Corsica Sole

28/03/2024

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL
SUR LA COMMUNE DE ROBION (84)

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Verdi Ingénierie Méditerranée

31 ter chemin Brunet
13090 Aix en Provence

TITRE I : RESUMÉ NON TECHNIQUE 4

TITRE II : ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE 93

1 Préambule 94

2 Présentation des aires d'études 111

3 Présentation du projet et du maitre d'ouvrage 117

4 État actuel de l'environnement 150

4.1 Milieu physique 150
4.2 Milieu naturel dont Natura 2000 160
4.3 Paysage et patrimoine 256
4.4 Milieu humain 277

5 Raisons du choix du site et justification de la variante retenue 304

6 Évaluation des impacts bruts et résiduels 323

6.1 Cadre de vie, sécurité et santé publique 323
6.2 Environnement humain 337
6.3 Environnement physique 348
6.4 Paysage et patrimoine 364
6.5 Environnement naturel dont incidences natura 2000 392
6.6 Synthèse des mesures 457

7 Impacts cumulés potentiels avec d'autres projets à proximité 465

8 Compatibilité du projet avec les documents cadres 468

9 Auteurs de l'étude et analyse des méthodes 542

10 Annexes 552

10.1 Liste tableau pour la flore présente sur l'aire d'étude 552

APPROBATION DU DOCUMENT

	Rédigé par	Vérifié par	Validé par
Nom	Raphael GOUTTENOIRE Anthinéa ROSSI Baptiste BAZOT Jessica LAFON Laura VITROLLES Jessica LAFON Louison LEPAGE Mathieu GUYOT Anais BALAIN Samantha MAZIN	Véronique HE-NOCQ	Véronique HENOCQ
Date :	Mars 2024	Mars 2024	Mars 2024

TITRE II : ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

1 PREAMBULE

Le présent dossier concerne l'étude d'impact du projet de centrale photovoltaïque au sol situé sur la commune de Robion dans le département du Vaucluse (84).

CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

L'installation de dispositifs photovoltaïques est soumise à plusieurs réglementations (code de l'urbanisme, de la construction, de l'environnement, droit électrique...) et nécessite d'effectuer un certain nombre de démarches.

La loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a imposé dans le cadre des procédures d'autorisation préalable à la réalisation de certains travaux ou ouvrages la réalisation d'une étude d'impact.

Le décret n°2009-1414 entré en vigueur le 1er décembre 2009 est venu introduire un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïque au sol. Le Code de l'urbanisme et le Code de l'environnement prévoient des dispositions spécifiques aux Ouvrages de Production d'Électricité à partir de l'Énergie Solaire Installés sur le Sol (OPEESIS). S'agissant d'un OPEESIS dont la puissance est supérieure à 250 kW, le décret impose que sa construction soit soumise à l'obtention d'un permis de construire qui est délivré sur la base d'un dossier incluant une étude d'impact (contenant l'avis de l'autorité environnementale) et ayant fait l'objet d'une enquête publique.

À la conclusion de l'enquête, un commissaire enquêteur rédigera un rapport contenant un avis favorable, favorable sous réserve ou défavorable au projet, qui sera transmis au préfet et sera consultable en mairie.

Par la suite, le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 pris en application de la loi dite GRENELLE II, est venu modifier le champ de l'étude d'impact ainsi que son contenu.

Plus récemment, l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes sont venues définir les nouvelles règles applicables. Cette réforme étant désormais partie intégrante du processus d'évaluation, ces dispositions sont applicables pour tous les projets susceptibles d'affecter l'environnement et pour lesquels le dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'exécution a été déposé à compter du 16 mai 2017 pour les projets soumis à étude d'impact systématique.

L'article L. 122-1 III du Code de l'environnement précise que « L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après 'étude d'impact', de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le

projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

Le contenu de cette étude d'impact est défini à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Le contenu « est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Le Code de l'environnement soumet à évaluation environnementale les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance est supérieure ou égale à 250 kilowatts (article R. 122-2 point 30). Le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 a principalement pour objet de préciser les modalités d'application des dispositions de l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, prise en application de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques.

OBJECTIFS ET FINALITES DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est une analyse scientifique et technique permettant d'appréhender au plus juste les conséquences futures d'un aménagement sur la santé des riverains et l'environnement naturel (physique, naturel, socio-économique, paysager) du site d'accueil. Elle est conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

C'est aussi un document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Il s'agit de présenter le scénario d'implantation de moindre impact au regard de ces enjeux environnementaux, techniques et économiques.

D'une manière plus générale, l'étude d'impact d'un projet poursuit les objectifs suivants :

- être un outil de protection de l'environnement en conciliant l'aménagement et les milieux naturels et socioéconomiques. Elle participe donc à la conception de projets respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels qui sont les 3 composantes essentielles de l'environnement.
- être un outil d'information du public et des services de l'État délivrant les autorisations administratives. Elle est très souvent la pièce maîtresse des demandes d'autorisation.
- enfin, en tant qu'analyse scientifique et technique des enjeux environnementaux, elle se veut une aide précieuse pour le maître d'ouvrage car, conduite conjointement aux autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement afin d'améliorer son projet vers celui de moindre impact environnemental.

CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Le contenu de cette étude d'impact comprend les éléments suivants (Extrait de l'article R 122-5 du Code de l'environnement) :

- 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous ;
- 2° Une description du projet, y compris en particulier :
  - une description de la localisation du projet ;
  - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L122.1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
    - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181.14 et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

- Des technologies et des substances utilisées.

❖ 6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

❖ 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

❖ 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

❖ 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

❖ 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

❖ 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

❖ 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

LOI SUR L'EAU ET CENTRALE SOLAIRE AU SOL

La Loi sur l'Eau comprend une nomenclature (établie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) qui régit les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) ayant un impact sur les eaux, et qui nécessitent soit une déclaration, soit une autorisation. En ce qui concerne les installations photovoltaïques au sol, celles ayant un impact avéré sur les ressources en eau et les milieux aquatiques doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration, accompagnée d'une évaluation des incidences environnementales. Les projets soumis à cette évaluation sont répertoriés à l'article R. 214 du code de l'environnement. Les catégories de la nomenclature eau qui pourraient s'appliquer sont les suivantes :

Rubrique 2.1.5.0

« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares : Autorisation
- Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares : Déclaration »

La rubrique 2.1.5.0. s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol. Dans ce projet, les panneaux sont construits et installés avec un espace de 2 cm entre chaque, permettant le passage de l'eau de pluie.

L'imperméabilisation correspond uniquement aux fondations, locaux techniques et poste de livraison. Spécifiquement pour ce projet, la surface imperméabilisée est estimée à moins de 20 ha, car la somme des surfaces des locaux techniques (4 postes de transformation, 2 postes de livraison, une citerne souple) et des pieux battus (non scellés dans le béton selon la résistance du sol local) est largement inférieure à 20ha. De plus, la hauteur des panneaux est d'environ 2,5m au-dessus du niveau du sol au point bas (sous réserve de l'étude hydraulique sur la non-aggravation du site d'un point de vue hydraulique), laissant circuler l'eau sur le sol. Enfin, les clôtures et portail implantés ne sont pas pleins et occultants, mais permettent une transparence hydraulique (torsion rigide).

Suite à l'évaluation des impacts réalisée dans le cadre de cette étude, le projet n'est pas soumis à cette rubrique.

Rubrique 3.1.2.0

« Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau, sur une longueur de cours d'eau :

- Supérieure ou égale à 100 m : Autorisation
- Inférieure à 100 m : Déclaration »

Aucun lit mineur d'un cours d'eau n'est répertorié au droit du projet, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Rubrique 3.2.2.0

« *Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :*

- *Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2 (A) ;*
- *Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 (D).*

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur. »

Le projet de Robion se situe, au regard du Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de la commune prescrit le 26 juillet 2002 (en cours d'élaboration), dans une zone inondable. Les équipements de service public peuvent être autorisés, à condition de limiter au maximum leur impact sur l'écoulement des eaux, de protéger les installations sensibles et si aucune implantation alternative n'est technico-économiquement envisageable. Ils ne devront pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente.

Dans l'attente de la finalisation du PPRI, un porter à connaissance (PAC) du risque d'inondation généré par les crues du Calavon-Coulon et ses affluents a été produit le 28 mars 2019. Celui-ci est opposable dans toutes les situations et constitue la connaissance du risque la plus récente dont l'État dispose.

Il permet de refuser ou d'assortir de prescriptions un projet soumis à permis de construire, à permis d'aménager ou à déclaration préalable qui comporterait un risque pour la sécurité publique. Il dispose ainsi que :

« le projet [de construction ou d'aménagement] peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales, s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations. »

Le projet de centrale photovoltaïque se situe en secteur d'aléa fort. La côte de référence associée est donc de 2,50m ou 1 étage.

Comme développé dans la partie présentation du projet, dans le décret ENAF ou dans la rubrique sur la loi APER ci-après, la transparence hydraulique sera assurée par les éléments de clôture et de portail non occultants et non maçonnés à leur base.

De plus, étant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable. Il précise notamment dans le point I 5° (comme rappelé ci-après) :

« I.-Le II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement est complété par un 5° ainsi rédigé :

« 5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques. »

Dans le but de démontrer la non-aggravation des risques liés aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi.

Sous réserve de cette étude, par conséquent, une autorisation en exception des préconisations d'installation relative à cette rubrique pourra être délivrée.

Ainsi, sous réserve de l'étude hydraulique, le projet est compatible avec cette rubrique.

Rubrique 3.3.1.0

« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- Supérieure ou égale à 1 hectare : Autorisation
- Supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 1 hectare : Déclaration »

Aucun habitat naturel ne revêt un caractère humide, le projet n'est pas concerné par cette rubrique.

Rubrique 3.3.2.0

« Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

- Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
- Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D). »

Aucun drainage ne sera réalisé. Le projet n'est pas concerné par cette rubrique.

En conclusion, aucune demande de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau n'est nécessaire pour ce projet de centrale photovoltaïque (sous réserve de l'étude hydraulique).

LOI RELATIVE À L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES : LOI APER N°2023-175

Etant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable. Il précise notamment dans le point I 5° (comme rappelé ci-après) :

« I.-Le II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement est complété par un 5° ainsi rédigé :

« 5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques. »

Ainsi, l'installation solaire implantée en zone inondable (quel que soit le niveau d'aléa) devra satisfaire aux **trois conditions** suivantes :

1) La recherche de la plus **grande transparence hydraulique** ;

2) La **mise hors d'eau des éléments sensibles** (panneaux, éléments électriques, …)

3) La **résistance de l'installation à la crue** (hauteur, vitesse), aux **embâcles** (voitures, arbres) ou aux **sur-aléa** en cas de rupture de digue.

Ces trois conditions sont déclinées selon les modalités suivantes :

Le demandeur devra établir, par des études spécifiques, que le projet n'est pas de nature à aggraver les risques, au moins jusqu'à la crue de référence :

- En recherchant **l'absence d'impact** sur la ligne d'eau et la transparence hydraulique maximale de l'installation (y compris les clôtures) quelles que soient les circonstances de crue (embâcles, rupture de digue…). L'installation ne devra pas aggraver l'aléa sur l'ensemble des enjeux existants à sa proximité, en amont, en aval et sur la rive opposée ;

- En démontrant **l'absence de vulnérabilité** du projet lui-même y compris dans les situations les plus défavorables (embâcles, rupture de digue, mobilité du lit vif…). A ce titre, l'installation devra notamment respecter les prescriptions suivantes :

- L'ensemble des éléments sensibles (panneaux, postes de relevé, connectiques afférentes…) devra être implanté **au-dessus de la cote de référence** en tenant compte des éventuels éléments solides flottants pouvant être transportés par le cours d'eau ;

- Les modalités de **protection et d'entretien** devront tenir compte du caractère inondable du site, en particulier, un dispositif de mise hors tension de l'installation en cas de crue devra être intégré.

- **L'ancrage au sol** (des fondations et structures porteuses des panneaux, des clôtures, des postes électriques, etc.) sera suffisant pour résister aux embâcles (voitures, arbres, etc.) et éviter l'arrachement. Le dimensionnement tient compte :

    - De la **nature et de la stabilité du sous**-sol (phénomène d'érosion en cas de crue) ;
    - Des **vitesses et hauteurs d'eau** auxquelles seront soumises les installations au moins jusqu'à la crue de référence ;
    - De la **capacité de transport solide** d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux par choc ou par perte des fondations ;
    - Des **situations accidentelles** possibles, notamment ruptures de digues entraînant des venues d'eau particulièrement rapides.

Dans le but de démontrer la **non-aggravation** des risques liés aux **dynamiques hydrauliques** sur le site de projet, une **étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes**.

Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi.

Sous réserve de cette étude, par conséquent, une autorisation en exception des préconisations d'installation définies par le plan de prévention (PPRI) et le porter à connaissance de l'Etat (PAC) pourra être délivrée.

L'implantation finale du projet est déterminée conjointement avec le Syndicat Intercommunal de Rivière du Calavon - Coulon (SIRCC), sur la base des études et modélisation hydrauliques effectuées.

DEMANDE DE DEFRICHEMENT

Selon l'article L. 341 1 du Code forestier, un défrichement est considéré comme « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ».

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent. Or, selon l'article L. 341-3 du Code forestier, *« Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation ».* Ainsi, selon la superficie défrichée, la réglementation suivante s'applique : tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, sauf si les opérations de défrichement sont réalisées dans :

- les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département,
- certaines forêts communales,
- les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation,
- les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole,
- les bois de moins de 30 ans.

Tableau 11 Procédures réglementaire prévues en fonction de la surface à défricher.

Surface à défricher	Procédures réglementaire
< 0,5 ha	/
Entre 0,5 ha et 10 ha	Étude d'impact sur l'environnement au « cas par cas » sur décision de l'autorité environnementale. Pas d'enquête publique.
Entre 10 ha et 25 ha	Étude d'impact sur l'environnement au « cas par cas » sur décision de l'autorité environnementale. Enquête publique si décision d'étude d'impact sur l'environnement.
> 25 ha	Enquête d'impact sur l'environnement et enquête publique systématique.

En conclusion, au vu du site de projet et du projet lui-même n'impactant pas la ripisylve du Coulon, permettant également de maintenir une partie des haies existantes, et suite aux visites de terrain réalisées en 2023 par les experts de Verdi, les relevés de terrain ont permis d'attester que le périmètre d'étude n'est pas concerné par un couvert boisé. La ripisylve le long du Coulon n'est pas inclus dans le périmètre d'étude.

Certaines haies, alignement d'arbres ponctuels, datant de plus de trente ans pour certains, ne constituent pas un état boisé actuel de la parcelle.

Le terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq dernières années.

Ainsi, ce projet photovoltaïque de Robion ne fait pas l'objet d'une autorisation de défrichement.

ETUDE D'EBLOUISSEMENT

La réflexion du soleil sur les installations photovoltaïques, situées à proximité des aérodromes, peut potentiellement créer des perturbations pour les pilotes lors des phases de vol à faible altitude, ainsi que compromettre le bon fonctionnement de la tour de contrôle. Plus précisément, les zones où l'installation de panneaux photovoltaïques se situe à moins de 3 kilomètres de toute piste d'aérodrome, y compris les hélistations, ou de toute tour de contrôle, sont particulièrement sensibles à ce type de problème.

Dans cette optique, il est impératif de consulter préalablement les services de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) avant de procéder à toute installation de cette nature. Cette démarche

vise à permettre une évaluation minutieuse de l'impact potentiel sur les opérations aériennes, ainsi qu'à mettre en place des mesures adéquates pour atténuer ces perturbations éventuelles.

Le projet de Robion n'est pas situé à moins de 3 km d'un aérodrome ou d'un aéroport, le projet n'est donc pas soumis à étude d'éblouissement.

ETUDE PREALABLE AGRICOLE AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PECHE

Selon l'article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire*. »

L'article D112-1-18 du code rural et de la pêche maritime détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent toutes les conditions suivantes :

- 1- Soumis à étude d'impact systématique ;
- 2-Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole :
    - 2-a : Dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme ;
    - 2-b : Dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser ;
    - 2-c : D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).

Dans le contexte du projet photovoltaïque de Robion, une étude d'impact est nécessaire, le projet est donc assujetti à la condition de nature (condition 1- ci-dessus). Cette étude d'impact permettra donc de confronter le projet aux activités rural agricole en place sur site. Elle comprend l'ensemble des éléments cités dans l'article du code rural et de la pêche maritime ci-dessus.

Néanmoins, comme présenté dans les parties suivantes, les parcelles du projet sont identifiées par le Plan Local d'Urbanisme de la commune en tant que sous-secteur Nev, correspondant à une zone réservée à l'exploitation des énergies renouvelables. Il s'agit d'une zone strictement réservée à l'implantation de parcs photovoltaïques destinés à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire (sous conditions). De plus, comme présenté dans l'état initial, aucune activité agricole n'est constatée, au regard du registre parcellaire graphique (RPG) disponible sur Géoportail, depuis 2012.

Ainsi, le projet de Robion ne nécessite pas la réalisation d'une étude préalable agricole. L'étude d'impact comprend néanmoins l'étude du projet au regard des activités agricoles locales (état initial, voir parties suivantes).

Enfin, selon le décret du 19 novembre 2009 (Décret 2009-1414), qui détaille les dispositions applicables aux centrales photovoltaïques au sol, notamment en ce qui concerne l'emplacement des panneaux solaires, il est essentiel de noter que les centrales photovoltaïques d'une puissance supérieure à 1 MWc nécessitent l'obtention préalable d'un permis de construire. Par conséquent, la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol à Robion, d'une puissance installée d'environ 10,6 MWc, dépassant le seuil de1 MWc, doit être précédée de l'obtention d'un permis de construire.

DECRET POUR LA CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS ENAF POUR UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL : ENAF

Le décret n° 2023-1408, du 29 décembre 2023, définit les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace, au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021. Cette loi porte sur la lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. Ce décret ENAF précise les modalités de prise en compte ou non d'un aménagement sur la consommation d'espaces naturels :

« I. - Pour l'application du deuxième alinéa du 6° du III de l'article 194 de la loi 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers si les modalités de cette installation permettent de garantir :

1° La réversibilité de l'installation ;

2° Le maintien, au droit de l'installation, du couvert végétal correspondant à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;

3° Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative sur le terrain sur lequel elle est implantée, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole ou pastorale effective, qui auraient vocation à s'y développer.

II. - Un arrêté des ministres chargés de l'urbanisme, de l'énergie et de l'agriculture précise les modalités d'implantation et les caractéristiques techniques, notamment l'espacement entre les panneaux et la hauteur de ceux-ci, qui permettent de garantir que les conditions mentionnées au I sont satisfaites.

Cet arrêté fixe également la liste des données et informations que les porteurs de projets d'installations de production d'énergie photovoltaïque situées sur un espace à vocation naturelle ou agricole doivent mettre à disposition du ministre chargé de l'énergie, au moment de la demande d'autorisation d'urbanisme et pendant la période d'exploitation. Ces données et informations sont enregistrées dans une base de données nationale.

L'arrêté précise les modalités selon lesquelles sont fournies aux autorités compétentes en charge de l'élaboration des documents de planification et d'urbanisme les informations permettant de qualifier un projet d'installation de production d'énergie photovoltaïque comme consommant ou non de l'espace naturel, agricole ou forestier, et leur est indiquée, le cas échéant, la surface concernée. »

Ces modalités d'installations sont précisées dans le tableau suivant, issu de l'arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers :

Tableau 12 : Modalités et seuils pour la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Source : Legifrance

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers
Hauteur des panneaux photovoltaïques	1,10 mètre minimum au point bas
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques	Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres. Les deux mètres sont mesurés du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante et non pas d'un pieux d'ancrage à l'autre.
Type d'ancrages au sol	Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/ kWc
Type de clôtures autour de l'installation	Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable

Par rapport à ce décret, ce projet de Robion rentre dans le cadre de ces modalités avec :

1- *La réversibilité de l'installation*

Comme évoqué dans la présentation du projet, les **pieux** utilisés pour la construction seront au maximum des pieux **vissés ou battus**, ne nécessitant pas d'installation en béton pour fondation. En cas de besoin localisé, des pieux pourront être scellés au béton dans le sol, si la résistance du sol en local est trop importante. De plus, les **pistes** d'accès et de circulation au sein du site seront des pistes **légères, perméables**, créées avec des matériaux tassés.

Le projet respecte cette modalité 1-.

2- Le maintien du couvert végétal / habitats naturels / perméabilité du sol

Comme évoqué dans la présentation du projet dans les parties suivantes, le **couvert végétal** sera **maintenu** au sol **sous les panneaux et dans tous les espaces en dehors des routes légères perméables crées**. De plus, comme visible dans la présentation des **variantes de projet** et dans le volet naturel d'études d'impact (**VNEI**), le projet s'est adapté à l'environnement existant, préservant les haies, boisement et habitats naturels. Ces éléments présentent en effet des intérêts écologiques et paysagers. Ains, des mesures sont détaillées dans le cadre de la méthode ERC pour leur prise en compte. Enfin, grâce à la **préservation du couvert végétal** sur site et à la création de voies d'accès et de circulation perméables, la perméabilité du sol est maintenue.

Le projet respecte cette modalité 2-

3- Espaces à vocation agricole / auraient vocation à se développer

Comme présenté avec le Registre Parcellaire Graphique (RPG), **aucune agricole n'est recensée** (au titre de la PAC) **depuis 2012 sur la zone de projet**. De plus, selon le Corine Land Cover 2018, la zone de projet est aujourd'hui une **friche enherbée partiellement arborée**. Enfin, au regard du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Robion, le projet se situe sur une zone **Nev**, correspondant à un **STECAL**, soit une zone réservée. Le zonage Nev autorise l'exploitation des énergies renouvelables. Il s'agit d'une zone strictement réservée à l'implantation d'un projet de parc photovoltaïque destiné à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire. En conclusion, le projet ne modifie pas une activité agricole en cours (car inexistante au regard de la PAC, du RPG) ou une potentielle activité agricole à venir (étant donné le zonage Nev ainsi que la situation de friche enherbée partiellement arborée).

Le projet respecte cette modalité 3-

Concernant le respect des modalités du tableau ci-dessus :

Tableau 13 : Comparaison du projet de Robion au décret ENAF, portant sur la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers.

