site de compensation.			
Eléments écologiques bénéficiant par la mesure	Flore messicole.			
Période optimale de réalisation	Suivi échelonné sur 20 ans sur les parcelles du parc et le site de compensation. Chaque année pendant 5 ans puis T+10 et T+20. Et pendant 5 ans à l'issue du démantèlement uniquement sur les parcelles du parc. Entre Mars-avril.			
Coût (estimatif)		Localisation	Parcs et abords	Sites de compensation
		Nombre de jours de suivi	2	4
		Nombre d'années de suivi	7+5	7
	Suivi sur 12 années (incluant le suivi à l'issue de démantèlement soit 7+5) au niveau des parcs et abords soit 24 journées de suivi : environ 20 000 euros avec rapport. Suivi sur 7 années (chaque année pendant 5 ans puis à T+10 et T+20) sur les sites de compensation soit 28 journées de suivi environ 22 000 euros avec rapport. Elaboration du protocole : concertation avec le CBNA pilote de l'action 9 du PRA « messicoles » : « Définir des outils communs de suivi et de connaissance ». Action évaluée à 8 000 euros Soit un total de 50 000 euros			

Annexe 2 – CERFA n°13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR ☒ **LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT ***
☒ **LA DESTRUCTION ***
☐ **LA PERTURBATION INTENTIONNELLE ***
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : NEOEN.....
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
 Adresse : N° 33..... Rue avenue du Maine, Tour Montparnasse - BP 108
 Commune Paris Cedex 15.....
 Code postal 75 755.....
 Nature des activités : Société spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables
 Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 cf document joint		
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	☐	Prévention de dommages aux cultures	☐
Sauvetage de spécimens	☐	Prévention de dommages aux forêts	☐
Conservation des habitats	☐	Prévention de dommages aux eaux	☐
Inventaire de population	☐	Prévention de dommages à la propriété	☐
Etude écoéthologique	☐	Protection de la santé publique	☐
Etude génétique ou biométrique	☐	Protection de la sécurité publique	☐
Etude scientifique autre	☐	Motif d'intérêt public majeur	☒
Prévention de dommages à l'élevage	☐	Détention en petites quantités	☐
Prévention de dommages aux pêcheries	☐	Autres	☐

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Réalisation centrale photovoltaïque à Lagarde d'Apt - voir Dossier CNPN faune pour plus de détails

Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION

(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive ☐ Préciser la destination des animaux capturés :
 Capture temporaire ☒ avec relâcher sur place ☐ avec relâcher différé ☒
 S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : Relacher quelques minutes après la capture

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : Fin d'été - automne, déplacement des individus présents des espèces pré-citées vers le site de compensation retenu (cf mesure A5)

Capture manuelle ☒ Capture au filet ☐
Capture avec épumette ☐ Pièges ☐ Préciser : Les individus collectés seront déplacés immédiatement sous des abris existants situés sur le site de compensation et soumis à gestion conservatoire.
Autres moyens de capture ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :
Utilisation d'émissions sonores ☐ Préciser :
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids ☐ Préciser :
Destruction des œufs ☐ Préciser :
Destruction des animaux ☐ Par animaux prédateurs ☐ Préciser :
Par pièges létaux ☐ Préciser :
Par capture et euthanasie ☐ Préciser :
Par armes de chasse ☐ Préciser :
Autres moyens de destruction ☒ Préciser : Engins motorisés : destruction possible d'individus (amphibiens, reptiles, Hérisson d'Europe; invertébrés)

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs ☐ Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques ☐ Préciser :
Utilisation de sources lumineuses ☐ Préciser :
Utilisation d'émissions sonores ☒ Préciser : Engins motorisés : dérangement possible d'individus (amphibiens, reptiles, Hérisson d'Europe)
Utilisation de moyens pyrotechniques ☐ Préciser :
Utilisation d'armes de tir ☐ Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle ☐ Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale ☒ Préciser : Ecologues spécialisés en herpétologie
Formation continue en biologie animale ☒ Préciser : Ecologues spécialisés en herpétologie
Autre formation ☒ Préciser : NEOEN et son prestataire compétent (désignation à venir)

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Fin d'été / Automne
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Provence-Alpes-Côte d'Azur
Départements : Vaucluse (84)
Cantons :
Communes : Lagarde d'Apt

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés ☒ Mesures de protection réglementaires ☐
Renforcement des populations de l'espèce ☐ Mesures contractuelles de gestion de l'espace ☒
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : cf dossier CNPN faune pour le descriptif et les cartes de localisation des mesures de réduction d'accompagnement et compensatoires pour les espèces concernées par la demande de dérogation. Une mesure de gestion du site de compensation est également prévue, ainsi qu'un suivi in situ et ex situ

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

Il est prévu une mesure d'accompagnement écologique en phase chantier (A1), un bilan de la campagne de sauvegarde et un suivi propre au site d'exploitation

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à
le
Votre signature

Eléments écologiques concernés par l'opération (partie B) :

Groupe	Espèces	Statut de protection nationale	Justification de la demande	Nombre d'individus impactés	Relâché
Invertébrés	Azuré du serpolet	PN - Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction de larves	-	Non
	Magicienne dentelée	PN - Arrêté du 23 avril 2007 – art.	Destruction de larves	-	Non
	Damier de la succise	PN - Arrêté du 23 avril 2007 – art.	Destruction de larves	-	Non
Amphibiens	Crapaud commun	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 3	Destruction et déplacement d'individus	< 10 individus	X
Reptiles	Coronelle lisse	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2		< 10 individus	X
	Seps strié	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 3		< 10 individus	X
	Lézard vert	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2		< 30 individus	X
	Lézard des murailles	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2		< 50 individus	X
	Orvet fragile	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 3		< 5 individus	X
	Couleuvre verte et jaune	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2		< 10 individus	X
	Vipère aspic	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 4		< 5 individus	X
Mammifères	Hérisson d'Europe	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction et déplacement d'individus	< 10 individus	X

Annexe 3 – CERFA n°13 614*01

**DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES**

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : NEOEN

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : N° 33 Rue avenue du Maine, Tour Montparnasse – BP108

Commune Paris cedex 15

Code postal 75 755

Nature des activités : Société spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables

.....

.....

Qualification :

.....

.....