Décret : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque : Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Projet de Robion

Hauteur des panneaux photovoltaïques : 1,10 mètre minimum au point bas	2.5m au point bas, suivant l'étude hydraulique
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux photovoltaïques : Espacement entre deux rangées de panneaux photovoltaïques distinctes au moins égal à deux mètres, du bord des panneaux d'une rangée au bord des panneaux de la rangée suivante	Comme présenté dans la variante n°2, l'espacement entre 2 rangées de panneaux est supérieur à 2m (supérieure à 3m). Le projet respecte cette modalité
Type d'ancrages au sol : Pieux en bois ou en métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton » < 1 m2, sur des espaces très localisés et justifiée par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de type trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m2/ kWc	Comme développé dans la présentation du projet, les pieux mis en place préconisés seront au maximum des pieux battus ou vissé en métal. Etant plus intéressant au niveau environnemental et économique, ils seront grandement privilégiés sur le projet. Néanmoins, si la résistance du sol est trop importante, des pieux pourront être scellés au béton très localement. Le projet respecte cette modalité.
Type de clôtures autour de l'installation : Grillages non occultant ou clôtures à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Comme développé dans la présentation du projet, les clôtures et portails installés seront perméables, non occultantes et sans base linéaire maçonnée. Le projet respecte cette modalité.
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes techniques : Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable	Comme développé dans la présentation du projet, les voies d'accès et de circulation seront des pistes légères perméables, réalisées avec des matériaux tassés. Le projet respecte cette modalité.

Au regard du tableau ci-dessus, le projet n'est donc pas soumis au décret de consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers (sous réserve de l'étude hydraulique)

ETUDE HYDRAULIQUE

Etant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable. Il précise notamment dans le point I 5° (comme rappelé ci-après) :

« I.-Le II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement est complété par un 5° ainsi rédigé :

« 5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques*. »*

Dans le but de démontrer la non-aggravation des risques liés aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER)

Sous réserve de cette étude, par conséquent, une autorisation en exception des préconisations d'installation définies par le plan de prévention (PPRI) et le porter à connaissance de l'Etat (PAC).

Au regard de cette étude à venir, les hauteurs des éléments (poste de transformation, de livraison, câbles, tables, panneaux) pourront être réétudiées et adaptées aux dynamiques hydrauliques étudiées et aux conclusions de l'étude.

L'implantation finale du projet est déterminée conjointement avec le Syndicat Intercommunal de Rivière du Calavon - Coulon (SIRCC), sur la base des études et modélisation hydrauliques effectuées.

Toutes les dispositions seront prises afin que le projet n'aggrave pas le risque, n'augmente pas la vulnérabilité et respecte les conditions d'implantation en zone inondable (article 47 de la loi APER).

POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LA LEGISLATION FRANÇAISE

Le tableau ci-après précise les procédures concernées ou non par le projet solaire photovoltaïque de Robion.

Tableau 14 Procédures autour du projet.

Procédures administratives	Références réglementaires	Soumis / Non soumis
Étude d'impact sur l'environnement (EIE)	Articles R122-1 et suivants du Code de l'environnement	Soumis
Étude d'incidence Natura 2000	Articles R414-19 et suivants du Code de l'environnement	Soumis
Loi sur l'eau	Articles R414-1 suivants du Code de l'environnement	Non soumis
Défrichement	Articles R313-1 et R313-3 et suivants du Code de l'environnement	Non soumis
Etude d'éblouissement	Consultation obligatoire de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) si localisation du projet < 3km d'un aéroport/aérodrome	Non soumis
Etude préalable agricole au titre du code rural et de la pêche	Article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime Article D112-1-18 du code rural et de la pêche maritime	Non soumis
Dossier de demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées	Articles R411-6 et R411-14 et suivants du Code de l'environnement	Non soumis
Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au titre de la loi ENAF	Décret n° 2023-1408, du 29 décembre 2023,	Non soumis
Implantation en zone potentiellement inondable	LOI n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables	Sous réserve de l'étude hydraulique : Soumis
Permis de construire (PC)	Articles R421-2 et suivants du Code de l'environnement Décret du 19 novembre 2009 (Décret 2009-1414)	Soumis

2 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDES

Le projet de parc photovoltaïque est situé sur la commune de Robion au sein du département du Vaucluse (84) au lieu-dit « le Moutillon ». Ce projet s'inscrit dans la dynamique de développement des énergies renouvelables en France, en particulier celle de l'énergie photovoltaïque.

1.1 JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDES

Il est nécessaire de considérer : « l'emprise des installations photovoltaïques au sol ; les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux ; les emprises nécessaires au raccordement des installations photovoltaïques au réseau électrique qui peuvent atteindre, dans certains cas, plusieurs kilomètres de long ». *(Source : Guide de l'étude d'impact des Installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des transports et du Logements d'avril 2011)*.

La présente étude intègre quatre degrés de lecture du paysage, qui permettent de comprendre comment le site est intégré dans le paysage, mais aussi comment il sera perçu. La définition de ces périmètres est nécessairement conditionnée par les composantes anthropiques et la spécificité du paysage dans lequel s'inscrit le projet.

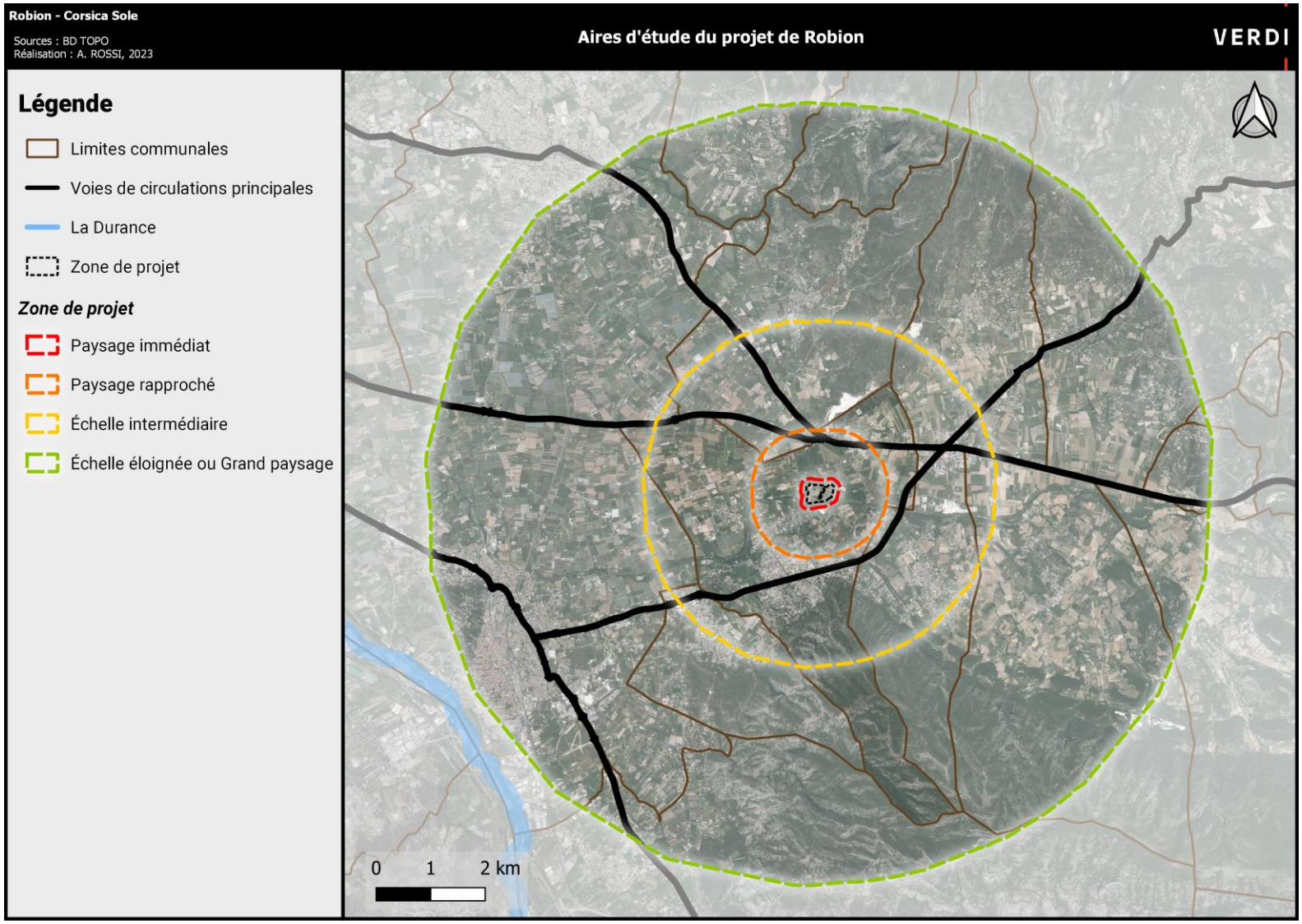
Concernant le cadre paysager de Robion :

- Le cadre éloigné ou grand paysage : il s'agit de placer le site du projet dans son contexte global. La morphologie générale du paysage et les grandes tendances paysagères sont définies dans le but de caractériser le territoire. On s'attache à définir l'unité paysagère dans laquelle le projet s'inscrit et à comprendre les liens avec les unités voisines. Un rayon d'étude de 7 km a été retenu ici, en compatibilité avec les autres volets de la présente étude, tout en tenant compte du caractère « chahuté » du relief (présenté ci-après) et de l'acuité visuelle humaine (distance à partir de la laquelle la courbure de la surface de la Terre ne nous permet pas de voir distinctement l'horizon). Ce périmètre s'étire jusqu'à la Durance, au Sud-Est à la limite départementale avec le Gard. Le périmètre recouvre :
    - au nord l'unité paysagère des Monts de Vaucluse, jusqu'à la commune de Fontaine-de-Vaucluse ;
    - à l'ouest l'unité paysagère de la Plaine Comtadine, jusqu'aux communes de Cavaillon et l'Ile-sur-la-Sorgue ;
    - à l'est l'unité paysagère du Pays du Calavon jusqu'au site des Beaumettes.

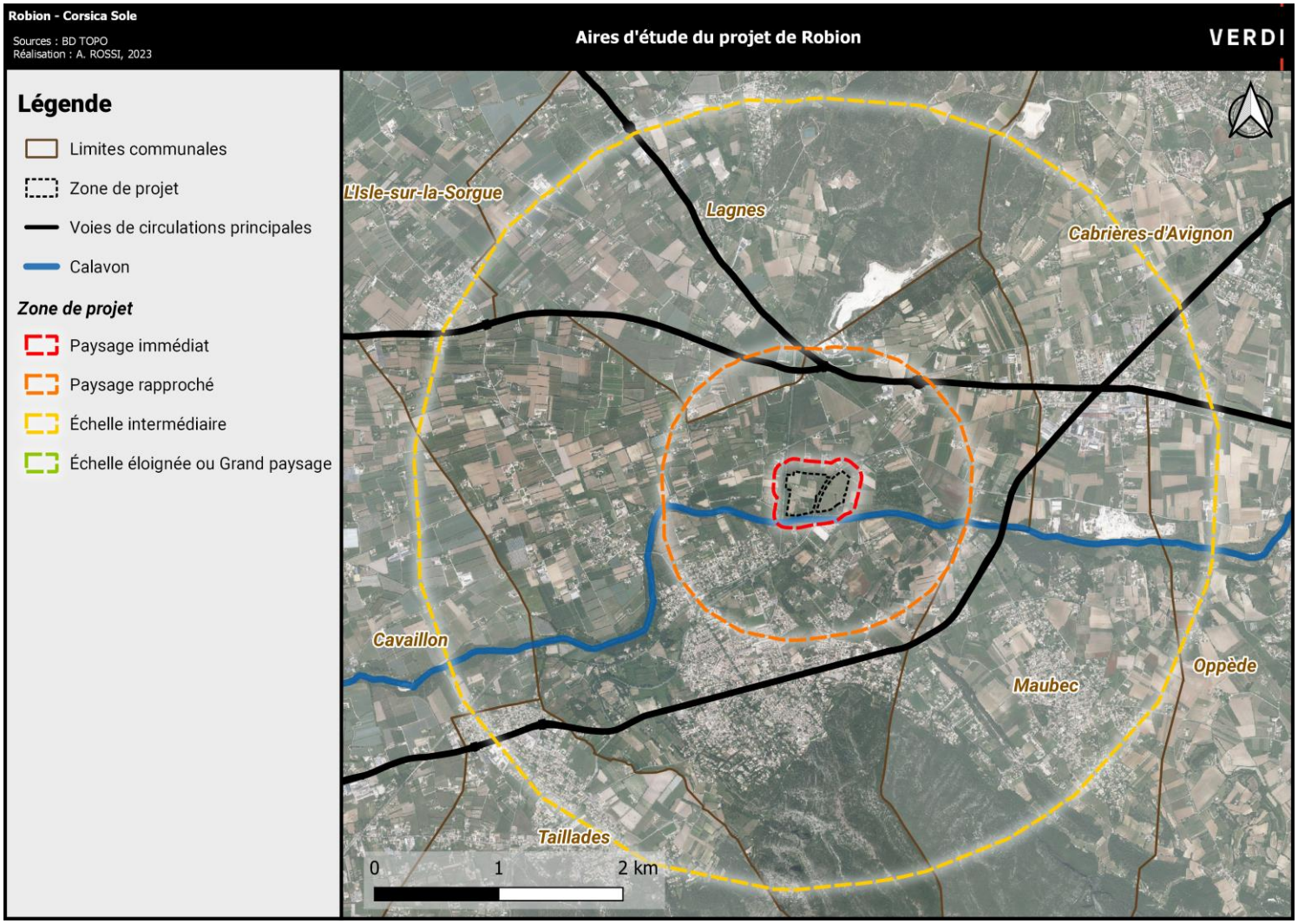
- L'échelle intermédiaire : à cette échelle, les spécificités du paysage local sont recherchées. Cette approche a pour but d'appréhender la logique paysagère et les dynamiques locales. Dans le cadre du projet, l'analyse sera étendue à un rayon de 3 km autour du site, afin d'illustrer l'interface plateau/vallée : cette échelle s'étend sur la communauté d'agglomération Luberon Monts de Vaucluse, principalement sur les communes de Robion, Cavaillon, Taillades, Maubec, Cabrières d'Avignon, Lagnes et Oppède ;
- Le paysage rapproché : à cette échelle dans un rayon d'1 km, les spécificités du paysage local sont recherchées. Cette approche a pour but d'appréhender les dynamiques locales, le jeu de relief (le cas échéant), le couvert végétal faisant office de barrières visuelles et les vues depuis les zones habitées les plus proches ;

- Le paysage immédiat est celui du site d'étude, c'est-à-dire un ensemble parcellaire situé en zone Nev et ses abords proches (50 m). À cette échelle, les composantes paysagères intrinsèques du site sont étudiées (couverts végétalisés voire végétation d'intérêt, traitement des limites du site, accès et fonctionnement).

Les cartes ci-dessous montrent les aires d'études prises en compte.



Carte 18 Aires d'étude du projet. Réalisation : Verdi, 2022.



Carte 19 Aires d'étude intermédiaire, rapprochée et immédiate. Réalisation : Verdi, 2023

1.2 LE SECTEUR D'ETUDE

L'aire d'étude immédiate est une **zone en friche enherbée,** post-cultural, présentant différents habitats ouverts et fermés. Jusqu'au début des années 2010, le secteur de projet accueillait des cultures de blé tendre et autre céréales (cf. registre parcellaires agricoles avec le registre parcellaire graphique).

Au regard du plan de zonage le site est classé en **zone Nev**, un STECAL correspondant à une zone réservée à l'exploitation des énergies renouvelables. Il s'agit d'une zone **strictement réservée à l'implantation d'un projet de parc photovoltaïque** destiné à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire.

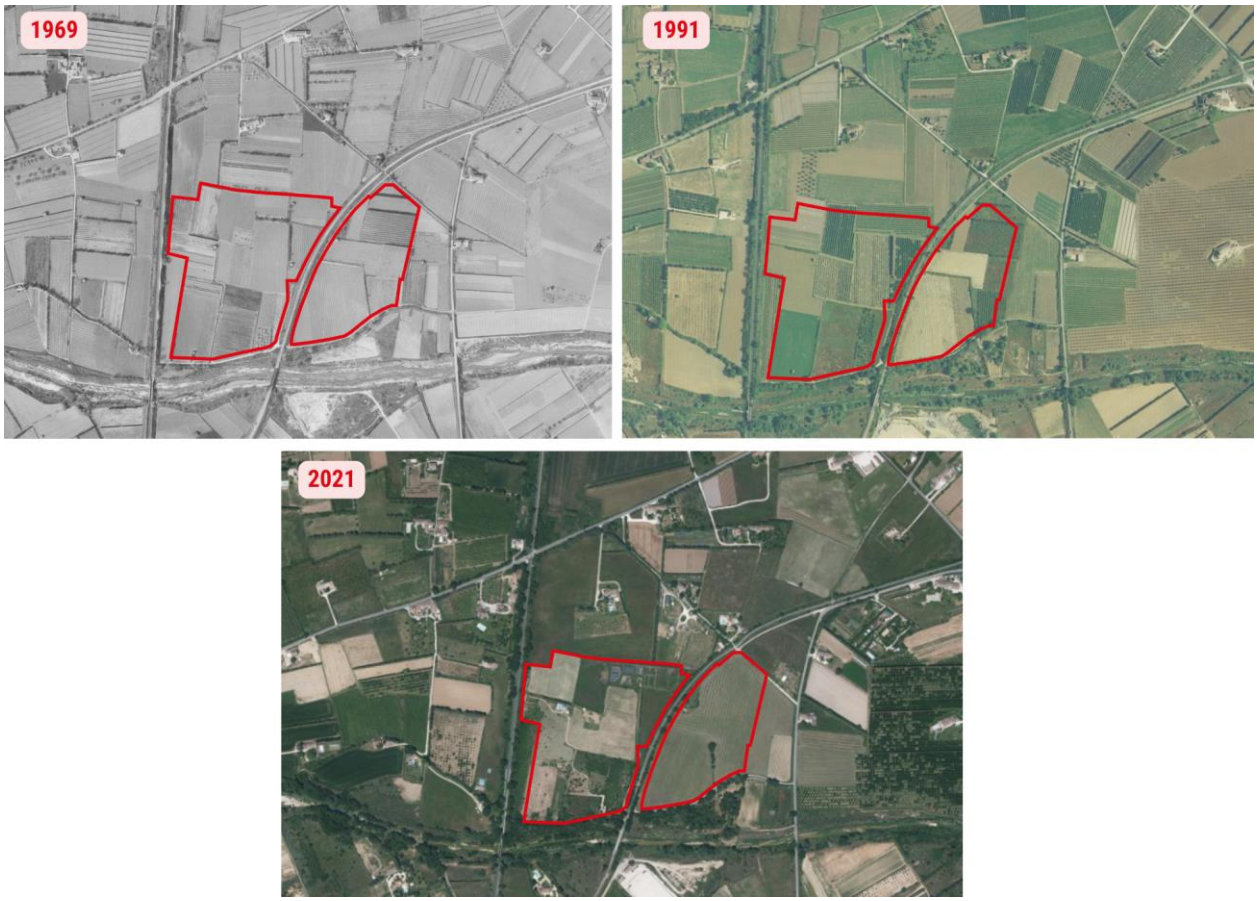
Photographie 3 *Photographies du site de projet. Source : Verdi, 2022.*

Comme présenté dans l'état initial de l'environnement avec les pratiques agricoles, concernant le site de projet, au vu du **registre parcellaire graphique** (RPG), le site de projet n'a pas fait l'objet d'une activité agricole depuis 2012, avec 2 parcelles recensées au RPG en « autres céréales » en 2012. Depuis **2012**, **aucune parcelle identifiée au RPG** n'est concernée par le projet (se référer à la partie présentation des activités agricoles)

Le site n'a donc plus de vocation agricole aujourd'hui. Il est essentiellement composé d'espaces en friche enherbés partiellement arborés et de ripisylves, en lien avec le canal de Carpentras à l'Ouest et le Coulon au Sud.

Enfin, la zone de projet est **traversée** par une **ancienne voie ferrée aménagée en circulation douce**. Il s'agissait de la section Cavaillon – Saint-Maime qui a été ouverte en 1877. Cette voie a été déclassée en 1991.

Depuis 2015, cette ancienne voie ferrée a été aménagée en **vélo route** « vélo route du Calavon » (Euro vélo route 8).



Photographie 4 *Photographies aériennes de la zone de projet. Source : Géoportail, remonter le temps.*

3 PRESENTATION DU PROJET ET DU MAITRE D'OUVRAGE

Maitre d'ouvrage	CORSICA SOLE
Adresse	Village 20251 Pancheraccia (siège) 565 Avenue du Prado, 13008 Marseille (antenne)
SIREN	509 986 030
Dossier suivi par	Ayoub CHAHLAL
Téléphone	06 80 26 98 88
Mail	ayoub.chahlal@corsicasole.com

3.1 PRESENTATION DE LA SOCIETE CORSICA SOLE

3.1.1 PRESENTATION DU GROUPE

CS 65 est le maître d'Ouvrage du projet, filiale de Corsica Sole dédiée au développement et à l'exploitation du projet de centrale photovoltaïque de Robion ;

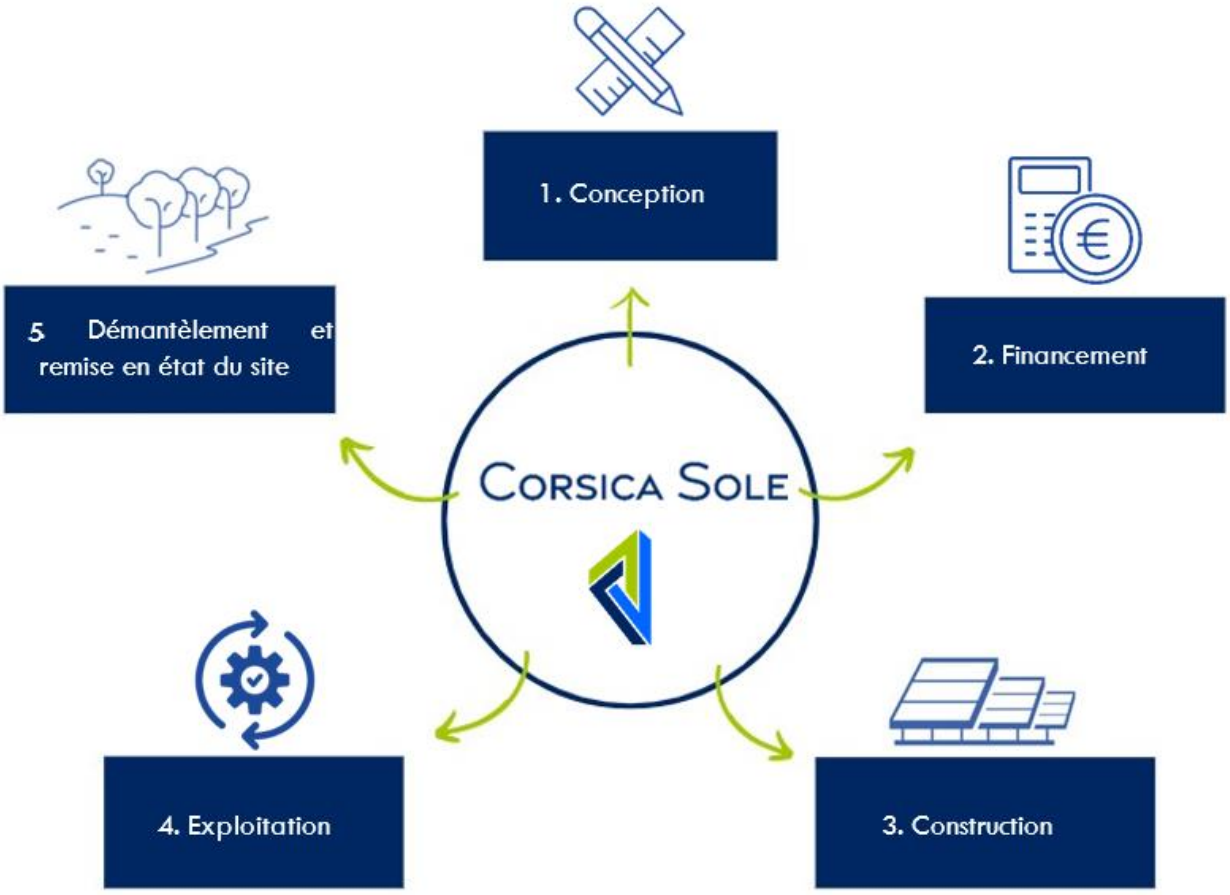


Figure 2 : Présentation de Corsica Sole

Corsica Sole est un acteur majeur du photovoltaïque et le leader du stockage d'énergie en France. A ce jour le groupe compte plus de 80 centrales partout en France. Créée en 2009 la société emploie une centaine de salariés dans ses bureaux localisés à Bastia, Paris, Lyon, Marseille, Bordeaux, Toulouse, la Réunion et aux Antilles françaises.

Photographie 5 : Présentation de l'équipe de Corsica Sole

Photographie 6 : Centrale photovoltaïque (France - 04). Source : Corsica Sole

Photographie 7 : Centrale de stockage d'énergie (Belgique). Source : Corsica Sole

1er producteur d'énergie solaire de Corse, l'entreprise compte en 2022 près de 100 MWc de puissance photovoltaïque en exploitation et plus de 140 MWh de centrales avec stockage d'énergie dans toute la France.

CORSICA SOLE développe un portefeuille de projets de près de 1GW qui seront mis en service dans les années à venir.

Pour assurer sa forte croissance et continuer d'innover pour la transition énergétique, CORSICA SOLE a accueilli en 2021 le fond MET 5 de Mirova (Groupe Natixis) comme actionnaire de référence.

CORSICA SOLE développe aussi des projets pour la production et la distribution **d'hydrogène** à partir d'énergie solaire.

Enfin, DRIVECO, filiale de CORSICA SOLE dédiée à la mobilité électrique, est un acteur de référence dans la construction et l'exploitation d'Infrastructures de Recharge pour Véhicules Electriques (IRVE) et de centrales photovoltaïques en autoconsommation. DRIVECO a levé 250 millions d'euros en 2023 pour poursuivre son développement en Europe.

Opérateur de stations de recharge

Fabricant de bornes et installateur d'infrastructures

Fournisseur de services de mobilité (application)

Fournisseur d'énergie

CORSICA SOLE s'est donné pour mission de **participer à la transition énergétique** en imaginant les solutions les plus vertueuses : la société privilégie les technologies à faible impact carbone et prévoit le démantèlement et le recyclage de l'ensemble de ses équipements.

- Respect de l'environnement
- Respect des spécificités locales
- Création d'emplois pérennes
- Durabilité et fiabilité
- Intégration du projet
- Favoriser la mixité des usages
- Sanctuariser les sites pour la biodiversité
- S'inscrire dans les orientations publiques

Chaque projet de l'entreprise est fondé sur le **respect des spécificités du territoire** : de sa conception avec le choix du site d'implantation, aux synergies avec les acteurs locaux et le dialogue avec la population.

En maîtrisant ses projets de **A à Z**, la société assure la qualité technique et environnementale de ses constructions.

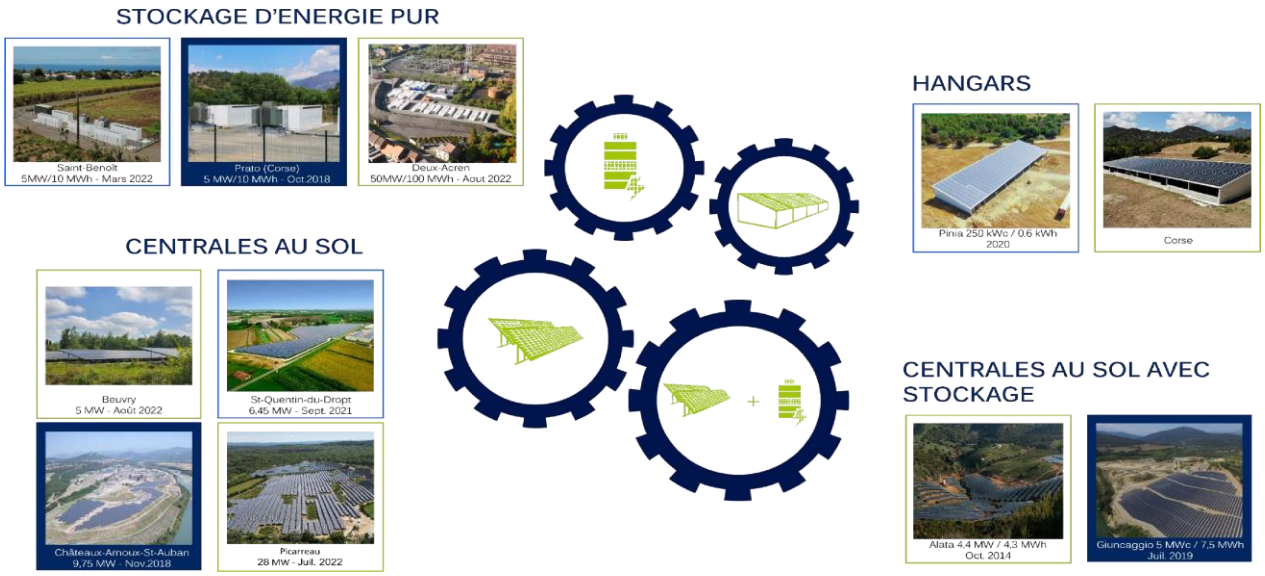


Figure 3 : Présentation des projets de Corsica Sole. Source : Corsica Sole

3.1.2 COMPETENCES DE L'EQUIPE CORSICA SOLE

Forte d'une équipe de 82 personnes réparties sur 8 points d'implantation, Corsica Sole a internalisé l'ensemble des compétences nécessaires au développement de projets d'énergies renouvelables sérieux et viables. Cette équipe pluridisciplinaire et expérimentée permet à Corsica Sole de réaliser des projets à forte valeur ajoutée et de travailler en partenariats avec les plus grands acteurs du marché.

Compétence Technique

Corsica Sole dispose d'une équipe d'ingénieurs capables de concevoir entièrement et de diriger la construction d'un projet photovoltaïque.

En phase développement, Corsica Sole procède entre autres à l'étude du potentiel solaire d'un projet, au choix optimisé des solutions techniques, à la réalisation des plans de la centrale ainsi qu'aux prescriptions pour certaines études techniques sous-traitées à des bureaux d'études spécialisés (sol, structure, topographie, impact environnemental).

En phase construction, Corsica Sole réalise pour ses clients l'assistance à maitrise d'ouvrage, ce qui nécessite une capacité de gestion de l'ensemble des intervenants (architectes, fournisseurs, constructeurs etc.).

En phase exploitation, la centrale est supervisée en interne.

Compétence Juridique

Corsica Sole dispose d'une équipe de juristes capables d'appréhender l'ensemble des problématiques juridiques liées à la réalisation d'un projet photovoltaïque.

Corsica Sole procède entre autres à l'étude des règles d'urbanisme applicables sur les sites prospectés, aux demandes d'autorisations adéquates ou encore à la réalisation de l'ensemble des démarches vis-à-vis du gestionnaire de réseau.

De la négociation et conclusion d'un bail de longue durée, à la signature d'un contrat de travaux, en passant par la négociation d'un accord d'investissement ou la conclusion de polices d'assurances, Corsica Sole apporte également son ingénierie contractuelle aux projets qu'elle développe.

Enfin Corsica Sole apporte son expertise pour la réalisation des montages juridiques permettant le financement des projets développés. Corsica Sole crée ainsi des sociétés de projet optimisées, susceptibles de devenir la structure financière portant l'investissement et le projet à la manière de ce qui se fait dans les Partenariats Publics Privés.

Corsica Sole propose également ses services de gestion administrative pour les sociétés de projet.

Compétence Financière

Corsica Sole dispose d'une équipe assurant le financement des projets développés. La recherche perpétuelle de financement pour ses projets a poussé CORSICA SOLE, dès son origine, à faire preuve d'une grande rigueur dans la qualité des projets développés et dans l'évaluation de leur potentiel économique.

L'équipe financière intervient donc dès la genèse des projets afin de déterminer d'une part si ces derniers ont le potentiel économique nécessaire à assurer leur pérennité et d'autre part s'ils revêtent l'ensemble des qualités techniques, industrielles et environnementales susceptibles d'attirer des investisseurs sérieux.

Une fois un projet mature et son investisseur fonds propres identifié, l'équipe financière de CORSICA SOLE intervient dans le processus d'obtention d'une dette bancaire permettant à la société de projet de compléter son besoin en financement.

3.2 DESCRIPTION DU PROJET DE ROBION

3.2.1 CARACTERISTIQUES GENERALES

Le projet de parc photovoltaïque de Robion s'inscrit sur une surface de 12,2 ha avec environ 4,8 ha de surface de panneaux photovoltaïques.

Le projet a pour objet la construction d'une centrale photovoltaïque d'une puissance de 10,6 MWc dont la production électrique sera injectée dans le réseau de distribution d'électricité. Il s'inscrit dans la politique nationale de développement des énergies renouvelables, et contribue aux objectifs du SRADDET de la Région PACA

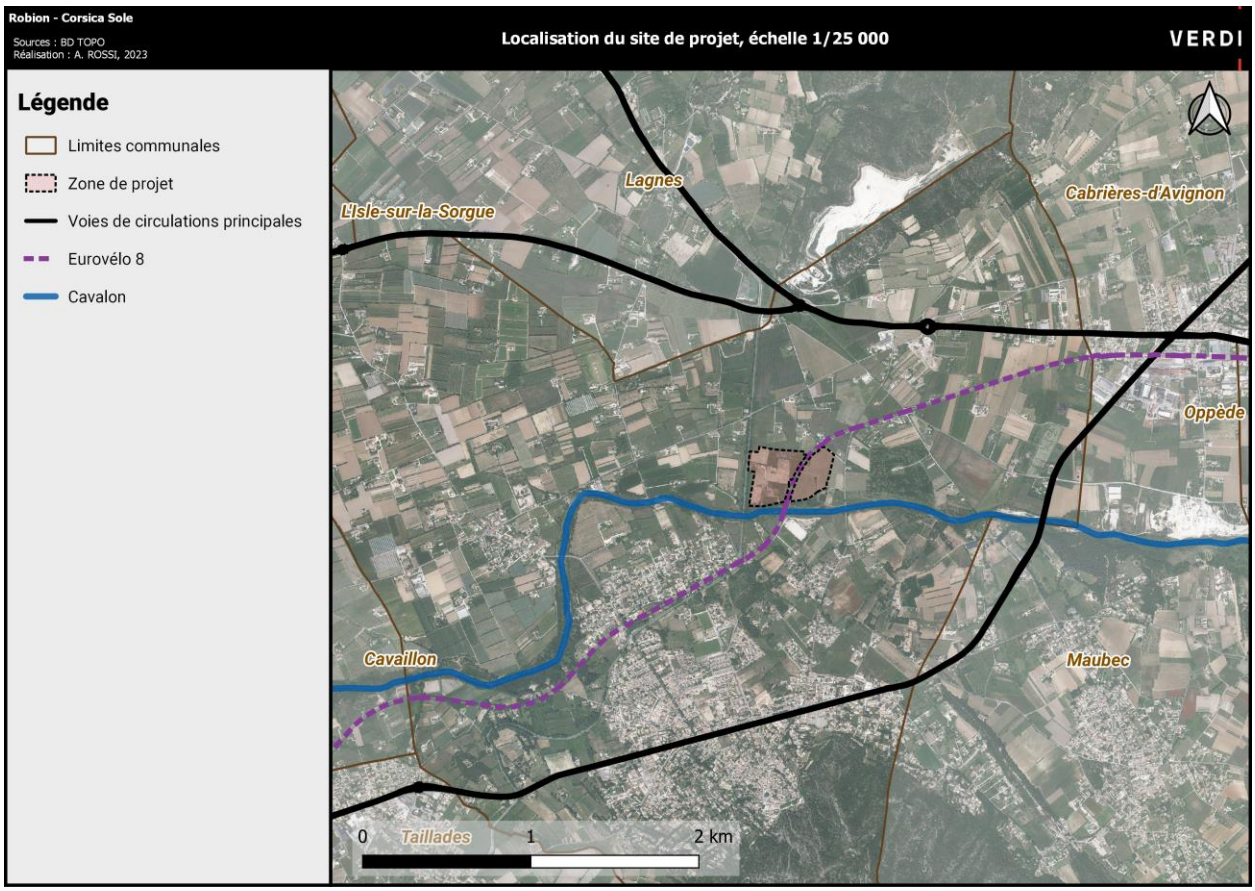
Les données techniques du projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous

Tableau 15 : Données techniques du projet de Robion. Source : Corsica Sole

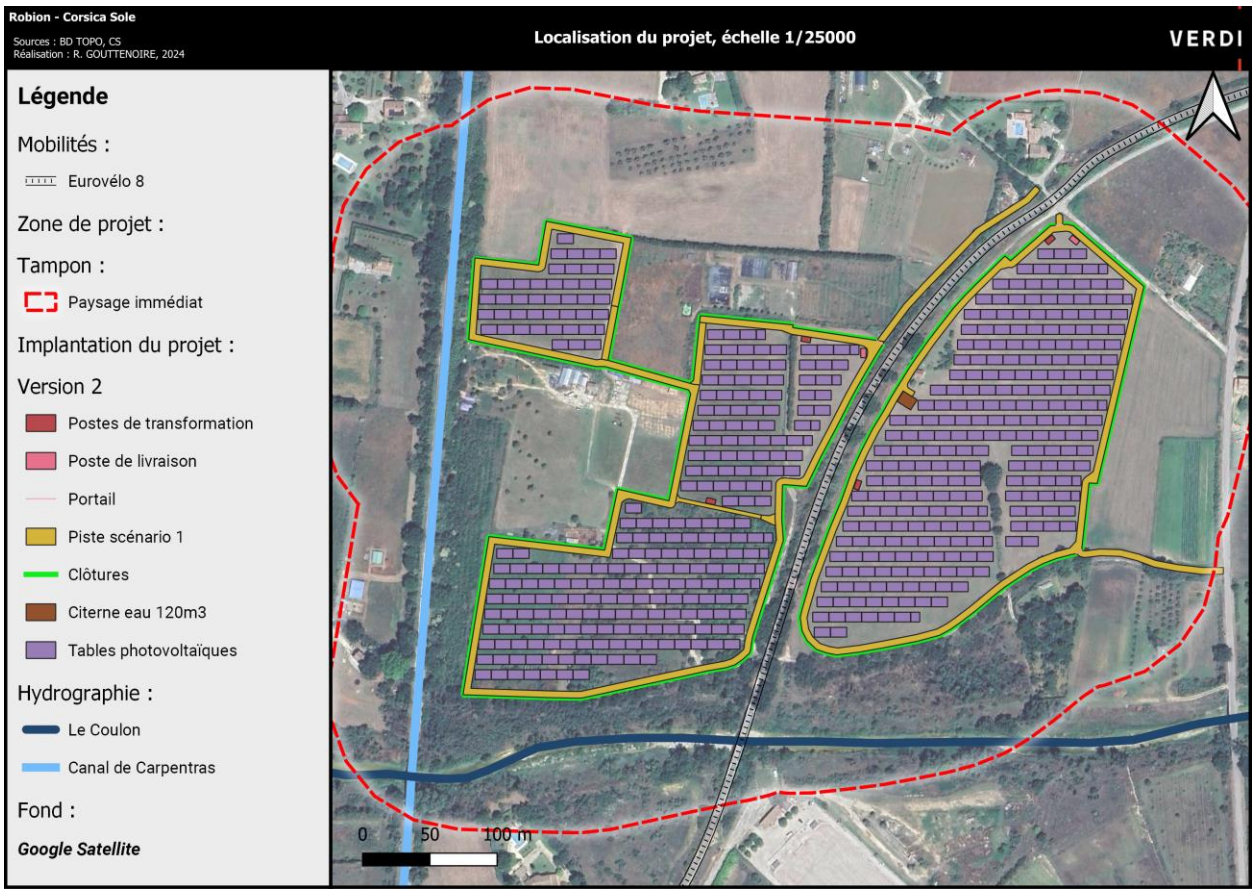
PROJET	
Surface emprise finale	12,2 Ha
Surface clôturée	9,7 Ha
Energie produite	16 GWh/an
Puissance	Environ 10,6 MWc
MODULES : PANNEAUX	
Nombre de panneaux	Environ 15 366 unités
Dimensions d'un module	2,4 m de long x 1,3 m de large = 3,12 m²
Surface totale de panneaux	Environ 4,8 ha
STRUCTURES : TABLES	
Hauteur des structures tables	2.5 m au point bas, sous réserve de l'étude hydraulique (voir préambule)
Type de structures tables	Fixe orientée avec un azimut de 180° Sud – inclinaison de 30° à 38°
Nombre de tables entières	Environ 558, de 27 panneaux. Surface totale : environ 48 000 m²
Disposition des tables entières	Format portrait, sur 3 rangées de 9 modules
Nombre de demi-tables	Environ 20, de 15 panneaux. Surface totale : environ 960 m²
Disposition des demi-tables	Format portrait sur 3 rangées de 5 modules
ONDULEURS – POSTE DE TRANSFORMATION	
Type d'onduleurs	Multi-string » SG 350 HX, du constructeur Sungrow
Nombre d'onduleurs	28, de 350Kva. Total : 9 800 kVA
Dimensions porte de transformation (PTR)	6,5m de long x 3,5 m de large. Hauteur : 3 m
Nombre de poste de transformation (PTR)	4 unités
POSTE DE LIVRAISON (PDL)	
Nombre de PDL	2 unités
CLOTURES	
Hauteur	2 m
Longueur estimée	2,5 km
RACCORDEMENT	
Poste source Les Beaumettes, à environ 6,8 km du site de projet (ENEDIS)	

3.2.2 LOCALISATION DU PROJET

Le projet, situé sur la commune de Robion dans le Vaucluse, est classé en zone Nev, soit un sous-secteur de la zone naturelle (STECAL), correspondant à une zone réservée à l'exploitation des énergies renouvelables. Cette règlementation Nev est développée en partie 7. au travers du PLU de Robion



Carte 20 Localisation de la zone d'implantation du projet.



Carte 21 : Implantation du projet - version 2

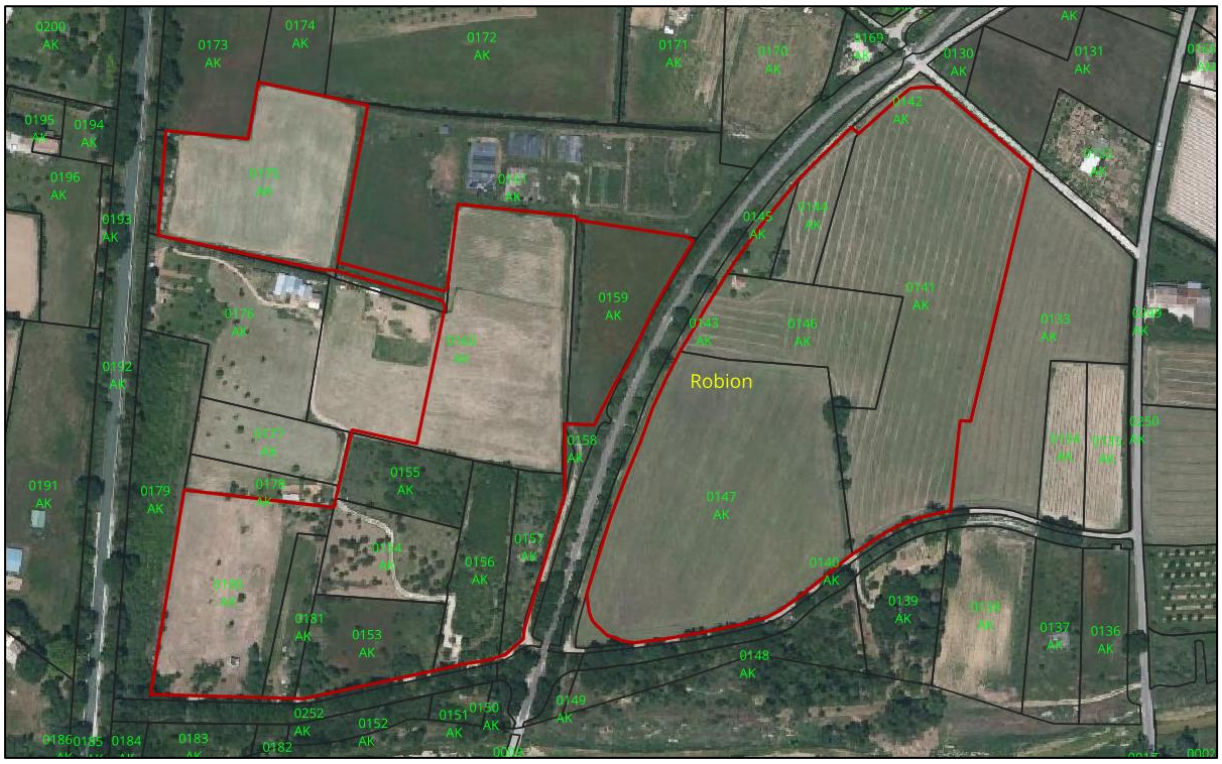
La carte ci-dessus présente le projet dans sa 2ème version, retenue. Les versions précédentes sont développées dans la partie Présentation des variantes.