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS	
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Description (1)
B1 cf document joint	
B2	
B3	
B4	
B5	

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

[illegible]

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction	☒ Préciser : Perte d'habitats fonctionnels pour les oiseaux, reptiles, amphibiens, invertébrés et mammifères visés par la dérogation
.....	
.....	
.....	
Altération	☒ Préciser : Perte d'habitats de chasse pour les grands rapaces par effarouchement
.....	
.....	
.....	
Dégradation	☐ Préciser :
.....	
.....	
.....	
Suite sur papier libre	

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale	☐ Préciser :
.....	
Formation continue en biologie animale	☐ Préciser :
.....	
Autre formation	☒ Préciser : NEOEN et son prestataire compétent (désignation à venir)
.....	

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : Conformément à la mesure R2, Lancement des travaux en septembre pour le défrichement
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : Provence-Alpes-Côte d'Azur
Départements : Vaucluse (84)
Cantons :
Communes : Lagarde d'Apt

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos	☒
Mesures de protection réglementaires	☐
Mesures contractuelles de gestion de l'espace	☒
Renforcement des populations de l'espèce	☐
Autres mesures	☐ Préciser :
.....	
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : cf dossier CNPN faune/flore pour le descriptif et les cartes de localisation de l'ensemble des mesures ..	
..... de réduction, d'accompagnement et compensatoires pour les espèces concernées par la demande	
..... de dérogation	
.....	
.....	
Suite sur papier libre	

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :	
.....	
.....	
.....	
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :	
Il est prévu une mesure d'accompagnement écologique en phase chantier (A1), une mesure de précaution (R6) pour les arbres remarquables (Chiroptères) et un suivi in situ et ex situ (parcelles de compensation) (S1, S2 et S3)	
.....	

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.	Fait à le Votre signature
--	---

○ **Éléments écologiques concernés par l'opération (partie B) :**

Groupe	Espèces	Statut de protection nationale ou régionale	Justification de la demande	Surface estimée d'habitat impactée au sein de l'emprise projet
Invertébrés	Azuré du serpolet	PN - Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Perte d'habitats de reproduction	< 3 ha
	Magicienne dentelée	PN - Arrêté du 23 avril 2007 – art.	Perte d'habitats de reproduction	< 10 ha
	Damier de la succise	PN - Arrêté du 23 avril 2007 – art.	Perte d'habitats de reproduction	< 2 ha
Reptiles	Coronelle lisse	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2	Altération d'habitats fonctionnels	< 5 ha
	Lézard vert	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2	Altération d'habitats fonctionnels	< 5 ha
	Lézard des murailles	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2	Altération d'habitats fonctionnels	< 15 ha
	Couleuvre verte et jaune	Arrêté du 19 novembre 2007 – art. 2	Altération d'habitats fonctionnels	< 10 ha
Oiseaux	Aigle royal	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats de chasse	Environ 35,5 ha de perte totale d'habitat de chasse et environ 18,5 ha supplémentaire subissant une perte de fréquentation (Distance d'effarouchement)
	Circaète Jean-le-Blanc	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats de chasse	
	Vautour Percnoptère	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats de chasse	
	Bondrée apivore	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Altération d'habitats de chasse	< 2 ha
	Huppe fasciée	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Altération d'habitats d'alimentation	< 15 ha
	Alouette lulu	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 15 ha
	Engoulevent d'Europe	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Altération d'habitats d'espèces	< 2 ha
	Pipit rousseline	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 5 ha
	Bruant ortolan	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Altération d'habitats d'espèces	< 15 ha
	Pie-grièche écorcheur	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Altération d'habitats d'espèces	< 15 ha
	Pic noir	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Altération d'habitats d'espèces	< 2 ha
	Fauvette passerinette	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 5 ha
	Fauvette orphée	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 5 ha
	Mésange huppée	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 3 ha
	Pipit des arbres	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 5 ha
	Mésange charbonnière	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 3 ha
	Pouillot de Bonelli	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 5 ha
	Bruant zizi	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 15 ha
	Pinson des arbres	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 3 ha
	Accenteur mouchet	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 10 ha

Groupe	Espèces	Statut de protection nationale ou régionale	Justification de la demande	Surface estimée d'habitat impactée au sein de l'emprise projet
	Buse variable	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Altération d'habitats d'espèces	< 15 ha
	Coucou gris	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 10 ha
	Grand corbeau	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Altération d'habitats d'espèces	< 15 ha
	Grimpereau des jardins	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 3 ha
	Troglodyte mignon	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 5 ha
	Roitelet triple bandeau	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 3 ha
	Mésange bleue	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 3 ha
	Rossignol philomèle	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 5 ha
	Mésange charbonnière	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 3 ha
	Pic épeiche	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 3 ha
	Rouge-gorge familial	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 5 ha
	Linotte mélodieuse	Arrêté du 29 octobre 2009 – art.3	Destruction d'habitats d'espèces	< 5 ha
Mammifères	Hérisson d'Europe	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats d'espèces	< 5 ha
	Ecureuil roux	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats d'espèces	< 2 ha
	Barbastelle d'Europe	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats de chasse	< 3 ha
	Petit rhinolophe	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats de chasse	< 3 ha
	Petit murin	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats de chasse	< 5 ha
	Noctule de Lesler	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats de chasse	< 3 ha
	Pipistrelle commune	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats de chasse	< 3 ha
	Pipistrelle de Kuhl	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats de chasse	< 3 ha
	Pipistrelle pygmée	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats de chasse	< 3 ha
	Murin de Natterer	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats de chasse	< 3 ha
	Murin de Daubenton	Arrêté du 23 avril 2007 – art. 2	Destruction d'habitats de chasse	< 3 ha

Annexe 4 – Éléments réglementaires

Sur le territoire national, de nombreuses espèces bénéficient d'une protection. La liste de ces espèces a été fixée par divers arrêtés. Pour celles concernées dans le présent document il s'agit de :

- Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
- Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des **reptiles et amphibiens** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;
- Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des **mammifères** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 15 septembre 2012).

Leur destruction, leur perturbation ou encore leur détention est interdite (article L411-1 du Code de l'Environnement).

Toutefois une dérogation peut être obtenue, après avis du Conseil National de Protection de la Nature, lorsqu'il n'existe aucune alternative.