Le projet de Robion est donc scindé en deux parties distinctes, séparées par la véloroute (Eurovélo 8). Il se trouve au Nord du Coulon et à l'Est du Canal de Carpentras, visibles sur la carte.

Sur les 12,2 ha de surface cadastrale à l'étude pour le projet, environ 9,7 ha seront clôturés. Les surfaces seront occupées comme suit : 2 postes de livraison, 4 postes de transformation, des pistes de 5m de large, une clôture grillagée de 2m, une citerne d'eau souple de 120m3 et de 15 366 panneaux photovoltaïques.

3.2.3 EMPRISE CADASTRALE DU PROJET

Le parc photovoltaïque s'implante sur les parcelles AK 141, 144, 145, 146, 147, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 175, 180, 181 représentant une surface cadastrale de 12,2ha et une surface clôturée de 9,7 ha. La carte ci-dessous matérialise les parcelles concernées avec l'emprise du projet dans sa version finale n°2



Carte 22 : Emprise cadastrale du projet sur la commune de Robion - présentation des parcelles AK concernées

Ce projet de centrale photovoltaïque de Robion a été créé à l'initiative de la commune de Robion qui a souhaité développer un projet de production d'électricité photovoltaïque sur le territoire de la commune. Les parcelles d'implantation du projet ont fait l'objet d'un zonage spécifique du PLU : par la création d'un STECAL pour le développement d'énergie verte (Nev). Le sous-secteur Nev correspond à une zone réservée à l'exploitation des énergies renouvelables. Il s'agit d'une zone strictement réservée à l'implantation d'un projet de parcs photovoltaïques destiné à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire.

Le projet de centrale photovoltaïque a ainsi été approuvé après délibération du conseil municipal de Robion, à l'unanimité le 12 décembre 2023 (délibération n°DE 2023-081).

3.3 COMPOSITION DU PARC SOLAIRE

Un parc solaire photovoltaïque se décompose en plusieurs lots :

- Les modules photovoltaïques ;
- Les structures portantes ;
- Les équipements électriques : câbles, onduleurs, transformateurs, etc. ;
- Le local technique abritant le transformateur et les onduleurs ;
- Le poste de livraison (extérieur au site) ;
- Le système de sécurité.

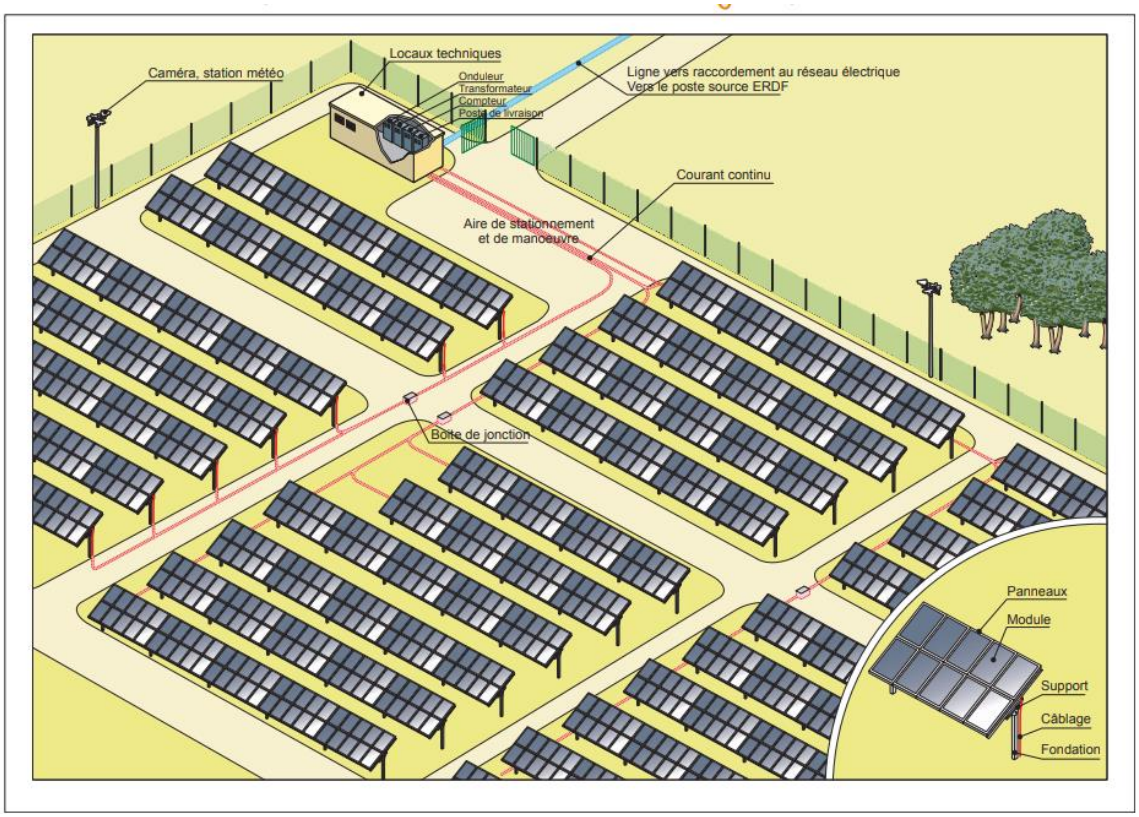


Figure 4 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque au sol (Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol du Ministère). Source : Corsica Sole.

3.3.1 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

La conversion de l'énergie radiative du soleil en énergie électrique est réalisée au sein de cellules photovoltaïques composées d'un matériau semi-conducteur capable d'absorber l'énergie des photons pour les convertir en énergie électrique continue. Les modules photovoltaïques utilisés sont de type couches minces, polycristallin ou monocristallin. Ils sont de couleur noire ou bleue foncée recouvert d'une plaque de verre avec traitement anti-reflet. L'aspect réfléchissant est plus faible que celui du verre en raison de ce traitement qui permet d'augmenter le rendement des modules.

Le projet de Robion sera composé d'environ 15 366 panneaux solaires répartis sur environ 558 tables de 27 panneaux et 20 demi-tables de 15 panneaux. La puissance installée de la centrale sera d'environ 10,6 MWc et permettra une production d'environ 16 GWh/an. Les dimensions d'un module seront d'environ 2,4 mètres de long et 1,3 mètre de large. L'évolution rapide des technologies et de l'industrie manufacturière des modules photovoltaïques permettent d'améliorer régulièrement les rendements et les coûts de production. Le modèle de panneau peut donc évoluer en fonction des technologies disponibles ainsi que des disponibilités du fabricant par rapport au planning du chantier. Ceci ne modifierait toutefois pas la hauteur maximale des modules.

Chaque panneau occupe donc une surface aérienne relative de 3.12m². La surface totale relative de panneaux photovoltaïques est donc d'environ 48000 m², soit environ 4,8 ha.

Les panneaux seront implantés à une hauteur minimale de 2,5m au point bas, sous réserve de l'étude hydraulique (voir préambule).

Tableau 16 : Présentation des panneaux solaires présélectionnés. Source : Corsica Sole

Panneaux solaires présélectionnés		
Marque	Canadian Solar (Canada)	Photowatt (France)
Modèle	N-Type TOPCon Bifacial, 200 Cell Modules	PW66MAX-CB-XF, Bifacial, 132 demi-cellules
Structure	3V9, 27 panneaux / string	3V9, 27 panneaux / string
Dimensions panneaux	2 384 x 1 303	2 384 x 1 303
Dimensions table	7,25 m x 11,96 m	7,25 m x 11,96 m
Puissance unitaire	690 Wc	690 Wc

Figure 5 : Exemple de module photovoltaïque Photowatt PW66MAX_CB_XF

La sélection des modules a été faite en tenant compte de 5 paramètres principaux :

- La fiabilité et la durabilité des produits, assurées par la qualité de fabrication ;
- La bancabilité, c'est à dire le référencement auprès des organismes, banques et fonds d'investissements, qui apportent les financements ;
- La compétitivité ;
- La capacité à fournir les quantités nécessaires selon le calendrier envisagé ;
- Le bilan carbone des modules et plus généralement leur qualité environnementale.

3.3.2 LES STRUCTURES SUPPORT

Les tables peuvent être orientées de plusieurs façons :

- En plan incliné, fixe, face au sud ;
- En bi-pente (ou dôme) avec chaque pente faisant face à l'Est et à l'Ouest ;
- Ou encore tracker (suivi de la course du soleil).

Sur ce projet, les simulations techniques et économiques concluent à un optimum technico économique avec une structure fixe orientée avec un azimut de 180° (vers le sud) et une inclinaison de 30 à 38°.

Les châssis sont constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie est en inox et les pies en acier galvanisé. Ils sont dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adaptent aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Le projet sera composé d'environ 558 structures de 86 m², supportant environ 15 066 panneaux solaires, soit une superficie d'environ 48 000 m² et de 20 demi-structures de 48 m², supportant 300 panneaux solaires, soit une superficie d'environ 960m². Une table est composée de 27 modules disposés en format portrait sur trois rangées de neufs modules. Une demi-table est quant à elle composée de 15 modules disposés en format portrait sur trois rangées de cinq modules.

Les structures seront implantées à une hauteur minimale de 2,5m, sous réserve de l'étude hydraulique (voir préambule).

3.3.3 LES FONDATIONS

Le choix des fondations dépend de plusieurs facteurs et ce choix se fera sur la base des conclusions des études géotechniques et hydrologiques. Plusieurs types de fondations pourront ainsi être utilisés sur le projet en fonction des conclusions de ces études :

- Fondation type pieux battus : fondation privilégiée en cas de sol ni trop dur ni trop meuble
- Fondation type « préforage et plot béton » : est utilisé lorsque le sol est très dur ou très meuble
- Fondation hors sol : utilisée en cas de présence de pollutions diverses (type ISDND, ancienne décharge …).

L'ancrage au sol sera suffisant pour résister aux embâcles (voitures, arbres, etc.) et éviter l'arrachement en tenant compte du risque inondation présent sur site. Le dimensionnement tiendra compte :

- De la nature et de la stabilité du sous-sol (phénomène d'érosion en cas de crue) ;
- Des vitesses et hauteurs d'eau auxquelles seront soumises les installations au moins jusqu'à la crue de référence ;
- De la capacité de transport solide d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux par choc ou par perte des fondations ;
- Des situations accidentelles possibles, notamment ruptures de digues entraînant des venues d'eau particulièrement rapides.

En l'état actuel des connaissances géotechniques et hydrologiques, il n'est pas possible de présager l'utilisation d'un type de fondation. Néanmoins, voici les présentations techniques des fondations utilisables pour le projet de Robion :

3.3.3.1 Pieux battus

Il s'agit de pieux enfoncés dans le sol par des machines appelées « batteuses ». La profondeur d'ancrage dans le sol peut varier de 1m à 3m selon la nature du sol. Cette solution est celle dont la mise en œuvre est la plus simple, et a l'avantage de ne nécessiter ni béton ni déblais.

Elle est généralement préconisée à la suite des études environnementales pour son impact limitant sur le sol. Cette installation sera privilégiée si les conclusions des études géotechniques le permettent.

Photographie 8 : Installation des fondations en pieux battus. Source : Corsica Sole

3.3.3.2 Préforage avec plot béton

La technique est la suivante : le sol est préforé, puis rempli avec du béton liquide, puis le pieu est implanté dans le béton.

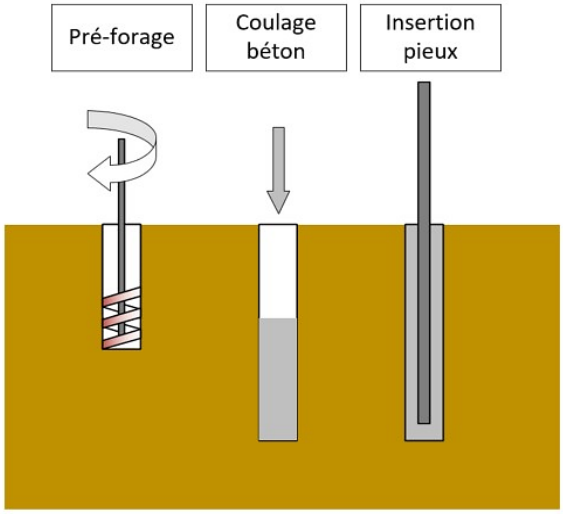


Figure 6 : Présentation du préforage avec un plot béton. Source : Corsica Sole

La technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou les surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, la solution des pieux battus ou vissés sera privilégiée car tout à fait adaptée à la nature des sols sur site.

3.3.4 LES CLOTURES ET PORTAIL

Une clôture sera mise en place et aura pour fonction de délimiter l'emprise des installations, d'interdire l'accès aux personnes non autorisées, tout en permettant le passage de petits mammifères, reptiles et amphibiens. Plusieurs types de clôture favorisant la circulation de la faune existent. Concernant leur perméabilité pour le passage de la faune, se référer au volet naturel d'étude d'impact (VNEI), avec la proposition de mesures adaptées à ces clôtures.

Figure 7 : Image de référence pour un portail. Source : Corsica Sole

Les zones clôturées seront divisées en 2 zones différentes sur le projet, de manière à limiter la sanctuarisation du site, et former des corridors écologiques entre les zones fermées. Des portails à 2 battants d'une largeur de 5m serons positionnés à l'entrée de chaque zone clôturée. La clôture et les portails seront de type acier galvanisé. La clôture aura une hauteur de 2 mètres maximum, sur un linéaire total d'environ 2,5 km.

Figure 8 : Illustration du type de clôture mis en place sur les centrales photovoltaïques de Corsica Sole. Source : Corsica Sole

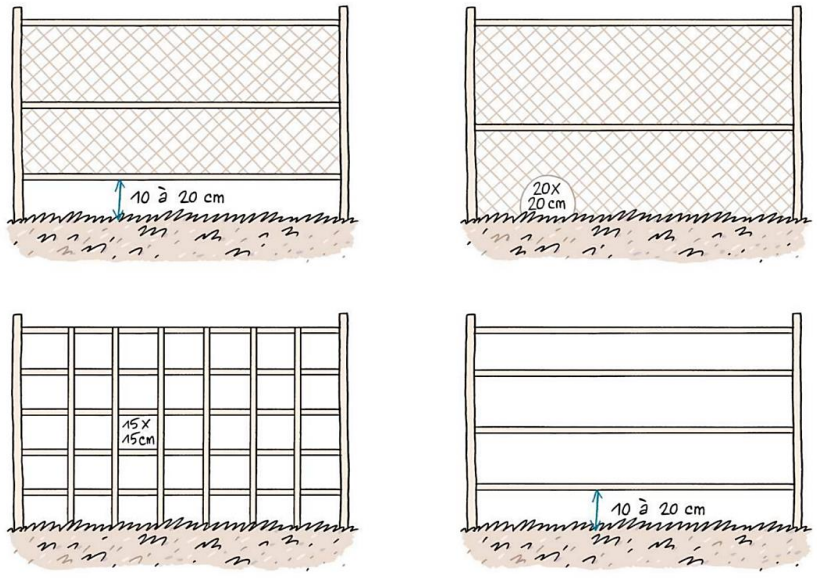


Figure 9 : Images références du type de clôture facilitant la circulation de la petite faune. Source : Corsica Sole.

3.3.5 LES ACCES ET CIRCULATION SUR SITE

L'accès à la centrale photovoltaïque de Robion se fera par 2 accès au nord desservant, respectivement, la partie est du projet et la partie Ouest.

Conformément aux recommandations du SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours), le terrain sera desservi en permanence par une voie publique ou privé, d'une largeur d'au moins 5 mètres, une hauteur libre minimum de 3.50 mètres, et garantissant le passage d'un véhicule poids-lourd d'au moins 16 tonnes.

A l'intérieur du site, des voies de circulation d'une largeur de 5 mètres, stabilisées et débroussaillées, seront construites sur l'intégralité du périmètre du parc, permettant d'accéder à chaque construction, aux éléments de défense extérieurs contre les incendies, et d'atteindre à moins de 100 mètres tous les points des divers aménagements. Ces voies permettront un accès continu des moyens de lutte à l'interface entre le site et l'environnement. Elles seront constituées de matériaux perméables concassés (gravats / tufs) permettant le passage tout temps des engins de maintenance ou sécurité.

3.3.6 LES ONDULEURS

L'onduleur transforme le courant continu provenant des panneaux photovoltaïques en courant alternatif avant de transférer cette énergie aux transformateurs.

Corsica Sole a pour habitude de travailler avec de grands fournisseurs d'onduleurs permettant ainsi de profiter de matériel de grande série à la fiabilité éprouvée et aux performances reconnues.

Il existe 2 types d'onduleurs :

- Les **onduleurs « centraux »** : pouvant regrouper de 2 à 4 MWc de panneaux photovoltaïques
- Les **onduleurs « strings » ou « multistring »** : regroupent d'une chaine à une vingtaine de chaînes de panneaux (soit de l'ordre de 200 kWc maximum actuellement), ils ont l'avantage d'optimiser la performance de la centrale en réglant le point de fonctionnement sur un ensemble de modules plus petit qu'un onduleur central. Cela optimise notamment les pertes dites de « mismatch », en cas de défaut d'un ou plusieurs panneaux, ou d'ombrage partiel). Cela réduit également la gravité d'une panne d'onduleur, celle-ci n'impacterait pas alors l'ensemble de la centrale, mais uniquement quelques panneaux.

Ces derniers onduleurs permettent ainsi d'atteindre une **meilleure performance globale**. Ils prennent la forme **de coffrets électriques** installés sur les structures de supports de panneaux photovoltaïques ou sur des supports appropriés, mais **ne nécessitent pas d'ouvrages de génie civil**.

Sur le présent projet seront utilisés des **onduleurs « multi-string » SG 350 HX, du constructeur Sungrow,** leader dans la recherche et le développement d'onduleurs solaires, avec la plus grande équipe de R&D dédiée de l'industrie d'onduleurs photovoltaïques pour les applications à grande échelle. Ce modèle permet une grande souplesse de conception, une diminution des pertes électriques grâce à une tension élevée et un suivi à distance des performances en temps réel. Les outils d'auto-diagnostique et de maintenance à distance dont les onduleurs sont pourvus, sont de précieux alliés pour assurer un taux de service maximal et une performance accrue de l'installation. Sur la centrale photovoltaïque de Robion, **le nombre d'onduleurs est estimé à 28, de 350kVA chacun, pour un total de 9 800 kVA.**

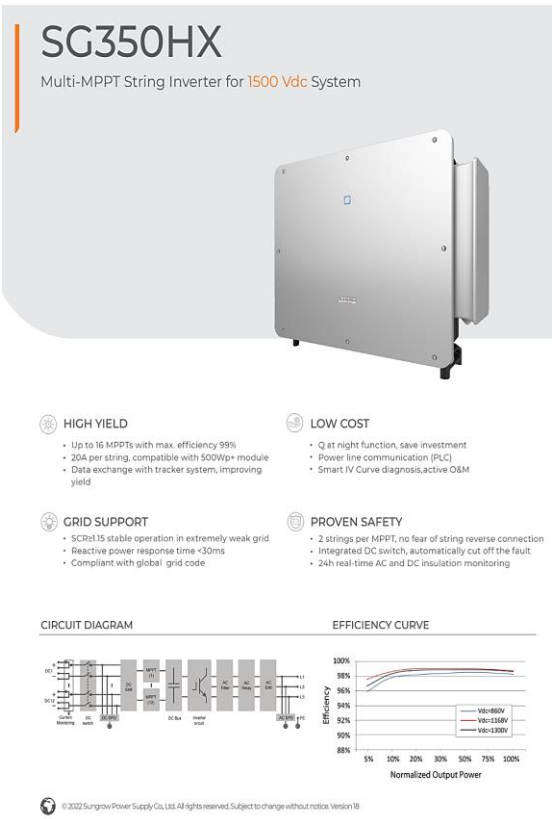


Figure 10 : Présentation de l'onduleur SG350HX retenu pour le projet. Source : Corsica Sole

3.3.7 LES POSTES DE TRANSFORMATIONS

Le transformateur reçoit l'énergie arrivant des onduleurs à un niveau de tension de 800 Volts et augmente la tension au niveau de la tension du réseau public d'électricité (20 000 Volts) afin de pouvoir y évacuer plus d'énergie, et limiter les pertes.

Il est généralement livré intégré dans un local technique en béton appelé Poste de Transformation (PTR) d'une surface de l'ordre de 20 m². Un transformateur peut accueillir l'énergie d'un ensemble de panneaux d'une puissance comprise entre 2 et 5 MWc.

Ces postes sont installés sur le site de manière à minimiser les distances de câbles aux panneaux photovoltaïques et ainsi réduire les pertes électriques.

Figure 11 : Exemple de poste de transformation sur une centrale photovoltaïque de Corsica Sole. Source : Corsica Sole

Au regard du plan de la version finale retenu (version 2), le projet sera équipé de 4 postes de transformation positionnés au sein de la zone clôturée, de dimension d'environ 6,5 m de long par 3,5 m de large, pour une hauteur de 3 m ;

Ces postes seront répartis au sein du site de manière homogène pour diminuer les longueurs de câbles entre les tables de modules et les postes de transformation. L'ensemble de ces éléments sera implanté au-dessus de la cote de référence.

Les PTR et le PDL sont équipés de coupures « coup de poing » à activer en cas d'incident. Cependant les panneaux étant les générateurs de courant, ils restent toujours sous tension et ne peuvent être « éteint ».

Les PTR seront implantés à une hauteur minimale de 2,5m, sous réserve de l'étude hydraulique (voir préambule).

3.3.8 LE CABLAGE

Les boites de jonction (BJ) sont situées sur les tables de panneaux. Les câbles reliant les BJ aux PTR (Poste de Transformation) ainsi que ceux reliant les PTR au PDL (Poste de livraison) peuvent cheminer :

- Soit dans des tranchées ;
- Soit dans des chemins de câbles posés au sol.

Les câbles seront implantés à une hauteur minimale de 2,5m, sous réserve de l'étude hydraulique (voir préambule).

3.3.9 LES POSTES DE LIVRAISON

Figure 12 : Exemple de poste de livraison sur une centrale photovoltaïque de Corsica Sole. Source : Corsica Sole.

Le poste de livraison récupère l'énergie provenant des postes de transformation et évacue l'énergie sur le réseau électrique public. Il contient les cellules HTA permettant le couplage et le découplage de l'installation photovoltaïque au réseau électrique. Il contient également les organes de mesures (compteur d'énergie) et de dispositifs de communication avec le gestionnaire de réseau (ENEDIS) pour les besoins de pilotage du réseau. Il prend la forme d'un local technique en béton avec les équipements déjà intégrés. La limite de puissance d'injection depuis un point de livraison HTA (tension de 20 000 volts) est de 12 MW, avec une dérogation possible jusqu'à 17MW.

L'ensemble de ces éléments sera implanté au-dessus de la cote de référence.

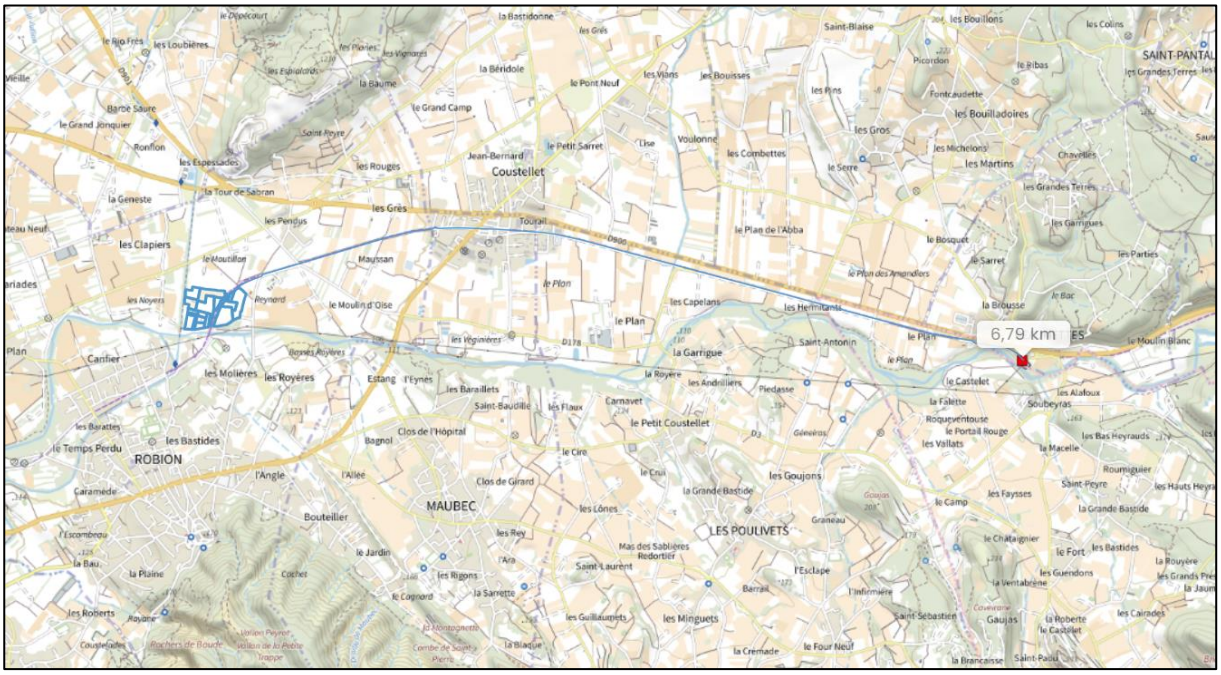
Les PTR et le PDL sont équipés de coupures « coup de poing » à activer en cas d'incident. Cependant les panneaux étant les générateurs de courant, ils restent toujours sous tension et ne peuvent être « éteint ».

Les PDL seront implantés à une hauteur minimale de 2,5m, sous réserve de l'étude hydraulique (voir préambule).

Les 2 postes de livraison sont prévus au Nord de chaque zone de projet (Est et Ouest selon la véloroute traversant le projet).

3.3.10 LE RACCORDEMENT

Le raccordement du projet sera avec le poste source Les Beaumettes, à **environ 6,8 km** du site de projet.


6,79 km
Coustellet
ROBION
MAUBEC
LES POULIVETS
SAINT-PANTA
les Bouillons
les Colins
Saint-Blaise
la Bastidonne
les Grès
la Béridole
le Pont Neuf
les Vidas
les Bouisses
les Pins
Picarton
le Ribas
Fontcaudette
les Bouilladoires
les Gros
les Michelons
les Martins
Chavelles
les Grandes Terres
les Garrigues
les Parties
le Bosquet
le Sarret
le Bac
la Brousse
le Moulin Blanc
le Castelet
les Alafoux
Soubeyras
les Bas Heyrauds
la Macelle
Roumiguier
Saint-Peyre
les Hauts Heyr
la Grande Bastide
les Faysses
le Camp
le Châtaignier
le Fort
les Bastides
la Royère
les Guendons
les Grands Prés
la Jaum
les Cairades
la Roberte
le Castellet
la Brancaisse
Saint-Paul
Saint-Sébastien
Gaujas
le Four Neuf
la Cremade
les Minguets
les Guillaumets
la Blaque
la Montagnette
Rochers de Boude
Couselades
les Roberts
Royane
la Plaine
la Bau
l'Escambeau
le Jardin
Cochet
les Rigons
la Sarrette
le Cagnard
Saint-Laurent
Mas des Sablières
Redortier
l'Esclape
Barrat
l'Infirmière
la Ventabrène
Graneau
les Goujons
les Lônes
les Rey
Bouteillier
Caramède
le Temps Perdu
les Barattes
les Bastides
Bagnol
Clos de l'Hôpital
le Cire
le Cru
la Grande Bastide
Clos de Girard
l'Angle
l'Allée
le Petit Coustellet
Carnavet
les Flaux
les Baraillets
Saint-Baudille
Estang
l'Eynes
les Molières
les Royères
Cantier
Plan
les Clapiers
le Moutillon
Maussan
Reymond
le Moulin d'Oise
les Noyers
les Pencus
la Tour de Sabran
la Geneste
Ronflon
les Espessades
le Grand Jonquier
Barbe Saure
le Grand Camp
la Baume
les Rouges
Jean-Bernard
le Petit Sarret
Lise
Voulonne
les Combettes
le Serre
Tourail
le Plan de l'Abba
le Plan des Amandiers
le Plan
les Capelans
les Hermitants
la Garrigue
la Royère
les Andrilliers
Piedasse
Saint-Antonin
les Véguiéres
les Roches Noyères
le Castelet
la Falette
Roquevéntouse
le Portail Rouge
les Villats
Géneiros
Carnavet
le Petit Coustellet
les Faysses
les Lônes
les Rey
Mas des Sablières
Redortier
Saint-Laurent
les Rigons
la Sarrette
le Cagnard
les Guillaumets
les Minguets
la Blaque
la Cremade
le Four Neuf
la Brancaisse
Saint-Paul
Saint-Sébastien
Gaujas
la Roberte
le Castellet
les Cairades
la Rouyère
les Guendons
les Grands Prés
la Jaum
la Ventabrène
l'Infirmière
Barrat
l'Esclape
Graneau
les Goujons
la Grande Bastide
le Camp
le Châtaignier
le Fort
les Bastides
Saint-Peyre
Roumiguier
les Hauts Heyr
les Bas Heyrauds
la Macelle
les Villats
le Portail Rouge
Roquevéntouse
la Falette
Soubeyras
les Alafoux
le Castelet
Piedasse
les Andrilliers
la Garrigue
Saint-Antonin
les Véguiéres
les Roches Noyères
les Hermitants
les Capelans
le Plan
le Plan des Amandiers
le Plan de l'Abba
Tourail
les Combettes
Voulonne
le Petit Sarret
Lise
les Vidas
les Bouisses
le Pont Neuf
la Béridole
la Bastidonne
les Grès
les Pins
les Bouilladoires

Le résultat de la "demande de raccordement" auprès d'ENEDIS, comprenant notamment le tracé définitif, ne sera obtenu qu'après l'obtention du Permis de Construire et une fois que la convention de raccordement est finalisée par ENEDIS.

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.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera instruite par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

3.3.11 LUTTE CONTRE LES INCENDIES : CITERNE SOUPLE

Une citerne souple de 120 m³ sera positionnée sur le site et permettra aux secours (Service Départemental d'Incendie et de Secours SDIS) d'éteindre un éventuel départ d'incendie. La mise en place d'une signalisation adaptée, dès le début des travaux, indiquera l'emplacement de ces infrastructures et le numéro d'urgence à composer en cas d'incendie.

Figure 14 : Citerne souple de stockage d'eau 120 m3, et poteaux incendie. Source : Corsica Sole

3.3.12 SECURITE DU SITE

Sécurité contre le feu

La citerne souple, ci-dessus, permet d'être opérationnel en cas de départ de feu sur site.

Sécurité contre l'intrusion

Le site sera équipé d'un système de vidéosurveillance de façon à prévenir toute intrusion. Les caméras permettront d'observer toute l'emprise du site. Un centre de télésurveillance aura accès à ces images.

Les clôtures du site seront équipées d'un système de détection de mouvement. En cas de mouvement détecté sur la clôture, le système déclenchera une alerte auprès du centre de télésurveillance. Ce dernier pourra effectuer une levée de doute à l'aide des caméras, et le cas échéant déclencher une intervention sur site.

Sécurité de fonctionnement

L'état de fonctionnement des installations techniques (PDL, PTR) seront suivi à distance au travers du réseau téléphonique et internet. Ainsi les services de maintenance et le personnel d'astreinte sont alertés en cas d'incidents et peuvent soit régler le problème à distance, soit mettre hors tension la centrale photovoltaïque.

Sécurité des biens et personnes

Des consignes de sécurité et panneaux d'avertissement des dangers seront affichés à l'entrée du site.

Les installations techniques (PDL et PTR) seront équipées de coupures générales par boutons « coup de poing ».

Des extincteurs seront disponibles dans ces installations.

Les possibles câbles aériens (suivant étude hydraulique) respecteront les normes en vigueur et entre autres les normes contre le risque incendie.

3.3.13 ASPECTS SOCIAUX ECONOMIQUES

Emplois

Lors de la phase chantier les emplois temps pleins seront en moyenne de 35 équivalents temps plein avec des pics allant jusqu'à 55 équivalents temps plein.

Lors de la phase exploitation, le projet engendrera 2 emplois pour la maintenance et un emploi pour la télésurveillance.

Retombées économiques

La Taxe d'aménagement est versée lors de l'obtention du permis de construire. Le montant estimé est de : 41000€

Les différentes taxes et impôts suivant sont reversés annuellement aux collectivités :

- 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 ;
- La TF : Taxe Foncière ; Les centrales photovoltaïques sont exonérées de taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB). Les locaux techniques sont soumis à taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB) mais leur surface est minime et le montant de la taxe négligeable par rapports aux autres taxes et impôts.
- La CFE (CET) : Contribution Foncière des entreprises ;
- La CVAE (CET) : Contribution sur la valeur ajoutée des entreprises.

Le montant annuel estimé de l'IFER est de : 31000 €/an

3.4 DEROULEMENT DES TRAVAUX, EXPLOITATION, MAINTENANCE, DEMANTELEMENT

3.4.1 PHASE CHANTIER

Durée et fréquentation des effectifs et véhicules

La durée du chantier est estimée à environ 9 mois.

En termes de personnel, environ 35 personnes interviendront sur le chantier, avec des pics allant jusqu'à 55 personnes.

Le trafic engendré par le chantier sera d'environ 5 PL par semaine avec un maximum de 6 PL par jour pendant environ 3,5 mois.

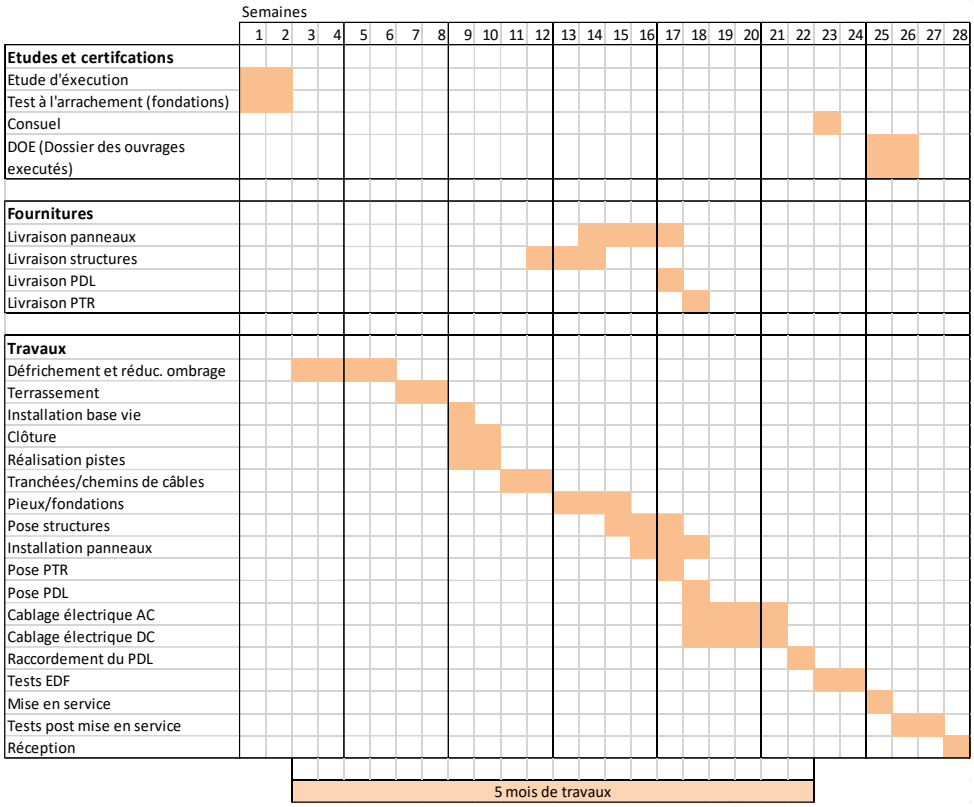
Etapes

Les travaux comprennent les étapes suivantes :

- Préparation de terrain : défrichement et réduction d'ombrage, terrassement, pistes, tranchées et installation de clôtures

- Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque (ancrages, structures, panneaux)
- Câblage et pose des postes électriques (PTR et PDL)
- Tests et Mise en service

Planning



Ce planning pourra être adapté au besoin des résultats relatifs au volet naturel d'études d'impact, ciblant les potentielles impacts et mesures pour protéger la faune et la flore.

Base vie

Une base vie implantée en phase chantier comprendra des bureaux, vestiaires et sanitaires. Son alimentation en électricité se fera par ordre de préférence : soit par un raccordement temporaire au réseau ENEDIS, soit par un système de panneaux photovoltaïques et batteries, soit par un groupe électrogène. Elle aura une surface d'environ 15m x 15m.

Préparation de terrain

Clôture

Une clôture est installée le long du contour du site afin de sécuriser le chantier et la future centrale.

Accès et pistes internes

L'accès et les pistes internes seront créées en décaissant le sol sur une profondeur de 20-30cm, puis en recouvrant la terre de concassé.

Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Installation des ancrages

Les structures pourront être ancrées de plusieurs façons selon l'état du sol. Les types de fondations par ordres de préférence sont les suivants :

- Pieux battus (plus économique et écologique)
- Pieux « préforé » : préforage et plot béton (lorsque le sol est trop dur)

L'étude géotechnique ultérieure communiquera des informations sur l'état du sol et du sous-sol. Notamment en matière de dureté du sol ainsi que de pollution ou d'éventuels déchets enfouis sous terre.

Ainsi, dans les zones où le sol n'est ni trop dur et où il n'y a pas de déchets dans le sous-sol, les pieux battus pourront être implantés.

Dans les zones trop dures, un préforage peut être réalisé avec coulage d'un plot béton.

Voici une description des différents types de fondations :

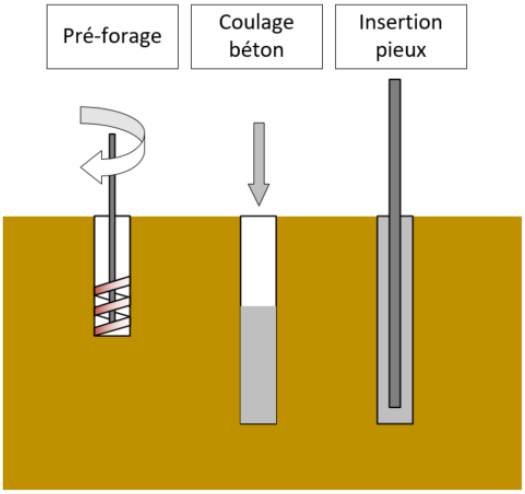
Pieux battu

Les structures pourront être ancrées par pieux battus. Il s'agit de pieux qui sont enfoncé dans le sol par des machines appelées « batteuses ». La profondeur d'ancrage dans le sol peut varier de 1m à 3m selon la nature du sol. Cette solution est celle dont la mise en œuvre est la plus simple, et a l'avantage de ne nécessiter ni béton ni déblais.

Pieux « préforé » : Préforage et plot béton

Dans les zones où l'implantation de pieux battus ne serait pas possible (roches, dalles bétons…), les fondations seront de type « préforage avec plots bétons ». La technique est la suivante : le sol

est préforé, puis rempli avec du béton liquide, puis le pieux est implanté dans le béton. Ces fondations sont enlevées du sous-sol en fin d'exploitation tel que décrit au chapitre 4.3 Phase démantèlement



Installation des structures

Sur ces pieux sont installées (vissées) les pannes qui formeront les structures porteuses des panneaux.

Installation des panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques sont fixés à l'aide de cales qui sont vissées sur les structures. L'espacement entre les panneaux est de 2cm et permet l'écoulement de l'eau dans ces interstices.

Installation des postes de transformation (PTR) et poste de livraison (PDL)

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront localisés selon l'optimisation du réseau électrique interne du parc.

Le poste de livraison sera installé en bordure de la clôture pour une meilleure accessibilité par ENEDIS.

Les PTR et PDL sont livrées par camion et sont installés à l'aide de grues mobiles.

Figure 15 : Photo de déchargement d'un PTR à l'aide d'une grue mobile

Installation du câblage

Les câbles seront fournis sur des tourets de diamètre de 1 à 2m en fonction de la section, longueur et rayon de courbure des câbles.

Les panneaux photovoltaïques sont connectés entre eux en « chaînes » ou « strings » puis connectés aux boites de jonctions (BJ). Le câblage entre les BJ et les PTR (basse tension) ainsi qu'entre les PTR et le PDL (haute tension, HTA) chemine soit par tranchées, soit par chemin de câbles hors sol. La deuxième solution est privilégiée si la dureté du sol rend la première trop couteuse.

Les tranchées HTA ont une largeur d'environ 40cm et une profondeur de 80 cm. Un lit de sable de 10cm est déposé au fond. Les fourreaux dans lesquels sont les câbles seront recouverts de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

Les chemins de câbles hors sol, s'ils sont mis en œuvre, sont équipés de câbles respectant les normes propres aux câbles hors-sol relatives à la protection des biens et personnes, ainsi qu'à la résistance aux rayons UV et à la protection contre l'incendie.

Gestion des déchets

Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place, dont les principes sont les suivants :

- Aucun déchet ne sera brûlé à l'air libre,
- Aucun déchet ne sera abandonné dans des décharges sauvages, ni ne seront enfouis,
- Aucun déchet toxique ne sera rejeté dans les réseaux d'assainissement ou dans le milieu naturel.
- Quotidiennement le personnel du chantier prendra soin de ramasser tous les déchets présents sur le chantier, à la fin des horaires de chantier.

Le tableau suivant présente les moyens de collecte et de type de traitement en fonction de la nature des déchets. Tous les déchets sont triés sur site puis acheminés vers la filière adaptée.

Type de déchets	Type de traitement
Supports béton = DIB	Décharge de classe 2 ou recyclage
Supports métalliques = DIB	Décharge de classe 2 ou recyclage
Déblais de fouille = DII	Les déblais sont emmenés par camions en décharge agréée.
Gravats = DII	Les déblais sont emmenés par camions en décharge agréée.

Type de déchets	Type de traitement
Câbles cuivre nus réseau = DIB	Recyclage
Câbles de branchement isolés ou nus = DIB	Décharge de classe 2 ou recyclage
Chutes de câbles autre que ceux contenant du goudron et des graisses = DIB	Décharge de classe 2 ou recyclage
Emballages bois, papier, carton, plastique = DIB	Recyclage ou incinération avec récupération d'énergie Décharge de classe 2
Emballages et chiffons souillés de produits chimiques, résine, graisses, terres souillées = DIS	Décharge de classe I ou incinération ou recyclage après décontamination
Bris des panneaux photovoltaïques	Elimination des déchets par l'association PV Cycle

3.4.2 PHASE EXPLOITATION ET MAINTENANCE

Une centrale photovoltaïque ne requiert aucun personnel présent en permanence et nécessite relativement peu de maintenance.

La maintenance préventive créera une fréquentation d'une personne et un véhicule léger en moyenne 2 fois par mois.

Végétation

Un entretien mécanique de la végétation sera réalisé lorsque nécessaire. L'utilisation de pesticides sera proscrite.

Photographie 9 : Image de référence pour le débroussaillement d'une centrale. Source : Corsica Sole

En cas de nécessité, un entretien par débroussaillage mécanique sera réalisé 1 à 2 fois par an. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

Obligations légales de débroussaillement et réduction du risque incendie

La maîtrise de la végétation en périphérie du site fera l'objet d'un plan de gestion pour respecter les obligations légales de débroussaillement dans une bande périphérique de 50 m autour des installations et maintenir le décapage sur une bande de 20m en périphérie de tous équipements électriques.

L'implantation des équipements a été déterminée pour limiter l'impact sur la biodiversité de ces mesures en préservant un recul suffisant par rapport aux arbres et bosquets présentant des enjeux environnementaux. Ainsi la quasi-totalité de la bande d'OLD se situe dans une zone à végétation faiblement dense présentant un très faible volume de biomasse, qui ne nécessitera ni taille ni coupe.