Code de l'environnement :

Article L411-1

Modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 124

I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Article L411-2

Modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 124

Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégés ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1 ;

3° La partie du territoire national sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures et la mer territoriale ;

4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;

5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° Les mesures conservatoires propres à éviter l'altération, la dégradation ou la destruction des sites d'intérêt géologique mentionnés au 1° et la délivrance des autorisations exceptionnelles de prélèvement de fossiles, minéraux et concrétions à des fins scientifiques ou d'enseignement.

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

Article 2

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend :

- Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;

- La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;

- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;

- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;

- de la période ou des dates d'intervention ;

- des lieux d'intervention ;

- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;

- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;

- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;

- des modalités de compte rendu des interventions.

Article 3

(Modifié par Arrêté du 28 mai 2009 - art. 2)

La décision est prise après avis du Conseil national de la protection de la nature, sauf pour :

1° les dérogations aux interdictions de détention, d'utilisation ou de transport, à d'autres fins qu'une introduction dans la nature, d'animaux vivants d'espèces protégées, hébergés ou à héberger :

- soit dans des établissements autorisés en application de l'article L. 413-3 du code de l'environnement ;

- soit par des personnes bénéficiant d'une autorisation préfectorale de détention, délivrée en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement.

2° les dérogations aux interdictions de détention, de transport ou d'utilisation d'animaux naturalisés d'espèces protégées ;

3° Les dérogations délivrées dans les conditions et les limites fixées, après avis du Conseil national de la protection de la nature, par arrêté conjoint des ministres chargés de la protection de la nature, de l'agriculture, et le cas échéant, des pêches maritimes, conformément à l'article R. 411-13 du code de l'environnement.

Aux fins de consultation du Conseil national de la protection de la nature, deux copies de la demande sont adressées par le préfet au ministère chargé de la protection de la nature.

A l'exception des décisions relatives à des transports entre établissements ou personnes autorisés à détenir des animaux d'espèces non domestiques, les décisions sont publiées au recueil des actes administratifs du département.

Annexe 5 – Matériels et méthodes d'inventaires de l'expertise faunistique et floristique

L'analyse de l'état initial du site a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, ..), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires ...

Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la partie bibliographie en fin de document.

Ces inventaires floristiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe I de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, Berne ;
- Les textes communautaires : Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale : Articles 1 et 2 des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté du 23 mai 2013 modifie l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- La législation régionale et/ou départementale. Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-D'azur.

Ils ont été complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

Les inventaires faunistiques menés dans le cadre de l'étude d'impacts puis du CNPN ont été principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe II de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979 ;
- Les textes communautaires :
 - Annexe I de la **Directive « Oiseaux »**, Directive 2009/147/CE du 15 février 2010 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
 - Annexes II et IV de la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale :
 - Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
 - Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la liste des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;

- Arrêté du 12 février 1982 relatif à la liste des **poissons** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
- Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des **reptiles et amphibiens** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;
- Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des **mammifères** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007).

Ils sont complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

➤ La flore

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique est réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique sont par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés permettent d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections servent alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

➤ Les habitats naturels :

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, permet d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature CORINE Biotope peuvent ainsi être identifiés :

1. Les habitats littoraux et halophiles ;
2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...) ;
3. Les landes, fruticées et prairies (Fruticées sclérophylles, prairies mésophiles...) ;
4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères...) ;
5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux...) ;
6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes...) ;
7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues...).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'informer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive Habitats (directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Afin de valider les groupements végétaux caractéristiques des habitats naturels, des inventaires phytosociologiques exhaustifs peuvent être effectués. Le nombre de relevés stratifiés à réaliser pour chaque type de formations est défini selon la surface couverte par l'habitat. Ils permettent ainsi d'avoir un échantillonnage représentatif des communautés végétales rencontrées et d'apprécier leur diversité.

Ces relevés sont établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928), elle sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé et sont accompagnés d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés, elles permettent, en partie la détermination de l'état de conservation des habitats. D'autre part, lorsque cela est nécessaire, une aire minimale conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée peut être définie.

Le prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004) est utilisé lors de l'étude afin d'établir la nomenclature phytosociologique, notamment l'appartenance à l'alliance. La typologie est par ailleurs définie à l'aide des Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005) et des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Les correspondances sont établis selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007) et le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & al., 1997). Pour les habitats humides, nous nous référons aussi au guide technique des habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Barbero, 2006).

➤ **Invertébrés**

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires concernent prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges) :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocère Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...) ;
- les Mantodae (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions).

Les sorties de terrain ont été programmées entre mai et août, à une époque considérée comme optimale pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes. Elles ont été complétées par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule fenêtre d'observation de la présente étude (espèces précoces, tardives, données historiques).

La méthodologie d'étude *in situ* des invertébrés consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui seront identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de chenilles, tandis que celle des Odonates est adjointe d'une recherche d'exuvies en bordure d'habitats humides. Certains Coléoptères (non protégés) pourront être prélevés afin d'être identifiés ultérieurement et des traces d'émergences d'espèces saproxylophages telles que le Grand Capricorne seront recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, permettra d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité...). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone ne sont pas simultanément exploitées par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

➤ **Amphibiens**

Du fait de leur sensibilité écologique stricte, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements.

La recherche s'effectue généralement en nocturne, lors d'épisodes pluvieux durant la période d'activité optimale des adultes actifs (de février à juin).

Les sessions d'écoute (en particulier pour les Anoures) et les prospections nocturnes s'accompagnent d'observations visuelles dans les milieux aquatiques afin de vérifier la présence de larves. Pour ces dernières, tout comme pour les têtards, la recherche et l'identification se sont déroulées entre avril et juin et en septembre.

Chaque habitat aquatique a fait l'objet d'une attention particulière afin de vérifier s'il n'abritait pas la reproduction d'une ou plusieurs espèces.

➤ **Reptiles**

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations qui se sont déroulées de mars à fin août, ils sont recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps «lourd», journées printanières et estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices indirects sont également recherchés (mues...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales font l'objet d'une attention particulière. Les lisières (écotones particulièrement prisés pour l'insolation des reptiles) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

➤ **Oiseaux**

Plusieurs sessions d'inventaires ont été conduites. Pour l'avifaune nicheuse, la méthodologie repose essentiellement en un inventaire aussi exhaustif que possible, visant à identifier toutes les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude (aire potentielle d'implantation du projet et aux abords). Pour cela, des sorties matinales sont réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...). Plus précisément, la méthodologie de prospection diffère selon si les espèces sont diurnes ou nocturne :

Les espèces diurnes :

Les méthodes de détection de l'avifaune varient alors selon plusieurs facteurs :

- la période des inventaires (l'activité et les comportements des oiseaux évoluent au fil des saisons) ;
- les exigences écologiques des espèces ;
- les conditions topographiques des zones à inventorier.