3.4.3 DEMANTELEMENT

Le site sera remis en état à la fin de l'exploitation de la centrale (fin du bail ou résiliation anticipée du bail). Toutes les installations seront démantelées :

- Démontage des panneaux, structures de supports et fondations de celles-ci ;
- Retrait des locaux techniques (PTR, PDL, local de stockage de matériel) ;
- Evacuation des câbles et fourreaux des tranchées ;
- Démontage de la clôture périphérique.

Les différents éléments sont acheminés vers les filières de traitements correspondants.

La durée de la phase de démantèlement est de 3 mois.

Recyclage

Les panneaux photovoltaïques

Principes

Le recyclage des panneaux photovoltaïques consiste à séparer les différents éléments le constituant. Pour les panneaux en poly- ou mono-silicium il s'agit des cellules photovoltaïques, verre et métaux (aluminium, cuivre, argent). Le plastique qui constitue le film arrière, la boite de jonction et les câbles sont brulés (et valorisés en chaleur). Le verre et le métal redeviennent des matières premières.

Les cellules photovoltaïques subissent ensuite un traitement chimique permettant de séparer les métaux du silicium. Les cellules intactes sont réintégrées dans le process de fabrication de nouvelles cellules ; les cellules cassées sont fondues et intégrées dans le process de fabrication de lingots de silicium.

Pour les panneaux type CdTe, le verre et le cadre métallique sont recyclés. Les matériaux semi-conducteur (qui sont en faible quantité) sont traités de manière adéquate au composé chimique.

Le taux de recyclage des panneaux silicium ou CdTe est de 85 à 90%.

Filière de recyclage

Le recyclage des panneaux photovoltaïque en fin de vie est obligatoire depuis 2014. Ils sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et sont régis par la directive DEEE.

Les principes :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, doivent être réalisées ou prises en charge par les fabricants ou importateurs établis en France, soit individuellement par le biais de systèmes collectif.

- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE
- Mise en place d'une garantie financière (sous forme d'écoparticipation, écotaxe…) pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'éco organisme SOREN (anciennement PV Cycle), fondé en 2007, qui est chargé de la collecte et du recyclage des panneaux photovoltaïques en fin de vie.

Une éco participation est payée sur chaque panneau au moment de leur achat. Cette éco participation est reversée à SOREN.

La collecte des modules s'organise par trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour les petites quantités,
- Service de collecte sur mesures pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage, assuré par des entreprises certifiées.

Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement de la centrale (acier, béton, gravats) seront acheminés vers les filières de recyclage classiques. Le métal deviendra une nouvelle matière première ; les déchets inertes serviront de remblai.

4 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

4.1 MILIEU PHYSIQUE

4.1.1 ALTIMETRIE

Le site d'étude présente une altimétrie moyenne autour de 92 m NFG avec des dénivelés assez faibles (jusqu'à 1,5 mètre de variation). Le point haut observé sur les coupes altimétriques correspond à la circulation douce (véloroute) qui traverse la zone de projet et qui est surélevée (ancienne voie ferrée). La partie ouest du projet est en léger contre bas vis-à-vis de la partie est. La carte et profils altimétriques ci-dessus permettent de représenter visuellement ces pentes.

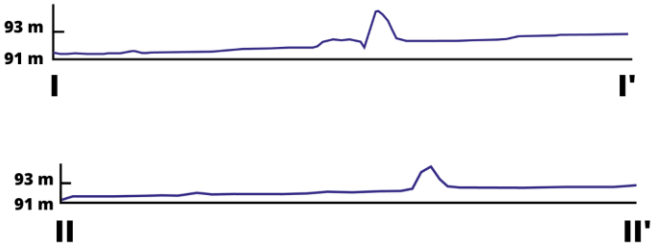


Figure 15 : Coupes altimétriques. Source : Géoportail

4.1.2 GEOLOGIE

Comme visible sur la figure ci-dessous, les sous-sols du site de projet sont principalement calcaires (alluvions récentes, datées du quaternaire). Il est ainsi à noter une faible capacité pour l'infiltration et une perméabilité lente

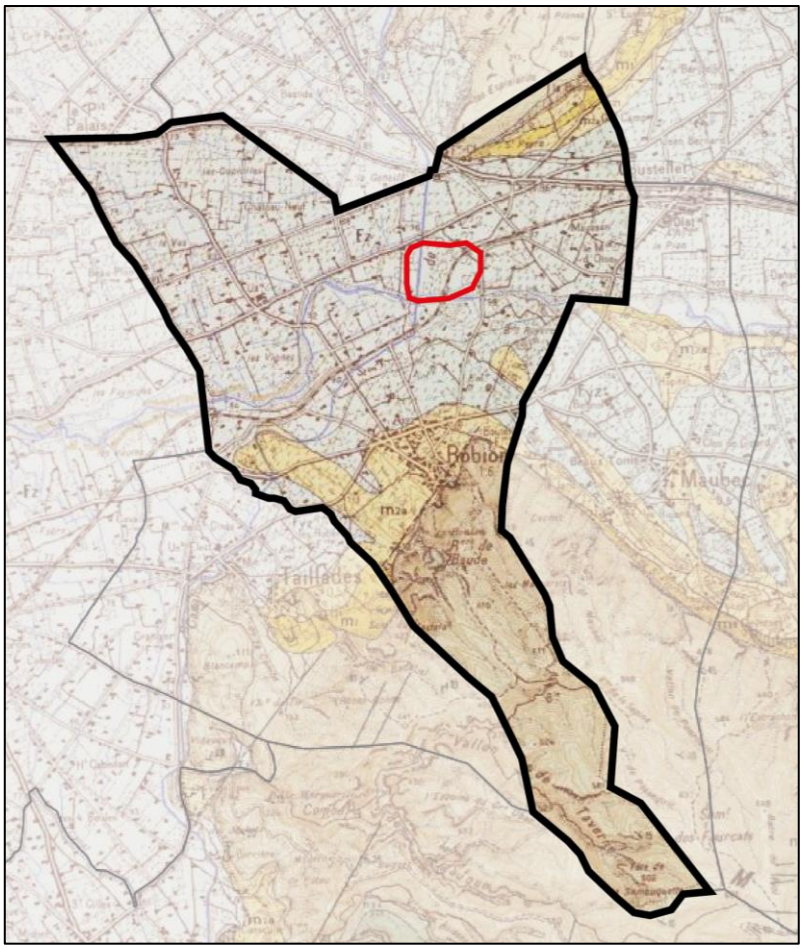


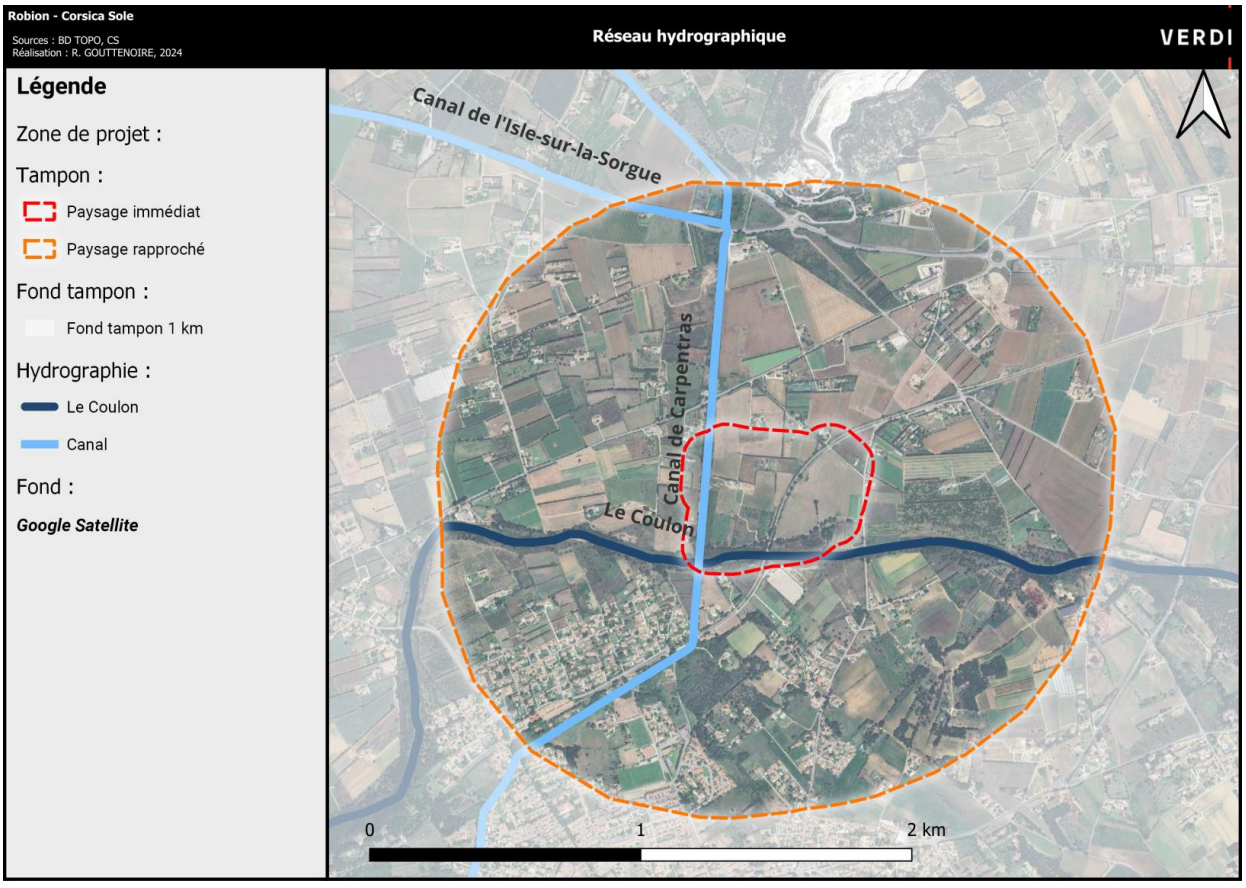
Figure 16 : Géologie. Source : BRGM.

4.1.3 RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET RESSOURCE EN EAU

À l'échelle du paysage rapproché (1 km) on relève trois cours d'eau :

- Le Coulon (aussi appelé Cavalon plus en amont vers Apt) est une rivière qui s'écoule dans les départements des Alpes-de-Haute-Provence puis du Vaucluse, entre le Luberon et les Monts de Vaucluse, dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle est un affluent de la Durance, donc sous-affluent du Rhône ;
- Le canal de Carpentras, qui est un canal d'irrigation desservant 39 communes sur 65 km ;
- Le canal de L'Isle-sur-la-Sorgue est un canal d'irrigation secondaire du canal de Carpentras.

Au vu de l'altimétrie, les eaux pluviales seront amenées à ruisseler en direction du canal de Carpentras, sur la partie Nord-Ouest du projet (double sens de pente).



Carte 23 Réseau hydrographique. Réalisation : Verdi, 2024.

La zone de projet est concernée par la masse d'eau souterraine « Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le bassin versant de la basse Durance » (FRDG213). Cette masse d'eau présente un intérêt écologique majeur. Les rapports avec les hydro-systèmes superficiels sont complexes et variés :

- Cette masse d'eau participe directement ou indirectement au soutien d'étiage des cours d'eau du bassin versant du Coulon en particulier ;

- Cette masse d'eau participe indirectement et de façon diffuse aussi au bon état écologique de plusieurs écosystèmes remarquables : la Durance , le Calavon et l'Encrême, les rochers et combes des monts de Vaucluse, les ocres de Roussillon et de Gignac et les marnes de Perréal.

Cette masse d'eau présente **un bon état quantitatif et chimique** (2013).

Le site de projet se trouve dans le **sous bassin versant Calavon-Coulon** qui appartient au grand bassin de la Durance. Il fait l'objet **d'un SAGE et d'un contrat de rivière** portés respectivement par le PNR du Luberon et le syndicat intercommunautaire rivière Calavon-Coulon (SIRCC).

Le Calavon-Coulon présente un caractère méditerranéen typique : **des étiages hivernaux fréquents, sévères en été, et associés à des crues torrentielles parfois violentes**. Tous ces événements, contribuent, par le jeu des érosions et des dépôts, à modifier le tracé du cours d'eau. La « perte », par infiltration dans les karsts de Fontaine de Vaucluse, de près de 40% des eaux de ruissellement, conditionne le fonctionnement hydrologique de ce cours d'eau et de son bassin versant. En revanche, lors d'épisodes pluvieux intenses ou lorsque les sols s'imperméabilisent (aquifères ayant atteint le maximum de leur capacité), le ruissellement redevient majoritaire et permet aux eaux de l'ensemble du bassin versant hydrographique (1000km²) de retrouver le Calavon.

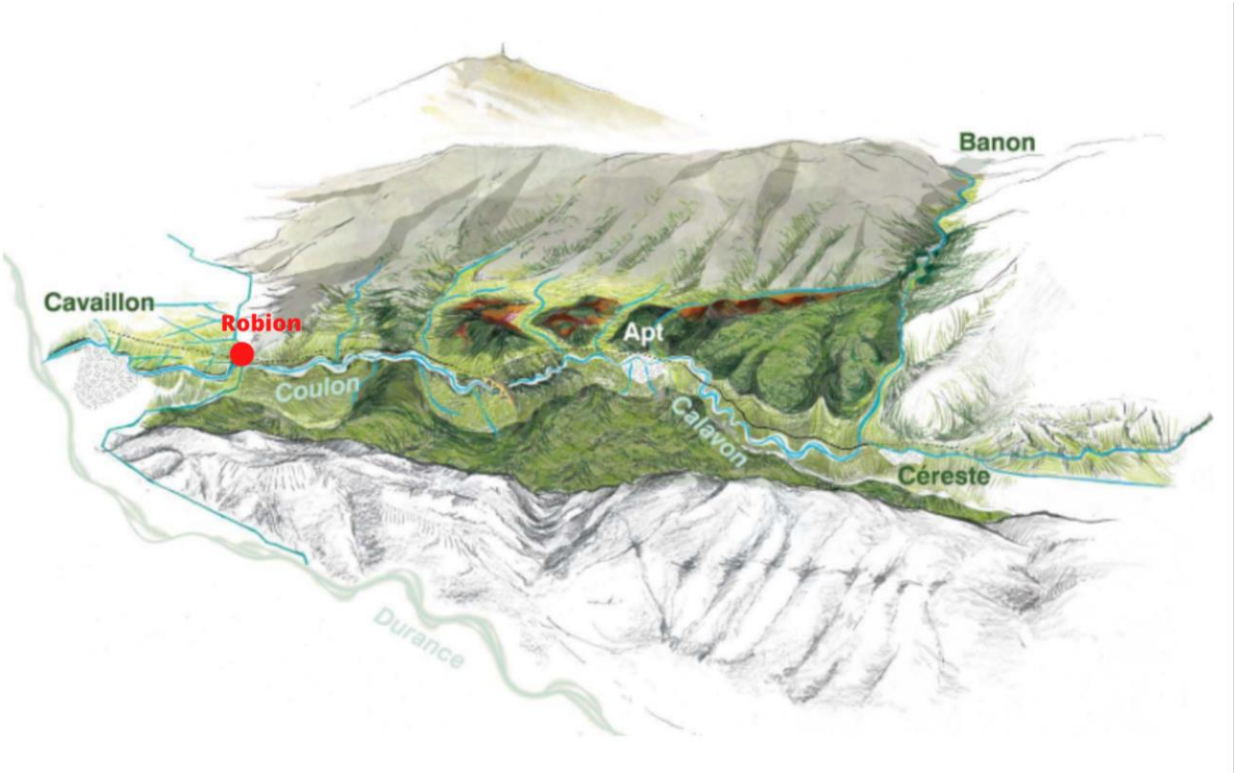


Figure 17 Sous bassin versant Calavon-Coulon. Source : SIRCC.

4.1.4 AIR

La surveillance de la pollution atmosphérique est essentiellement définie par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, et par les décrets d'application de cette loi. D'autres documents réglementaires traitent du sujet :

- Le code de l'environnement, à l'article L221 (modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 – art. 180), définit l'organisation de la surveillance de la qualité de l'air ;
- Le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA), prévu par la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Ce plan fixe la stratégie de l'Etat pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes.

Ces textes précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés. Certaines de ces valeurs sont désormais fixées par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air qui transpose la directive 2008/50/CE du Parlement et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

Comme le montre les cartes de concertations des principaux polluants en 2010 (NO2, O3, PM10 et PM2,5), présentée ci-après, l'est de la France et plus précisément les Vosges sont, à cette échelle, en dessous des seuils de qualité établis par les textes réglementaires.

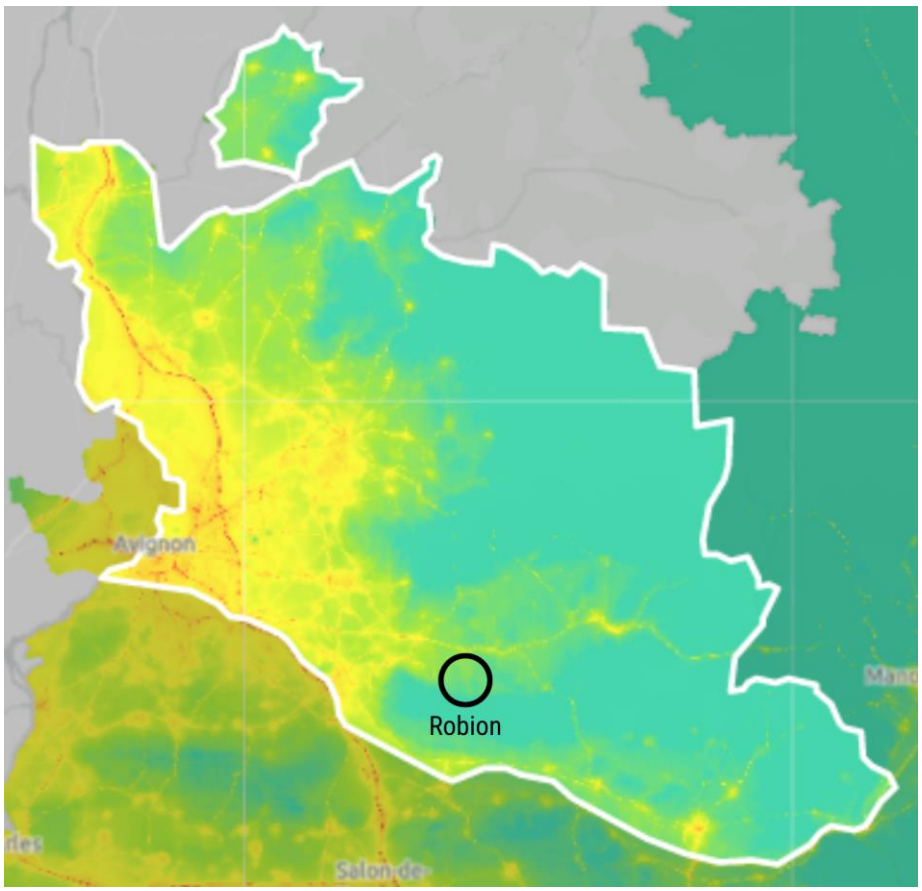
La commune de Robion présente un Indice de Qualité de l'Air (IQA) de 13, ce qui renvoie à une bonne qualité.

Sur le territoire Robion les valeurs de concentration en polluants s'avèrent très faibles. En effet, selon les données fournies par Air PACA de 2010, les émissions de particules (PM10 et PM2,5), d'oxydes d'azote et de dioxyde de carbone pèsent chacune moins de 1% dans le total des émissions départementales.

Comme à l'échelle du Vaucluse on retrouve les mêmes principales sources d'émissions des polluants :

- le transport routier est le principal facteur d'émission des oxydes d'azote (74%) et de dioxyde de carbone (52%) ;
- le secteur résidentiel/tertiaire est responsable de 63% et 41% des émissions de particules PM2.5 et PM10 respectivement ;
- les activités industrielles qui produisent un 1/4 des PM10.

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) PACA a été approuvé le 30 juillet 2013. De plus, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) PACA préconise 38 orientations de nature à améliorer la situation actuelle. Enfin, le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) Vaucluse – Agglomération d'Avignon a été approuvé le 1er juin 2007 (révision en cours / enq. pub. fin 2013).



Carte 24 Niveau de dioxyde d'azote (NO2) pour le Vaucluse. Source : AtmoSud.

4.1.5 ÉNERGIE ET CLIMAT

Les effets sur le climat sont étudiés conformément au décret n°2009-840 du 8 juillet 2009 modifiant les articles R.512-8 et R.512-28 du Code de l'Environnement. D'une manière générale, l'effet sur le climat peut-être dû aux émissions de gaz à effet de serre et principalement aux émissions de dioxyde de carbone (CO2) qui résultent de la combustion de matières carbonées fossiles.

L'origine du principe de l'utilisation rationnelle de l'énergie remonte à la loi n°96-1263 du 30 décembre 1996, codifiée sous le livre II du Code de l'Environnement aux articles L.220-1 et suivants, relative à l'air et à l'utilisation rationnelle de l'énergie, ayant comme objectif de limiter les pollutions atmosphériques.

L'augmentation prévisible des phénomènes extrêmes, notamment pluviométriques, ont une incidence directe sur l'occupation du sol et l'aménagement du territoire. Afin de pouvoir continuer le développement du territoire tout en anticipant les impacts attendus du changement climatique, différents documents à des échelles différentes ont été mis en place sur le territoire pour répondre à cette thématique :

- Le SRCAE PACA, et son annexe SRCE, approuvé par le conseil régional lors de la séance du 28 juin 2013 et approuvé par le préfet de région le 17 juillet 2013.

- **Le PCAET commun au syndicat mixte du SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue, approuvé le 9 juin 2022**

- **Le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 approuvé le 21 mars 2022**

La commune de Robion se trouve dans la zone d'influence du climat méditerranéen. Ce climat est caractérisé par des hivers doux et des étés secs. Les précipitations et la neige sont rares.

Au niveau régional, l'énergie solaire (photovoltaïque et thermique) est la source de production qui a connu le plus fort développement ces dernières années. La région PACA se place au premier rang des régions solaires de France depuis 2009.

En juin 2012, selon les données issues de l'Observatoire Régional de l'Énergie en PACA (ORE PACA), 26 697 installations été aménagées dans la Région, contre 16 000 en 2010. A l'échelle départementale, le nombre d'installations photovoltaïques s'élève à 3 448, relativement faible comparé au Var qui en compte le double.

Robion fait partie du périmètre du SCoT du bassin de vie de Cavaillon–Coustellet - l'Isle sur la Sorgue. Sur ce même périmètre, a été approuvée une Charte de développement d'énergie photovoltaïque en 2010, révisée en 2011. La Charte fixe les orientations suivantes :

- limiter la nouvelle pression exercée sur la zone agricole ;
- préserver l'espace et le potentiel agricole sur le territoire du SCoT ;
- préserver le capital patrimonial et naturel du territoire du SCoT ;
- préserver la diversité biologique des milieux écologiques majeurs ;
- intégrer les risques majeurs présents sur le territoire ;
- valoriser avant tout le développement photovoltaïques sur les milieux urbanisés ou déjà construits ;
- encourager la pose de panneaux photovoltaïques sur les projets d'extensions urbaines de type ZAC, lotissement, par l'intermédiaire des Orientations d'Aménagement imposées au niveau des documents d'urbanisme locaux (POS–PLU).

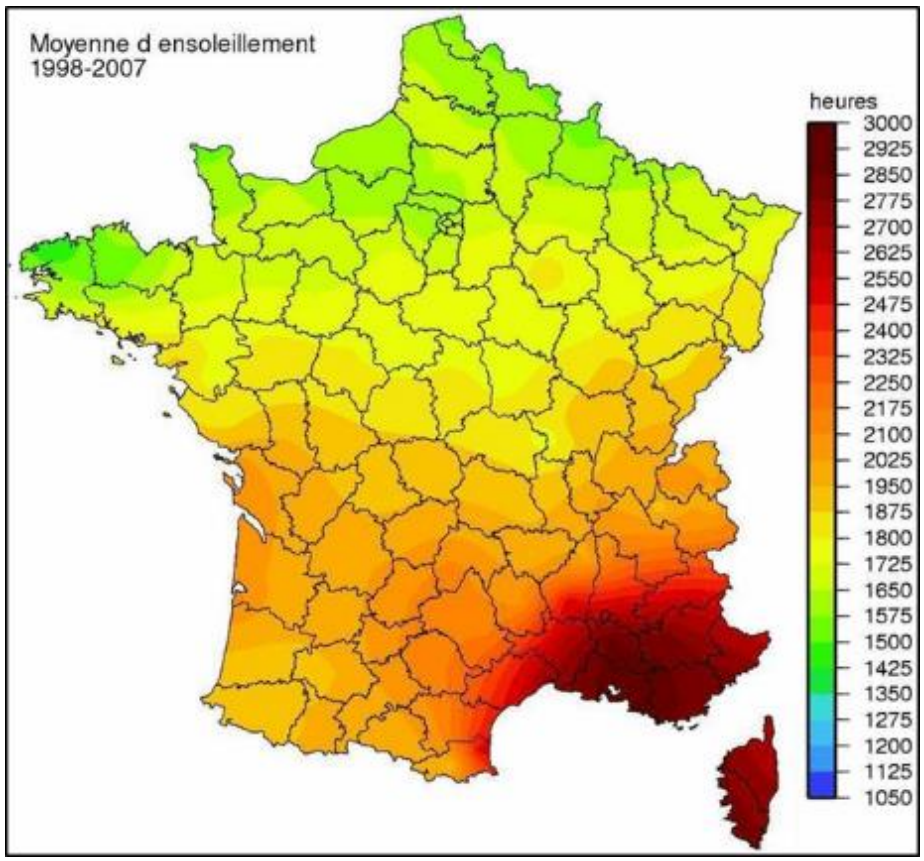


Figure 18 Moyennes d'ensoleillement à l'échelle nationale.

Par ailleurs, l'exposition du site est maximale du fait du relief plat, aucun élément n'est susceptible d'obstruer le rayonnement à capter sur le site.

4.1.6 SYNTHESE DU MILIEU PHYSIQUE

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Sensibilité de la zone de projet
Altimétrie Le site présente une altitude moyenne de 92 m NFG. L'ancienne voie ferrée, aménagée en vélo route, séparant les deux parcelles du projet, est surélevée. Le site présente une très légère pente Est-Ouest.	Sécurité du site et des installations par la bonne tenue des structures porteuses. Modification des caractéristiques du sol.	Faible
Géologie Les sous-sols sont calcaires et peu perméables.		
Hydrologie et Hydrogéologie Le site est concerné par le sous-bassin-versant Calavon-Coulon et la masse d'eau souterraine « formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires du bassin-versant de la basse Durance ». Le site est à proximité de la rivière le Coulon et du réseau d'irrigation du canal de Carpentras.	Préservation de la qualité des aquifères et des masses d'eaux superficiels.	Modéré
Air	Préservation de la qualité de l'air.	Faible

Les valeurs de concentration en polluants s'avèrent très faibles sur le territoire communal.	Conditions climatiques parfaitement favorables aux installations solaires photovoltaïques.	
Climat et Energie Le secteur bénéficie d'un climat méditerranéen caractérisé par des hivers doux et des étés secs. Aussi le Vaucluse connaît un fort ensoleillement, avec 2 800 heures par an. Robion est concerné par une charte de développement d'énergie photovoltaïque.		

4.2 MILIEU NATUREL DONT NATURA 2000

Cette étude fournit le bilan des investigations naturalistes menées en 2023 sur les habitats naturels (dont zones humides), la flore, les mammifères (dont chiroptères), les oiseaux, les insectes, les amphibiens et les reptiles.

Chaque chapitre de ce volet (concernant l'état initial de l'environnement ainsi que les incidences mesures et conclusions) traite des différents taxons mentionnés. Ce volet présente tout d'abord une synthèse de l'ensemble des espèces observées sur le périmètre d'étude rapprochée, puis un focus sur les espèces protégées considérées comme présentes, et susceptibles d'engendrer une implication réglementaire pour le projet.

Les espèces protégées connues historiquement, mais non observées lors de ses investigations sont également prise en compte dans l'état initial. Elles sont :

- Considérées comme présentes lorsqu'il s'agit d'espèces discrètes, pour lesquelles existent des données de moins de 5 ans émanant de partenaires associatifs ou institutionnels fiables et que les milieux favorables à ces espèces sont présents et en bon état de conservation au sein du périmètre d'étude ;
- Considérées comme absentes lorsque ces espèces ont fait l'objet de recherches dédiées et n'ont pas été contactées au sein des habitats favorables malgré leur caractère peu discret, ou lorsque les habitats favorables à ces espèces ne sont pas présents ou sont en mauvais état de conservation au sein du périmètre d'étude.

Concernant le volet Natura 2000 :

Cet état des lieux cible essentiellement les espèces protégées identifiées au sein du périmètre d'étude et ne traite pas dans le détail les autres espèces à enjeux écologiques non protégées. Celles-ci bénéficieront par ailleurs des mesures mises en œuvre pour les espèces protégées ayant les mêmes affinités écologiques.

Ainsi, chaque chapitre traitant des différents groupes de flore et de faune présente tout d'abord une synthèse de l'ensemble des espèces observées sur le périmètre d'étude rapprochée, puis un focus sur les espèces protégées considérées comme présentes, et susceptibles d'engendrer une implication réglementaire pour le projet.

Les espèces protégées connues historiquement, mais non observées lors de ses investigations sont également prise en compte dans l'état initial. Elles sont :

- Considérées comme présentes lorsqu'il s'agit d'espèces discrètes, pour lesquelles existent des données de moins de 5 ans émanant de partenaires associatifs ou institutionnels fiables et que les milieux favorables à ces espèces sont présents et en bon état de conservation au sein du périmètre d'étude ;
- Considérées comme absentes lorsque ces espèces ont fait l'objet de recherches dédiées et n'ont pas été contactées au sein des habitats favorables malgré leur caractère peu discret, ou lorsque

les habitats favorables à ces espèces ne sont pas présents ou sont en mauvais état de conservation au sein du périmètre d'étude.

De plus, bien que non concernés par une éventuelle demande de dérogation, car ne bénéficiant pas de statut de protection au niveau national ou local, les habitats naturels sont également présentés dans le dossier, d'une part pour donner au lecteur une idée plus précise des milieux en présence au sein du périmètre d'étude, et d'autre part, car ils constituent également des habitats d'espèces pour la flore et la faune.

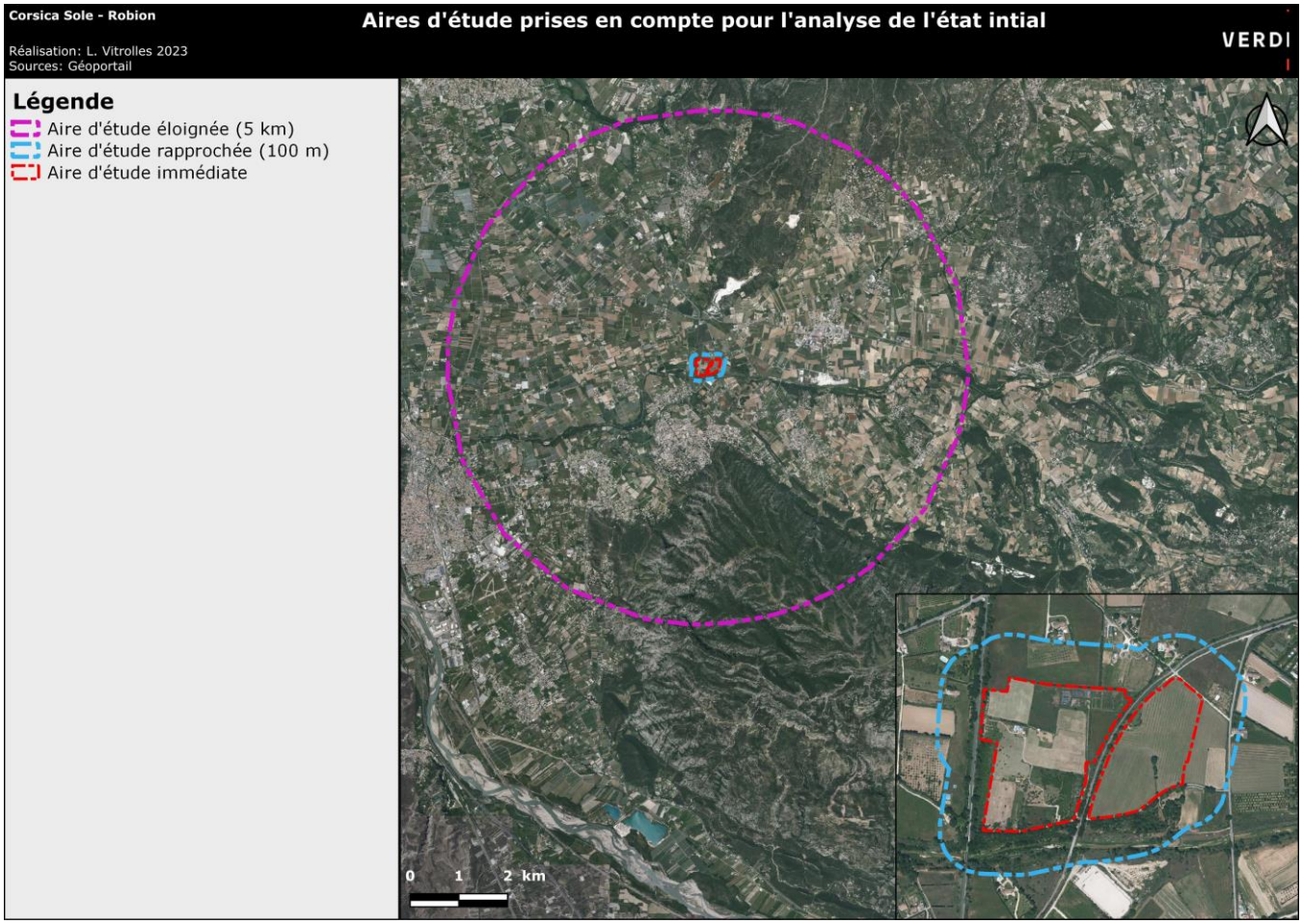
Sauf mention contraire dans la partie concernée, l'étude d'incidence Natura 2000 reprend les informations, avec notamment les méthodologies, bibliographies et résultats présentées dans l'étude du milieu naturel.

4.2.1 AIRES D'ETUDE

Afin de pouvoir appréhender au mieux les différentes contraintes et enjeux du projet, trois zones d'études ont été définies :

- L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) où ont lieu les travaux et où seront menées les investigations environnementales les plus poussées.
- L'Aire d'Etude Rapprochée (AER), sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des potentielles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante (ex. zone d'empoussièrement, zone de dérangement par le bruit). Il s'agit d'une zone tampon de 50 à 100 m autour de l'AEI ;
- L'*Aire d'Etude Eloignée (AEE)* définie pour appréhender les entités naturelles et paysagères, les corridors potentiels, les zonages naturels (ZNIEFF, ENS, ZPS, ZSC, etc.). Elle permet d'évaluer les interactions potentielles entre l'emprise du projet et les zonages naturels constituant le patrimoine naturel du site. Elle intègre les zonages d'inventaire et réglementaires les plus proches dans un rayon de 10 km autour du projet.

La carte ci-dessous montre les aires d'études prises en compte.



Carte 25 : Aires d'étude prises en compte.

4.2.2 BIBLIOGRAPHIE

Avant de mettre en place les inventaires, un travail de bibliographie a été réalisé pour cibler les espèces potentiellement présentes sur site.

De ce fait, ont été consultés :

Tableau 17 : Récapitulatif de la bibliographie de l'état initial du milieu naturel

Structures sources	Objet de la consultation
DREAL PACA	Les sites du réseau Natura 2000 pour les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) et corridors écologiques
Faune PACA	Données faune à l'échelle communale
Inventaire national du patrimoine nature (INPN)	Données faune et la flore à l'échelle communale
Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP)	Informations sur l'état des connaissances sur la biodiversité (faune, flore, fonge), les paysages, les habitats naturels ou semi-naturels et les données traduisant la règlementation ou des objectifs de gestion des espaces naturels
Silène	Données issues d'inventaires menés par diverses structures (CEN PACA, LPO, SMAVD, bureau d'études, associations, CBNMED, etc.). Il s'agit de données faunistiques ou floristiques géolocalisées.

4.2.3 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

Parallèlement à la collecte des données bibliographiques, plusieurs campagnes d'investigations saisonnières ont été réalisées afin d'effectuer un recensement ainsi qu'une analyse complète des milieux et des espèces présentes. Ces investigations sont nécessaires afin d'identifier mais aussi de caractériser les composantes, l'état de conservation et la valeur écologique du site.

La phase de terrain est réalisée sur un cycle biologique complet (1 an).

Les cortèges suivants sont étudiés :

- flore (ptéridophytes et spermatophytes) ;
- oiseaux ;
- mammifères dont chiroptères ;
- reptiles
- amphibiens
- insectes

L'échantillonnage est variable et adapté à chaque composante biologique étudiée en fonction de son cycle vital. Le pic d'activité de la plupart des cortèges se déroule pendant la période de reproduction. Les prospections se concentrent donc principalement sur les périodes d'observations les plus favorables, c'est-à-dire au printemps et en été. Les méthodologies employées et les périodes à laquelle les prospections se sont déroulées sont détaillées pour chaque groupe dans les parties suivantes.

La description des milieux naturels s'est concentrée sur :

- l'analyse de la flore comportant une définition des habitats selon la typologie EUNIS au moyen de relevés floristiques selon une méthodologie présentée pages suivantes.
- l'analyse des cortèges faunistiques susceptibles d'être impactés par la nature du projet ainsi qu'une localisation des espaces vitaux nécessaires au maintien des espèces protégées, patrimoniales et/ou remarquables.

Lors des investigations de terrain une attention particulière est portée aux habitats naturels et aux taxons remarquables, communautaires, protégés et patrimoniaux.

Sont considérés comme protégées en droit français, les taxons :

- dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement (L411-1 et suivants). La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Pour la flore : arrêté national du 20/01/1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et par arrêté interministériel du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-D'azur complétant la liste nationale.

- dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement (L411-1 et suivants). La destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie de chaque taxon sont interdites. De plus, cette interdiction peut également s'appliquer à la dégradation des habitats, et en particulier aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

Pour les vertébrés menacés d'extinction : Arrêté du 9/07/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Pour l'avifaune : Arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour la mammalofaune : Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour l'herpétofaune et la batrachofaune : Arrêté du 19/11/2007 et Arrêté du 08/01/2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour l'entomofaune : Arrêté du 23/04/2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Sont considérés comme d'intérêts communautaires, les habitats ou les taxons :

- inscrits en annexe I ou II de la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, intitulée Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF ou DH).

OU

- inscrits en annexe I de la directive 79/409/CEE du conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, intitulée Directive oiseaux (DO).

Sont considérés comme patrimoniaux, qu'ils soient protégés ou non, les habitats ou les taxons :

- nicheurs/reproducteurs et déterminants de ZNIEFF ;

Ou

- dont l'indice de menace est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique d'extinction) ou RE (présumé éteint).

Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes d'un point de vue patrimonial, que ce soient pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

Pour l'étude d'incidence Natura 2000 :

Ce rapport concerne les habitats et les espèces d'intérêt communautaire c'est-à-dire les habitats ou les taxons :

- inscrits en annexe II de la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, intitulée Directive Habitats-Faune-Flore (DH).

OU

- inscrits en annexe I de la directive 79/409/CEE du conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, intitulée Directive oiseaux (DO).

4.2.3.1 Habitats, flore et zones humides

Habitats

Les inventaires des habitats naturels seront couplés aux inventaires de la flore au sens large. En ce sens, la prise en compte d'espèces de flore typiques assure bien la détection de certains groupes d'habitats.

Tous les milieux et en particulier les zones humides, sont étudiés en termes d'habitats et de flore.

Les habitats sont appréhendés en suivant la typologie EUNIS et EUR 28, le cas échéant, avec la correspondance Corine Biotope.

Le travail se fera en deux étapes :

- Un premier travail de photo-interprétation à partir de photo-aérienne permet généralement d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.
- A l'issue de cette préanalyse, des prospections de terrain permettent d'infirmer et de préciser les habitats pressentis.

Une attention particulière est portée sur les habitats les plus sensibles :

- les habitats caractéristiques des zones humides (*arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1re octobre 2009*)

- les habitats d'intérêt communautaire relevant de la *Directive 92/43/CEE du 21/05/1992* (dite *Directive "Habitats-Faune-Flore*") et de l'arrêté du *16/11/2001* (relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000).

Les différents types d'habitats sont cartographiés et les informations relatives aux habitats (écologie, localisations sur le site…) sont synthétisées dans une fiche descriptive.

Flore

Les inventaires floristiques sont orientés vers la recherche d'éventuelles espèces d'intérêt communautaire, ou protégées par la législation française afin d'établir un bilan floristique complet des milieux.

La liste suivante fixe les différents types d'espèces à prendre en compte :

- Les espèces d'importance communautaire ;
- Les espèces protégées au niveau national et régional ;
- Les espèces menacées et rares à exceptionnelles, même si elles ne présentent pas de caractère réglementaire, elles n'en présentent pas moins une contrainte moyenne à forte selon leur degré de rareté et de menaces (listes rouges).

Zones humides

Définition d'une zone humide et Code de l'Environnement

L'article R 211-108 du Code de l'Environnement précise que les critères à retenir pour la définition des zones humides sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) donne une méthodologie précise des protocoles de relevés pédologiques et botaniques à effectuer lors de l'étude d'une potentielle zone humide.

Le caractère humide de chaque milieu doit être identifié grâce à l'analyse des critères « végétation » et/ou « pédologique », la validation des deux critères étant alternative pour qu'une zone humide soit définie règlementairement comme telle. En effet, la Loi OFB du 24 juillet 2019 (publiée au JO le 26/07 - entrée en vigueur dès le 27 juillet 2019) précise que « on entend par zones humides les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (art L.211-1 CE).

Délimitation des zones humides

Critère relatif aux plantes hygrophiles

Les relevés sur le terrain seront être effectués à une période adaptée à la détermination des espèces significatives et la période de floraison est à privilégier. Comme pour les prospections de sol, si les zones humides peuvent être pré-localisées, les investigations seront portées prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant le long des transects perpendiculaires à cette frontière. Ces placettes recouvriront des secteurs homogènes du point de vue des conditions du milieu. Pour chaque strate de végétation (arborescente : > 5-7 m, arbustive : 2-5 m ou herbacée : < 2 m), les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes sont notés et classés. Si la moitié au moins d'entre-elles figure dans la « Liste des espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

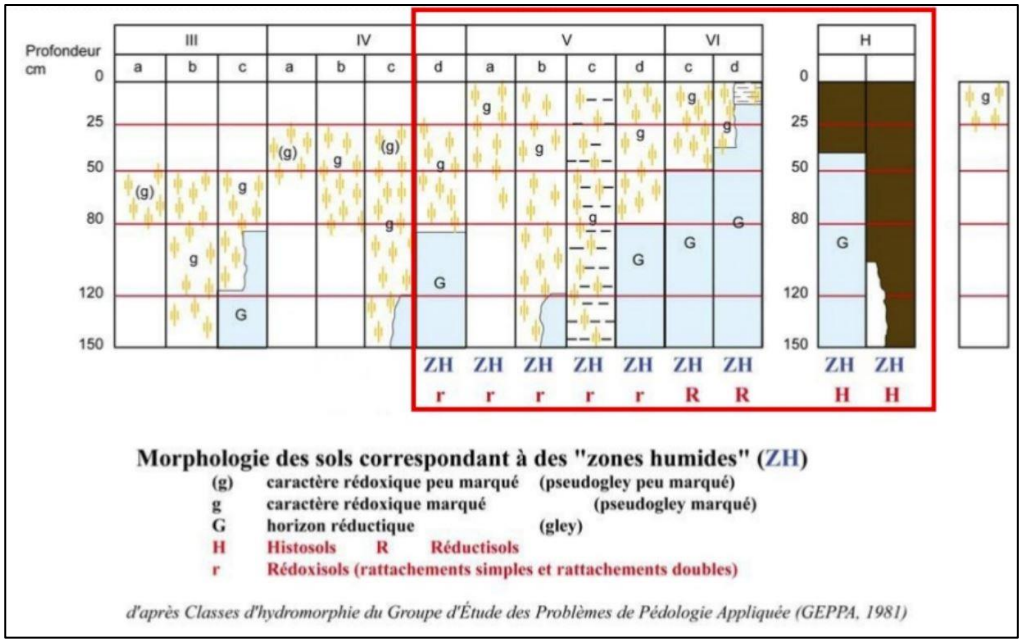
En ce qui concerne les habitats caractéristiques des zones humides, ils sont dentifiés sur une liste figurant en annexe de l'arrêté (Arr. 24 juin 2008, annexe 2.2 et tableau B ; Circ. 25 juin 2008, § 2.4.2). Pour les habitats caractéristiques des zones humides, la vérification peut se faire, soit à partir de données et cartes de végétation (études précédentes ou en cours sur la zone d'étude, DOCOB, etc.), soit par un examen sur le terrain

Critères relatifs à l'hydromorphie des sols

Dans le cas où les zones humides peuvent être pré-localisées, les investigations sur le terrain doivent porter prioritairement sur des points situés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise des points de relevés dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point = 1 sondage par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Les inventaires pédologiques viseront à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- De traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- De traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- De traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Tableau 18 : Morphologies des sols correspondant à des zones humides (source : Circ. 25 juin 2008, ann. 4).