Au regard de ces critères, différentes méthodes d'inventaires ont été engagées pour l'avifaune diurne :

- points d'écoute (particulièrement important pour les espèces des zones buissonnantes ;
- observation aléatoire depuis un point haut ;
- identification des comportements reproducteurs (apport de proies, jeunes non volants,...) ;

➤ **Mammifères (hors chiroptères)**

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...).

Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit ont été mis en œuvre pour cette étude.

➤ **Chiroptères**

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en quatre points :

- Comment est utilisée la zone échantillonnée ? Evaluer si un site est occupé lors d'activité alimentaire (chasse), en gîte ou en transit et en quelle proportion (indice de fréquentation chiroptérologique).
- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ?
- Fonctionnalité du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation des éléments linéaires.
- Phénologie des espèces (période de présence/absence..) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers un point B.

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. En l'absence de cavités et d'arbres à cavité, plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- la recherche de bâtiment favorable accueillir en gîte des chauves-souris ;
- l'observation des chiroptères en début de nuit (crépuscule) depuis un point dégagé afin d'observer d'éventuels individus sortant de leur gîte ;
- la mise en place d'un dispositif d'écoute ultrasonore continu (ANABAT SD1 et SD2) permettant d'identifier les espèces présentes sur site.

Prospections acoustiques

Des nuits d'écoute ultrasonore ont été réalisées selon deux méthodes : en effectuant des enregistrements passifs sur toute la durée de la nuit d'une part, puis en multipliant les points d'écoute d'autre part. Ces deux méthodes complémentaires permettent de couvrir l'ensemble du site sur la totalité de la session.

Les observations directes

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit (observation crépusculaire), plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, déplacement vers les sites de chasse. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

Annexe 6 – Liste des espèces contactées

➤ Flore

- Acer campestre* L., 1753
Acer opalus Mill., 1768
Achillea millefolium L., 1753
Adonis flammea Jacq., 1776
Aegilops cylindrica Host, 1802
Agrostemma githago L., 1753
Agrostis capillaris L., 1753
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb., 1773
Allium sphaerocephalon L., 1753
Alyssum alyssoides (L.) L., 1759
Amelanchier ovalis Medik., 1793
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997
Androsace maxima L., 1753
Anemone hepatica L., 1753
Anthemis arvensis L., 1753
Anthericum liliago L., 1753
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814
Anthyllis vulneraria subsp. *sampaiona* (Rothm.) Vasc., 1962
Aphanes arvensis L., 1753
Aphyllanthes monspeliensis L., 1753
Arabis hirsuta (L.) Scop., 1772
Arenaria serpyllifolia L. subsp. *serpyllifolia*
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819
Artemisia absinthium L., 1753
Asperula arvensis L., 1753
Asperula cynanchica var. *cynanchica*
Astragalus hypoglottis L., 1771
Barbarea verna (Mill.) Asch., 1866
Bifora radians M.Bieb., 1819
Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981
Bromus arvensis L., 1753
Bromus erectus Huds., 1762
Bromus hordeaceus L., 1753
Bromus racemosus L., 1762
Buglossoides arvensis (L.) I.M.Johnst., 1954
Bunias erucago L., 1753
Bunium bulbocastanum L., 1753
Bupleurum baldense Turra, 1764
Bupleurum rotundifolium L., 1753
Buxus sempervirens L., 1753
Calepina irregularis (Asso) Thell., 1905
Camelina microcarpa Andr. ex DC. subsp. *sylvestris* (Wallr.) Hiitonen
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792
Carex humilis Leyss., 1758
Carlina acanthifolia All. subsp. *acanthifolia*
Carlina acaulis subsp. *caulescens* (Lam.) Schübler & G.Martens, 1834
Caucalis platycarpus L., 1753
Centaurea solstitialis L., 1753
Cephalanthera rubra (L.) Rich., 1817
Cerastium arvense subsp. *suffruticosum* (L.) Ces., 1844
Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers. subsp. *brachypetalum*
Cerastium pumilum Curtis, 1777
Chaenorrhinum minus (L.) Lange subsp. *minus*
Chaerophyllum temulum L., 1753
Cirsium acaule Scop., 1769
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772
Clinopodium acinos (L.) Kuntze, 1891
Convolvulus arvensis L., 1753
Crepis foetida L., 1753
Cruciata pedemontana (Bellardi) Ehrend., 1958
Cuscuta epithymum (L.) L., 1774
Cyanus segetum Hill, 1762
Dianthus scaber Chaix, 1785
Echinaria capitata (L.) Desf., 1799
Echinops ritro L., 1753
Erophila verna (L.) Chevall., 1827
Eryngium campestre L., 1753
Erysimum nevadense Reut., 1855
Euphorbia cyparissias L., 1753
Euphorbia taurinensis All., 1785
Fagus sylvatica L., 1753
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970
Festuca cinerea Vill., 1786
Festuca heterophylla Lam., 1779
Festuca rubra L., 1753
Fumaria officinalis L., 1753
Fumaria vaillantii subsp. *vaillantii* Loisel., 1809
Gagea pratensis (Pers.) Dumort., 1829
Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826
Galeopsis ladanum L., 1753
Galium aparine L., 1753
Galium tricornutum Dandy, 1957
Galium verum L., 1753
Genista cinerea (Vill.) DC. subsp. *cinerea*
Genista hispanica L. subsp. *hispanica*
Genista pilosa L., 1753
Gentiana cruciata L., 1753
Globularia bisnagarica L., 1753
Helianthemum oelandicum subsp. *italicum* (L.) Ces., 1844
Helleborus foetidus L., 1753
Herniaria glabra L., 1753
Hieracium pilosella L., 1753
Holosteum umbellatum L. subsp. *umbellatum*
Hornungia petraea (L.) Rchb., 1838
Iberis pinnata L., 1755
Ilex aquifolium L., 1753

- Inula montana* L., 1753
Isatis tinctoria L., 1753
Jacobaea erucifolia (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801
Juniperus communis L., 1753
Knautia timeroi subsp. *collina* (Schübler & G.Martens) Breistr., 1940
Koeleria vallesiana (Honck.) Gaudin subsp. *vallesiana*
Lamium amplexicaule L., 1753
Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler, 1971
Lathyrus pratensis L., 1753
Lathyrus vernus (L.) Bernh., 1800
Lavandula angustifolia Mill. subsp. *angustifolia*
Legousia hybrida (L.) Delarbre, 1800
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785
Lepidium campestre (L.) R.Br., 1812
Linaria repens (L.) Mill., 1768
Linum suffruticosum subsp. *appressum* (Caball.) Rivas Mart., 1978
Lolium perenne L., 1753
Lotus delortii Timb.-Lagr. ex F.W.Schultz, 1852
Lycopsis arvensis L., 1753
Lysimachia arvensis subsp. *caerulea* (Hartm.) B.Bock
Medicago lupulina L., 1753
Melampyrum arvense L., 1753
Minuartia hybrida subsp. *laxa* (Jord.) Jauzein, 2010
Minuartia hybrida subsp. *tenuifolia* (L.) Kerguélen, 1993
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842
Myosotis arvensis Hill, 1764
Myosotis stricta Link ex Roem. & Schult., 1819
Neslia apiculata Fisch., C.A.Mey. & Avé-Lall., 1842
Nigella damascena L., 1753
Ononis natrix L., 1753
Ononis spinosa L., 1753
Ornithogalum angustifolium Boreau, 1847
Ornithogalum umbellatum L., 1753
Papaver argemone L., 1753
Papaver dubium L., 1753
Papaver rhoeas L., 1753
Phleum pratense subsp. *serotinum* (Jord.) Berher, 1887
Picris hieracioides L., 1753
Pinus nigra Arnold subsp. *nigra*
Pinus sylvestris L., 1753
Poa bulbosa L., 1753
Poa compressa L., 1753
Polycnemum majus A.Braun, 1841
Polygonum bellardii All., 1785
Potentilla neumanniana Rchb., 1832
Prenanthes purpurea L., 1753
Primula veris L., 1753
Prunus avium (L.) L., 1755
Prunus spinosa L., 1753
Quercus pubescens Willd., 1805
Ranunculus aduncus Gren., 1847
Ranunculus arvensis L., 1753
Reseda phyteuma L., 1753
Rhamnus saxatilis Jacq., 1762
Rhinanthus minor L., 1756
Rosa arvensis Huds., 1762
Rosa canina L., 1753
Salvia pratensis L., 1753
Saponaria ocymoides L. subsp. *ocymoides*
Satureja montana L., 1753
Saxifraga granulata L., 1753
Saxifraga tridactylites L., 1753
Scandix pecten-veneris L. subsp. *pecten-veneris*
Scleranthus annuus L., 1753
Sedum acre L., 1753
Sedum anopetalum DC., 1808
Senecio doronicum subsp. *gerardi* (Gren. & Godr.) Nyman, 1879
Senecio vulgaris L. subsp. *vulgaris*
Seseli annuum subsp. *carvifolium* (Vill.) P.Fourn., 1937
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *vulgaris*
Sinapis arvensis L., 1753
Sorbus aria (L.) Crantz, 1763
Stellaria media (L.) Vill., 1789
Teucrium botrys L., 1753
Teucrium chamaedrys L., 1753
Thlaspi arvense L., 1753
Thymus pulegioides L., 1753
Thymus vulgaris L., 1753
Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. *arvensis*
Trifolium arvense L., 1753
Trinia glauca (L.) Dumort., 1829
Turgenia latifolia (L.) Hoffm., 1814
Urtica dioica L., 1753
Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert, 1965
Valerianella coronata (L.) DC., 1805
Veronica arvensis L., 1753
Veronica austriaca subsp. *dubia* (Chaix ex Lapeyr.) Kerguélen, 1993
Veronica hederifolia L., 1753
Viburnum lantana L., 1753
Vicia cracca L., 1753
Vicia onobrychioides L., 1753
Vicia sepium L., 1753
Vicia tenuifolia Roth subsp. *tenuifolia*
Vicia tetrasperma subsp. *tetrasperma* (L.) Schreb., 1771
Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790
Viola arvensis Murray, 1770
Viola canina subsp. *ruppii* (All.) Schübler & G.Martens, 1834
Viola riviniana Rchb., 1823

➤ **La faune**

Sont listées ci-après, l'ensemble des espèces contactées sur site en 2015 et les espèces protégées ou patrimoniales des sessions 2010-2013 en reproduction (par défaut, toutes les espèces se reproduisent sur le site à l'exception des oiseaux et des chiroptères dont le statut reproducteur est symbolisé par un astérisque*). Concernant les mammifères (hors chiroptères), aucune prospection ciblée n'a été réalisée en 2015. Seules les espèces protégées figurent donc au listing. Par ailleurs, les espèces faisant l'objet d'une dérogation sont marquées d'une croix.

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Objet de la dérogation
Oiseaux	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	x
	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	x
	<i>Neophron percnopterus</i>	Vautour Percnoptère	x
	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	x
	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	1 individu en survol
	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	x
	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	x
	<i>Lullula arborea*</i>	Alouette lulu	x
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	x
	<i>Anthus campestris*</i>	Pipit rousseline	x
	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	x
	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	x
	<i>Sylvia cantillans*</i>	Fauvette passerinette	x
	<i>Lophophanes cristatus*</i>	Mésange huppée	x
	<i>Anthus trivialis*</i>	Pipit des arbres	x
	<i>Parus major*</i>	Mésange charbonnière	x
	<i>Phylloscopus bonelli*</i>	Pouillot de Bonelli	x
	<i>Emberiza cirrus*</i>	Bruant zizi	x
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	En survol
	<i>Fringilla coelebs*</i>	Pinson des arbres	x
	<i>Sylvia hortensis*</i>	Fauvette orphée	x
	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	En survol
	<i>Prunella modularis*</i>	Accenteur mouchet	x
	<i>Cuculus canorus*</i>	Coucou gris	x
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	x
	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	En survol
	<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	x
	<i>Certhia brachydactyla*</i>	Grimpereau des jardins	x
	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	x
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	En survol
	<i>Troglodytes troglodytes*</i>	Troglodyte mignon	x
	<i>Regulus ignicapilla*</i>	Roitelet triple-bandeau	x
	<i>Cyanistes caeruleus*</i>	Mésange bleue	x
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	En survol
	<i>Luscinia megarhynchos*</i>	Rosignol philomèle	x
	<i>Parus major*</i>	Mésange charbonnière	x
	<i>Dendrocopos major*</i>	Pic épeiche	x

	<i>Erithacus rubecula</i> *	Rougegorge familier	x
	<i>Coturnix coturnix</i> *	Caille des blés	Non protégé
	<i>Turdus viscivorus</i> *	Grive draine	Non protégé
	<i>Streptopelia turtur</i> *	Tourterelle des bois	Non protégé
	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	En migration
	<i>Turdus merula</i> *	Merle noir	Non protégé
	<i>Corvus corone</i> *	Corneille noire	Non protégé
	<i>Carduelis cannabina</i> *	Linotte mélodieuse	x
	<i>Columba palumbus</i> *	Pigeon ramier	Non protégé
Amphibiens	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	x
Reptiles	<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	x
	<i>Chalcides striatus</i>	Seps strié	x
	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	x
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	x
	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert	x
	<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	x
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	x
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	x
	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	x
	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	x
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	x
	<i>Myotis oxygnathus</i>	Petit murin	x
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	x
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	x
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	x
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	x
	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	x
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	x

Les invertébrés

ORDRE	Famille	Nom latin	Dérogation
COLEOPTERA	Anthribidae	<i>Enedreytes sepicola</i>	Non protégé
	Buprestidae	<i>Acmaeoderella flavofasciata</i>	Non protégé
		<i>Anthaxia hungarica</i>	Non protégé
	Carabidae	<i>Carabus problematicus</i>	Non protégé
	Cerambycidae	<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>	Non protégé
		<i>Paracorymbia fulva</i>	Non protégé
		<i>Pseudovadonia livida</i>	Non protégé
		<i>Stictoleptura cordigera</i>	Non protégé
		<i>Vadonia unipunctata</i>	Non protégé
	Cetoniidae	<i>Trichius zonatus</i>	Non protégé
		<i>Tropinota hirta</i>	Non protégé
	Chrysomelidae	<i>Arima marginata</i>	Non protégé
		<i>Chrysolina cerealis</i>	Non protégé

		<i>Chrysolina platypoda</i>	Non protégé
		<i>Cryptocephalus violaceus</i>	Non protégé
		<i>Exosoma lusitanicum</i>	Non protégé
		<i>Timarcha tenebricosa</i>	Non protégé
	Cleridae	<i>Trichodes alvearius</i>	Non protégé
		<i>Trichodes leucopsideus</i>	Non protégé
	Curculionidae	<i>Acalles spec.</i>	Non protégé
		<i>Larinus sturnus</i>	Non protégé
		<i>Leucophyes occidentalis</i>	Non protégé
		<i>Orchestes fagi</i>	Non protégé
		<i>Polydrusus marginatus</i>	Non protégé
	Elateridae	<i>Athous melanoderes</i>	Non protégé
	Geotrupidae	<i>Geotrupes spec.</i>	Non protégé
	Histeridae	<i>Haeterius ferrugineus</i>	Non protégé
	Laemophloeidae	<i>Laemophloeus spec.</i>	Non protégé
	Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i>	Non protégé
	Lycidae	<i>Lygistopterus sanguineus</i>	Non protégé
	Meloidae	<i>Hycleus polymorphus</i>	Non protégé
		<i>Mylabris connata</i>	Non protégé
		<i>Mylabris variabilis</i>	Non protégé
	Oedemeridae	<i>Chrysanthia viridissima</i>	Non protégé
		<i>Oedemera flavipes</i>	Non protégé
		<i>Oedemera podagrariae</i>	Non protégé
	Scarabaeidae	<i>Omaloplia ruricola</i>	Non protégé
		<i>Onthophagus verticicornis</i>	Non protégé
	Scaptiidae	<i>Scaptia dubia</i>	Non protégé
	Staphylinidae	<i>Ocypus olens</i>	Non protégé
	Tenebrionidae	<i>Dendarus tristis</i>	Non protégé
		<i>Lagria hirta</i>	Non protégé
	Tenebrionidae	<i>Omophlus lepturoides</i>	Non protégé
DICTYOPTERA	Mantidae	<i>Ameles decolor</i>	Non protégé
		<i>Mantis religiosa</i>	Non protégé
HEMIPTERA	Cicadidae	<i>Cicada orni</i>	Non protégé
LEPIDOPTERA	Erebidae	<i>Amata phegea</i>	Non protégé
	Hesperiidae	<i>Pyrgus carthami</i>	Non protégé
		<i>Callophrys rubi</i>	Non protégé
		<i>Cyaniris semiargus</i>	Non protégé
		<i>Phengaris arion</i>	x
		<i>Polyommatus daphnis</i>	Non protégé
		<i>Polyommatus dorylas</i>	Non protégé
	Nymphalidae	<i>Argynnis aglaja</i>	Non protégé
		<i>Argynnis paphia</i>	Non protégé
		<i>Boloria dia</i>	Non protégé
		<i>Brintesia circe</i>	Non protégé
		<i>Coenonympha arcania</i>	Non protégé

		<i>Coenonympha pamphilus</i>	Non protégé
		<i>Erebia epistygne</i>	Non protégé
		<i>Euphydryas aurinia</i>	x
		<i>Hipparchia semele</i>	Non protégé
		<i>Hyponephele lycaon</i>	Non protégé
		<i>Issoria lathonia</i>	Non protégé
		<i>Lasiommata megera</i>	Non protégé
		<i>Melanargia galathea</i>	Non protégé
		<i>Melitaea didyma</i>	Non protégé
		<i>Vanessa cardui</i>	Non protégé
	Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i>	Non protégé
		<i>Papilio alexanor</i>	donnée 2010 - En transit
		<i>Papilio machaon</i>	Non protégé
	Pieridae	<i>Aporia crataegi</i>	Non protégé
		<i>Gonepteryx rhamni</i>	Non protégé
		<i>Leptidea sinapis/reali</i>	Non protégé
	Zygaenidae	<i>Zygaena carniolica</i>	Non protégé
		<i>Zygaena romeo</i>	Non protégé
		<i>Zygaena viciae charon</i>	Non protégé
NEUROPTERA	Ascalaphidae	<i>Libelloides lacteus</i>	Non protégé
		<i>Libelloides longicornis</i>	Non protégé
ORTHOPTERA	Acrididae	<i>Arcyptera kheili</i>	Non protégé
	Phaneropteridae	<i>Barbitistes fischeri</i>	Non protégé
	Tettigoniidae	<i>Saga pedo</i>	x

Annexe 7 - Bibliographie

- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004. Le Guide herpéto . Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.
- Association Française des ingénieurs écologues, 1996. Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- Association Proserpine (in ed.) – Atlas des papillons diurnes de la région PACA.
- BARDAT J. et al., 2004. Prodrome des végétations de France. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle. 171 pages.
- BERGIER P., DHERMAIN F., OLIOSSO G. & ORSINI P., 1991. Les oiseaux de Provence, liste commentée des espèces, Annales du CROP N°4, Aix en Provence, 38p.
- BIRDLIFE International, 2004. – Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK : BirdLife International (BirdLife Conservation Séries No. 12)
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes – Version originale – Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- CONSERVATOIRE ETUDES DES ECOSYSTEMES DE PROVENCE – CEEP, 1992. – Liste rouge des oiseaux nicheurs dans la région PACA, Faune de Provence n°13 :5-13.
- Conservatoire Botanique National Méditerranéen. Base de données Silène : <http://silene.cbnmed.fr>.
- DANTON. P, BAFFRAY. M., 1995. – Inventaire des plantes protégées en France. Nathan 294 p.
- DHERMAIN F., 1999 à 2004. – Chronique naturaliste provençale. Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence, Feuille naturaliste, 39 à 69.
- DHERMAIN F., BERGIER P., OLIOSSO G., ORSINI P., 1994. – Complément à la « liste commentée des oiseaux des Provence » mise à jour 1993. Faune de Provence (C.E.E.P.), 15 : 25-42.
- DIREN MIDI-PYRENES & BIOTOPE, 2002. Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité, Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA, 55P.
- DIREN PACA – Fiches ZNIEFF, site Internet : www.diren.paca.gouv.fr.
- DUBOIS. P. J., LE MARECHAL, P., OLIOSSO G., YESOU P., 2008. Le Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. Paris. 560 p.
- DUQUET M., 1992. Inventaire de la faune de France. Nathan, Paris. 416p.
- GALLARDO M. 1993. Faune du Luberon. Edisud.
- GIRERD. B. 1991. La flore du département de Vaucluse. Nouvel inventaire. Société Linnéenne du Vaucluse et Editions Alain Barthélemy 391p.
- GUENDE. G. 2004. Flore du Lubéron. Edisud 143 p.
- GUENDE, G., GALLARDO M., MAGNIN H., 1999. Secteurs de valeur biologique majeure. Editions parc du Luberon. 117p.
- I.E.G.B. (M.N.H.N.), 1994. Livre rouge de la flore menacée en France. Tome 1 : espèces prioritaires – Mus. Nat. Hist. Nat., Cons. Bot. Nat. De Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris, 485 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994. Inventaire de la faune menacée de France. MNHN, WWF. Nathan, Paris.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998. Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française. 14p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE – Le portail du réseau Natura 2000, site Internet : <http://www.natura2000.fr/>

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éds, 621 p.

OLIOSO G. 1996. Oiseaux de Vaucluse et de la Drôme provençale. CROP/CEEP/SEOF.

PEYRE et al. 2005. Atlas préliminaire des reptiles et amphibiens de Vaucluse. Faune de vaucluse. CROP.

Parc Naturel régional du LUBERON. Charte du parc naturel régional. Objectif 2021. Le rapport. 160p. consultable : <http://www.parcduluberon.fr/Le-parc-naturel-regional/Le-projet/La-charte-du-parc-naturel-regional-du-Luberon>

PNR du Luberon et GCP. 2009. Docob – Tome 1. Diagnostic, enjeux et objectifs de conservations hiérarchisés. Site à Chauves-Souris dit de « Vachères ».

SFEPM. 1984. Atlas des Mammifères sauvages de France – Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.

➤ **Méthodologie**

Pour la flore patrimoniale

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique est réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique sont par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés permettent d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections servent alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Ces inventaires floristiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe I de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, Berne ;
- Les textes communautaires : Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale : Articles 1 et 2 des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- La législation régionale et/ou départementale. Dans la région concernée : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Ils pourront être complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

Pour les habitats naturels :

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, permet d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature CORINE Biotope peuvent ainsi être identifiés :

1. Les habitats littoraux et halophiles ;
2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...) ;
3. Les landes, fruticées et prairies (Fruticées sclérophylles, prairies mésophiles...) ;
4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères...) ;
5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux...) ;
6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes...) ;
7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues...).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'infirmer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive Habitats (directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Afin de valider les groupements végétaux caractéristiques des habitats naturels, des inventaires phytosociologiques exhaustifs peuvent être effectués. Le nombre de relevés stratifiés à réaliser pour chaque type de formation est défini selon la surface couverte par l'habitat. Ils permettent ainsi d'avoir un échantillonnage représentatif des communautés végétales rencontrées et d'apprécier leur diversité.

Ces relevés sont établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928) qui sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé. Ils sont également accompagnés d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés. Elles permettent en partie la détermination de l'état de conservation des habitats. D'autre part, lorsque cela est nécessaire, une aire minimale conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée peut être définie.

Le prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004) est utilisé lors de l'étude afin d'établir la nomenclature phytosociologique, notamment l'appartenance à l'alliance. La typologie est par ailleurs définie à l'aide des Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005) et des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Les correspondances sont établies selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007) et le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & al., 1997).

Enfin, les différents types d'habitats sont cartographiés à l'échelle du 1/5.000ième (échelle de saisie). La cartographie est élaborée et restituée sous le logiciel de SIG MapInfo 8.5 couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection utilisé est le Lambert II cartographique étendu métrique.

Pour la faune

Ces inventaires faunistiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe II de la **Convention** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, **Berne** ;
- Les textes communautaires :
 - o Annexe I de la **Directive Oiseaux**, Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
 - o Annexes II et IV de la **Directive Habitats-Faune-Flore**, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale :
 - o Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
 - o Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la liste des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
 - o Arrêté du 12 février 1982 relatif à la liste des **poissons** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
 - o Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des **reptiles et amphibiens** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;
 - o Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères terrestres** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Ils pourront être complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

➤ Invertébrés

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires concernent prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges) :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;

- les Hétérocère Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...) ;
- les Mantodae (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions).

Les sorties de terrain ont été programmées en juin (2015) et de mai à août (2010 et 2013), à une époque considérée comme optimale pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes ciblés. Elles ont été complétées par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule fenêtre d'observation de la présente étude (espèces précoces, tardives, données historiques).

La méthodologie d'étude *in situ* des invertébrés consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui sont identifiés à vue ou après capture au filet. Le cas échéant, la recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes et de chenilles. Certains Coléoptères (non protégés) sont prélevés afin d'être identifiés en laboratoire.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, permet d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité...). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone ne sont pas simultanément exploitées par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

➤ **Amphibiens**

Du fait de leurs sensibilités écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements.

La recherche s'effectue généralement en nocturne, lors d'épisodes pluvieux durant la période d'activité optimale des adultes actifs (de février à juin et éventuellement)

Au regard du contexte et de l'absence de zones humides, aucune session d'écoutes n'a été menée.

➤ **Reptiles**

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations qui se sont déroulées d'avril à fin juin, ils sont recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps «lourd», journées printanières et estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices indirects sont également recherchés (mues...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales font l'objet d'une attention particulière. Les lisières (écotones particulièrement prisés pour l'insolation des reptiles) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

➤ **Oiseaux**

Plusieurs sessions d'inventaires ont été conduites. Pour l'avifaune nicheuse, la méthodologie repose essentiellement en un inventaire aussi exhaustif que possible, visant à identifier toutes les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude (aire potentielle d'implantation du projet et aux abords). Pour cela, des sorties matinales sont réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...). Plus précisément, la méthodologie de prospection diffère selon si les espèces sont diurnes ou nocturnes :

Les espèces diurnes :

Les méthodes de détection de l'avifaune varient alors selon plusieurs facteurs :

- la période des inventaires (l'activité et les comportements des oiseaux évoluent au fil des saisons) ;

- les exigences écologiques des espèces ;
- les conditions topographiques des zones à inventorier.

Au regard de ces critères, différentes méthodes d'inventaires ont été engagées pour l'avifaune diurne :

- points d'écoute (particulièrement important pour les espèces des zones buissonnantes) ;
- observation aléatoire depuis un point haut ;
- identification des comportements reproducteurs (apport de proies, jeunes non volants,...) ;

Les espèces nocturnes :

La détection de ces espèces est limitée du fait de leur comportement particulier. Aussi, des relevés spécifiques ont été entrepris :

- points d'écoute (réalisés sur des points stratégiques, ils permettent d'évaluer la localisation et les densités des espèces – chants pré-nuptiaux et/ou jeunes quémantant) ;
- recherche des indices indirects de présence (pelotes de rejection, plumes,...) ;
- identification des zones de reproduction potentielles et avérées (au regard des exigences écologiques des espèces visées et des relevés de terrain).

➤ Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...).

Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit ont été mis en œuvre pour cette étude.

➤ Chiroptères

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en quatre points :

- Comment est utilisée la zone échantillonnée ? Evaluer si un site est occupé lors d'activité alimentaire (chasse), en gîte ou en transit et en quelle proportion (indice de fréquentation chiroptérologique).
- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ?
- Fonctionnalité du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation des éléments linéaires.
- Phénologie des espèces (période de présence/absence..) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- La recherche des fissures favorables à l'aide d'une longue vue terrestre ;
- l'observation des chiroptères en début de nuit (crépuscule) depuis un point dégagé afin d'observer d'éventuels individus sortant de leur gîte ;
- la mise en place d'un dispositif d'écoute ultrasonore continu (ANABAT SD1 et SD2) permettant d'identifier les espèces présentes sur site.

Les captures (en 2010 uniquement)

La capture des chauves-souris implique la mise en place de filets « japonais » à maille fine (type « monofilament »). Ces derniers sont installés le long des corridors ou au-dessus de points d'eau. L'attrait de ces

habitats permet d'optimiser l'effort de capture. Cette méthode permet une identification fiable de chaque espèce et de son état sexuel (femelle allaitante, jeune,...).

Les nuits d'écoutes complètes (en 2010 uniquement)

5 enregistreurs automatisés ANABAT SD1 ont été posés. Ce détecteur enregistre les ultrasons en un mode appelé « division de fréquence » (il transforme tout le domaine ultrasonore en sons audibles sans réglage préalable tout en conservant l'amplitude du signal transformé qui est équivalente à celle du signal ultrasonore original). Il permet d'enregistrer de manière automatisé et en continu durant plusieurs nuits. L'analyse des sons se fait *a posteriori* avec le logiciel ANALOOKW et permet notamment de dessiner des courbes d'activités.

Les points d'échantillonnages (en 2010 uniquement)

Ils sont effectués à l'aide d'un détecteur d'ultrason mobile de type Pettersson D240X. Il fonctionne selon deux modes : hétérodynage et expansion de temps. L'hétérodyne ne transforme qu'une petite partie du domaine ultrasonore. L'utilisateur choisit manuellement la bande de fréquence qu'il veut ce qui permet d'écouter en direct les ultrasons émis par les chiroptères. L'expansion temporelle est similaire à un enregistrement sur un magnétophone à grande vitesse que l'on rejoue à une vitesse plus lente (x10). Ici, la technique digitale est utilisée. Le signal est étiré dans le temps, et il devient alors possible d'entendre des détails du son qui ne seraient pas audibles avec d'autres méthodes. L'expansion temporelle est la seule technique de transformation des ultrasons qui conserve l'ensemble des caractéristiques du signal original. Elle est idéale pour l'analyse acoustique ultérieure (logiciel : Batsound 3.3 pro). En effet, il est préférable de réaliser un maximum de points différents de courte durée, plutôt qu'un faible nombre d'échantillonnages sur de longues durées, l'activité chiroptérologique étant principalement concentrée durant les deux premières heures de la nuit

Les observations directes

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, déplacement vers les sites de chasse. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

Annexe 8 – Lettres d'intention des propriétaires