Méthode proposée

Les critères présentés ci-dessus étant alternatifs, nous pouvons tous d'abord obtenir un point de vue au niveau des aspects botaniques qui permettent d'obtenir une cartographie des habitats humides ou non humides. Aucunes investigations d'inventaires pédologiques n'est effectué à ce stade et les habitats classés humides le sont sur base du premier critères (végétation) évalué.

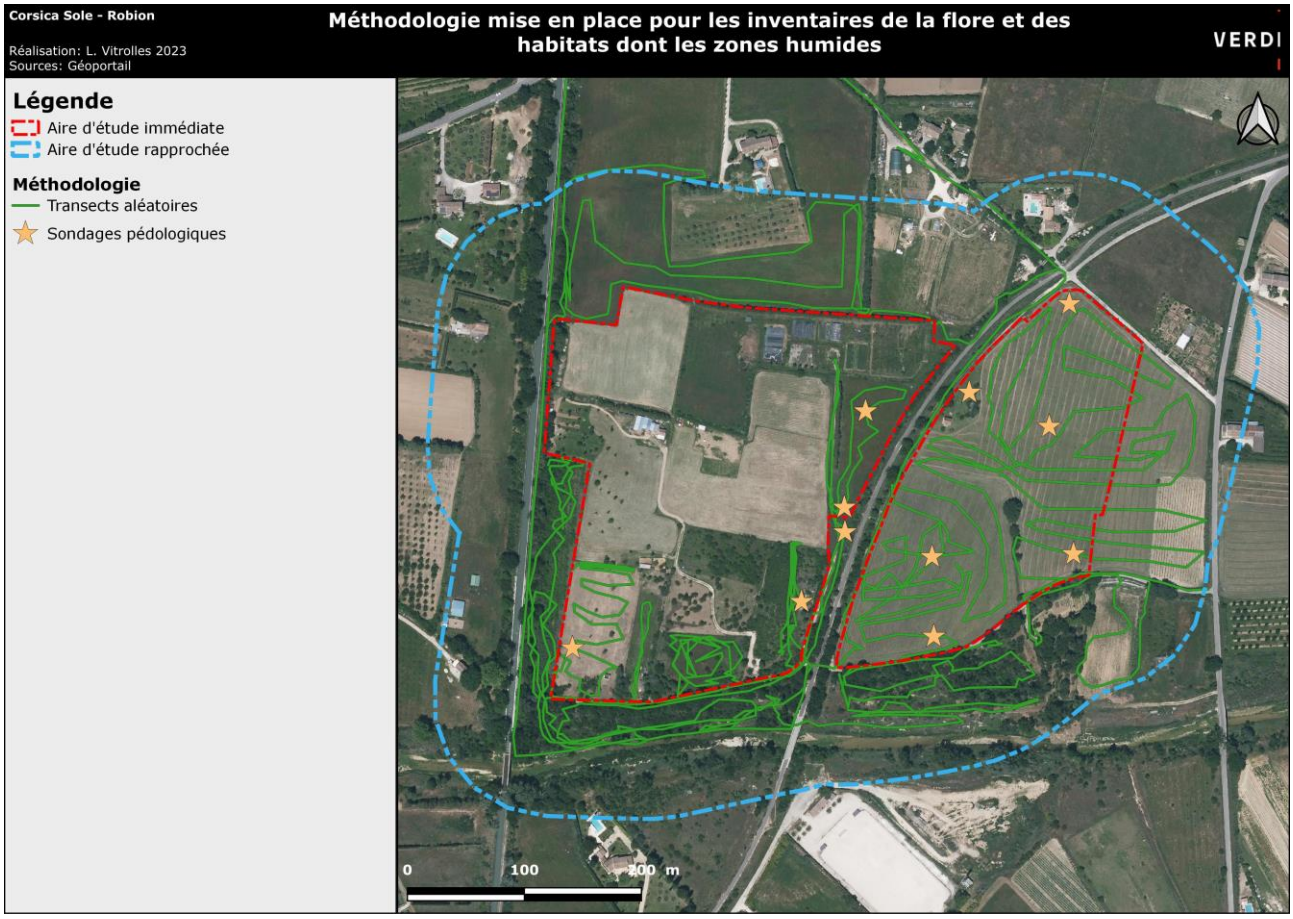
En revanche, les habitats sur lesquels le critère botanique n'a pas permis de conclure un caractère humide à la zone d'étude, ont fait l'objet de prospections pédologiques. Les habitats classés non humides sont donc des habitats pour lesquels il n'y a aucun critère botanique ni de critère pédologique identifiables.

A partir du moment où un sol peut être considéré comme humide, le sondage est terminé. Parfois, la profondeur atteinte peut donc n'être que de 25 cm (cas des sols de type Vd avec des traces réductiques et rédoxiques dès le premier carottage).

Quatre passages ont été réalisés :

- *Avril 2023*
- *Mai 2023*
- *Juin 2023*
- *Septembre 2023*

La carte ci-après montre les transects aléatoires réalisés et la localisation des sondages pédologiques réalisés.



Carte 26 : Méthodologie mise en place pour la flore et les habitats.

4.2.3.2 Oiseaux

La méthode utilisée est celle des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste en plusieurs points d'écoute réalisés à des endroits stratégiques du site. Sur chaque point, l'observateur reste immobile et note pendant 20 minutes ses observations visuelles et/ou auditives, en les localisant sur une carte. Ces points d'écoute sont réalisés au lever du soleil jusqu'en milieu de matinée.

Les différents indices de nidification sur l'aire d'étude rapprochée sont notés, car ils témoignent de son utilisation à un moment clé du cycle des espèces. On distingue trois indices de nidification :

- Nicheur possible : oiseaux vus en période de nidification dans un milieu favorable ou mâle chantant en période de reproduction.
- Nicheur probable : couple en période de reproduction, chant du mâle répété sur une même zone, parades nuptiales, sites de nids fréquentés, comportements et cris d'alarme, (présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main).
- Nicheur certain : construction et aménagement d'un nid ou d'une cavité, découverte d'un nid vide ou de coquille d'œufs, nid fréquenté, observation de juvéniles non volants, transport de nourriture ou de sacs fécaux, nid garnis (œufs, poussins), adulte simulant une blessure ou cherchant à éloigner un intrus.

Les inventaires ont été réalisés en quatre sessions :

- Janvier 2023 : *Prospection des oiseaux hivernants (transects et points d'écoute)* ;
- Avril 2023 : Prospection des oiseaux nicheurs précoces et observation des oiseaux en migration pré-nuptiale et rapaces diurnes (points d'écoute) ;
- Mai 2023 : *Prospection des oiseaux nicheurs tardifs, observation des rapaces diurnes et soirée d'écoute oiseaux nocturnes (points d'écoute)* ;
- Septembre 2023 : *Observation des oiseaux en migration (points d'observation)*

La carte ci-après montre les transects aléatoires et les points d'écoute réalisés.

Carte 27 : Méthodologie mise en place pour les oiseaux.

4.2.3.3 Mammifères terrestres

Pour les grands mammifères, les recherches bibliographiques permettent d'appréhender les espèces présente ou potentiellement présente dans le secteur, ainsi que les éventuels axes de déplacements connus. Les prospections de terrain sont ciblées sur l'observation directe et sur la recherche d'indices de présence. De plus, des pièges photographiques ont été posés.

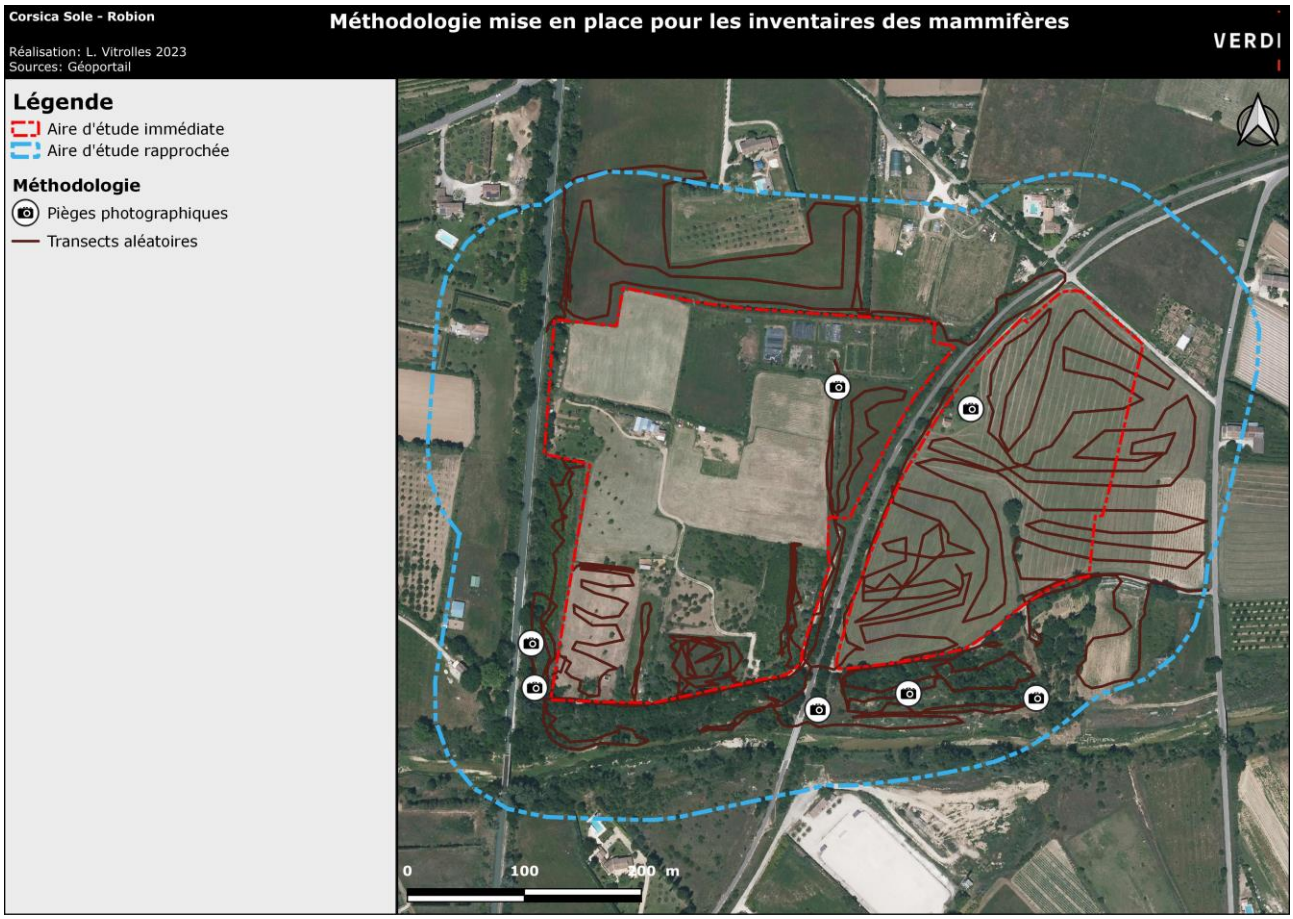
Trois passages ont été effectués pour la recherche des indices de présence :

- *Avril 2023*
- *Juin 2023*
- *Septembre 2023*

Les pièges photographiques ont été posés à divers endroits de l'aire d'étude rapprochée pour évaluer les axes de passage de la faune :

- *Avril 2023*
- *Mai 2023*
- *Septembre 2023*

La carte ci-après montre les transects aléatoires réalisés et la localisation des pièges photographiques.



Carte 28 : Méthodologie mise en place pour les mammifères.

4.2.3.4 Chiroptères

Une recherche de gîtes a été réalisée au niveau des arbres présents sur l'aire d'étude. Cela consiste à inspecter les habitats favorables aux chiroptères afin d'évaluer leurs potentialités d'accueil.

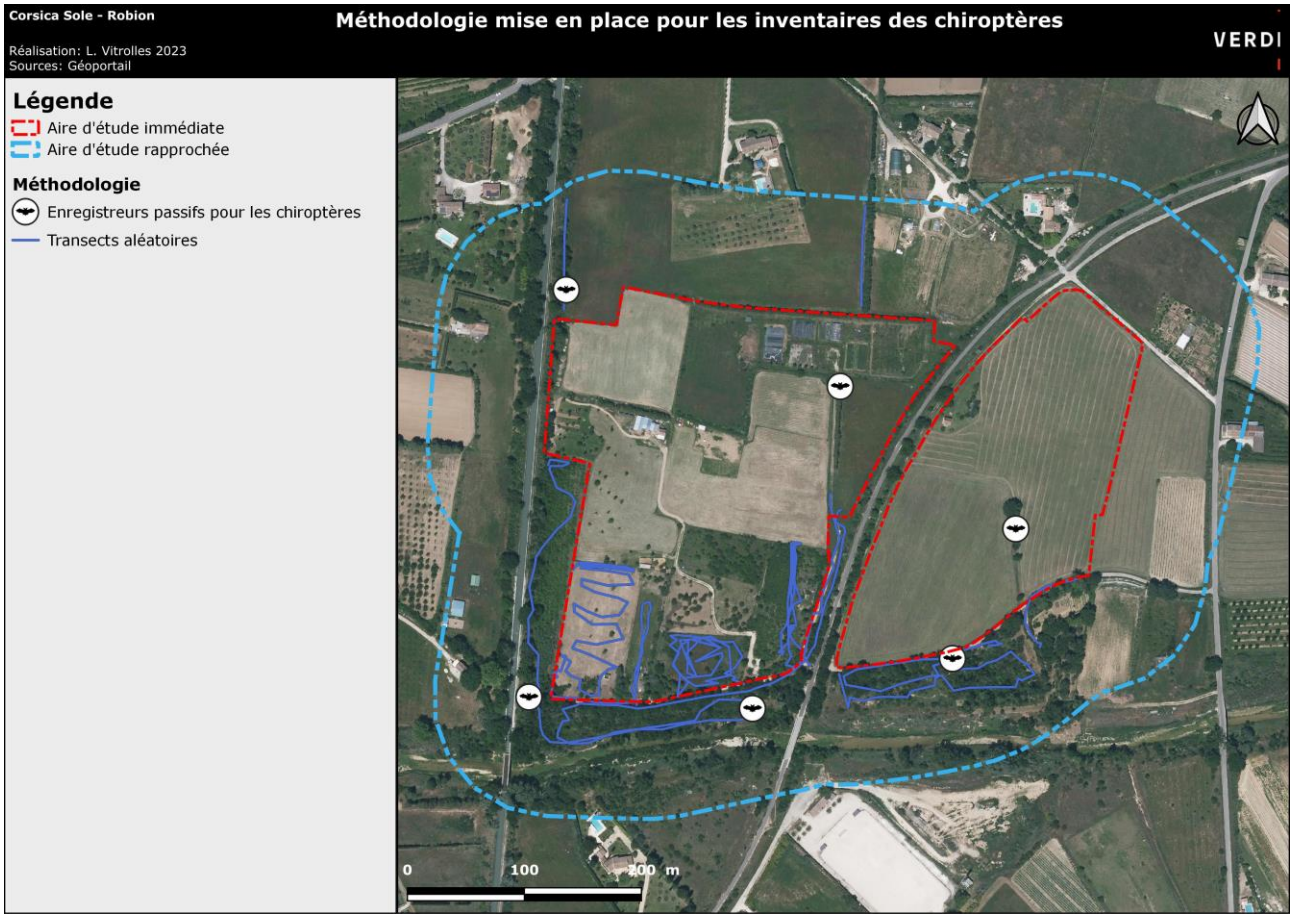
Les prospections sont menées via un protocole d'enregistrements passifs. Ils sont réalisés à l'aide de SM4Bat, des détecteurs d'ultrasons, qui sont déposés toute la nuit à des points stratégiques (corridors, sortie de gîte, rivières, …) et enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencés par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont ensuite analysés sur ordinateur à l'aide de logiciels spécialisés. Les contacts sont ensuite dénombrés de façon spécifique, ce qui permet d'avoir des données quantitatives beaucoup plus importantes qu'avec des détecteurs d'ultrasons classiques.

Les chauves-souris utilisent des structures linéaires du paysage pour leurs déplacements et comme territoire de chasse (linéaires de haies et de cours d'eau par exemple). Les axes de transit sont alors définis par photo-interprétation.

Quatre passages ont été effectués lors des phases clés du cycle biologique des chiroptères :

- Janvier 2023 *: Recherche de gîtes potentiels ;*
- Juin 2023 *: Transits prénuptiaux (enregistrements passifs) ;*
- Juillet 2023 *: Mise bas (enregistrements passifs) ;*
- Septembre 2023 *: Phase de swarming et de transits postnuptiaux (enregistrements passifs).*

La carte ci-après montre les transects aléatoires réalisés pour localiser des arbres gîtes potentiels et la localisation des enregistreurs passifs.



Carte 29 : Méthodologie mise en place pour les chiroptères.

4.2.3.5 Reptiles

La méthodologie d'inventaire consiste **en l'observation directe des espèces le long de transects et en la pose de plaques.** Les transects sont réalisés principalement le long des lisières de bois, de fourrés et haies, ainsi qu'aux endroits avec des tas de matériaux (bois, rochers …) à retourner.

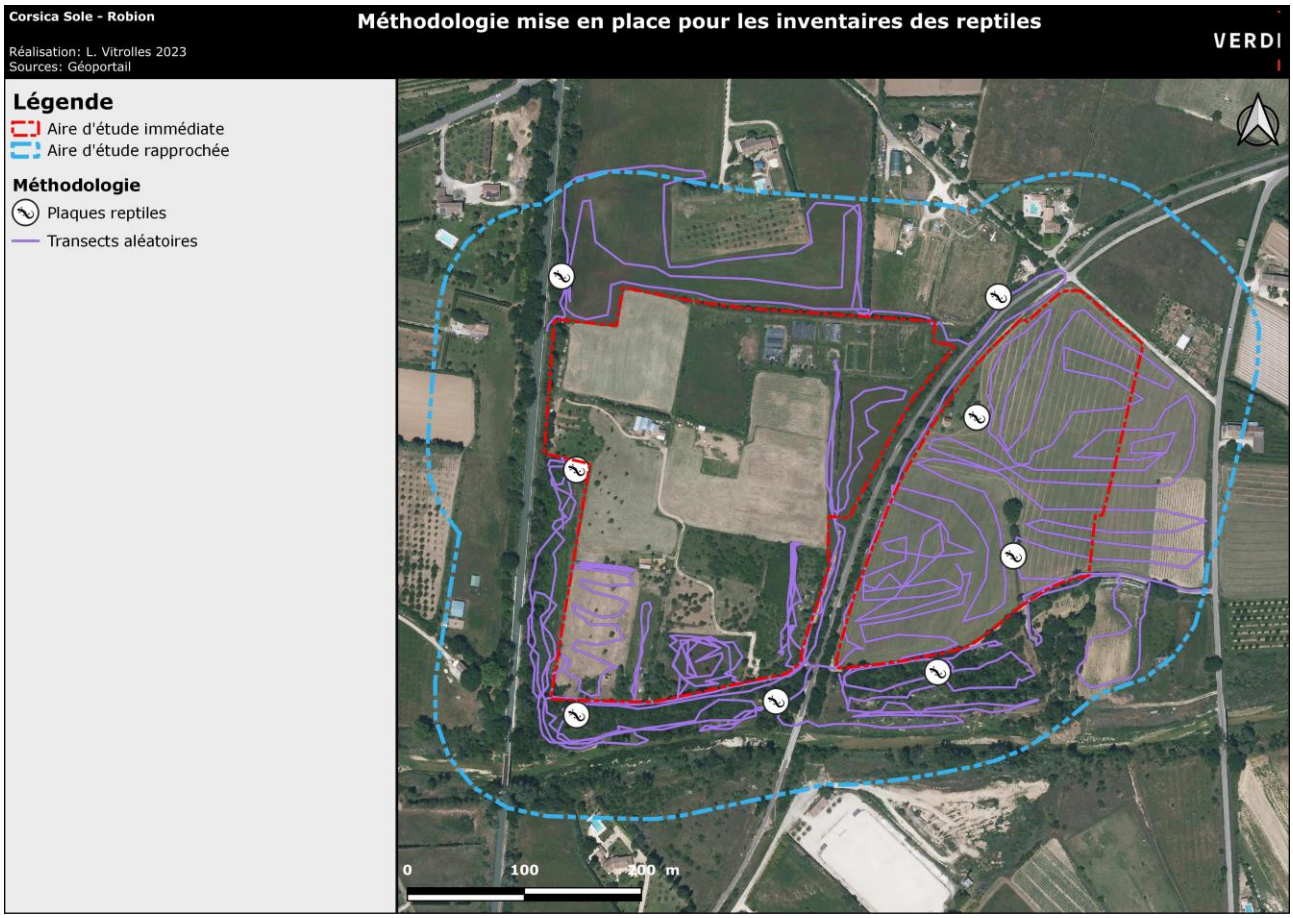
Le suivi se déroule principalement au printemps entre mars et juillet. C'est la période d'observation la plus favorable (végétation réduite et besoins thermiques importants en sortie d'hivernage). Les relevés sont effectués en fin de matinée et/ou en fin de journée. Les journées froides, pluvieuses ou de grand vent sont évitées. Une météo variable ou nuageuse sera préférée à une journée chaude et ensoleillée.

Trois sessions de recherches actives (transect) ont été effectuées :

- *Avril 2023*
- *Mai 2023*
- *Juin 2023*

Des plaques reptiles ont été posées en *avril 2023* et relevées chaque mois de *mai à septembre 2023.*

La carte ci-après montre les transects aléatoires réalisés et la localisation des plaques reptiles.



Carte 30 : Méthodologie mise en place pour les reptiles.

4.2.3.6 Amphibiens

Des transects de recherches et des points d'écoute ont été réalisés.

Pour les transects, il s'agit de parcourir à petite vitesse un trajet de routes et chemins proches de sites aquatiques.

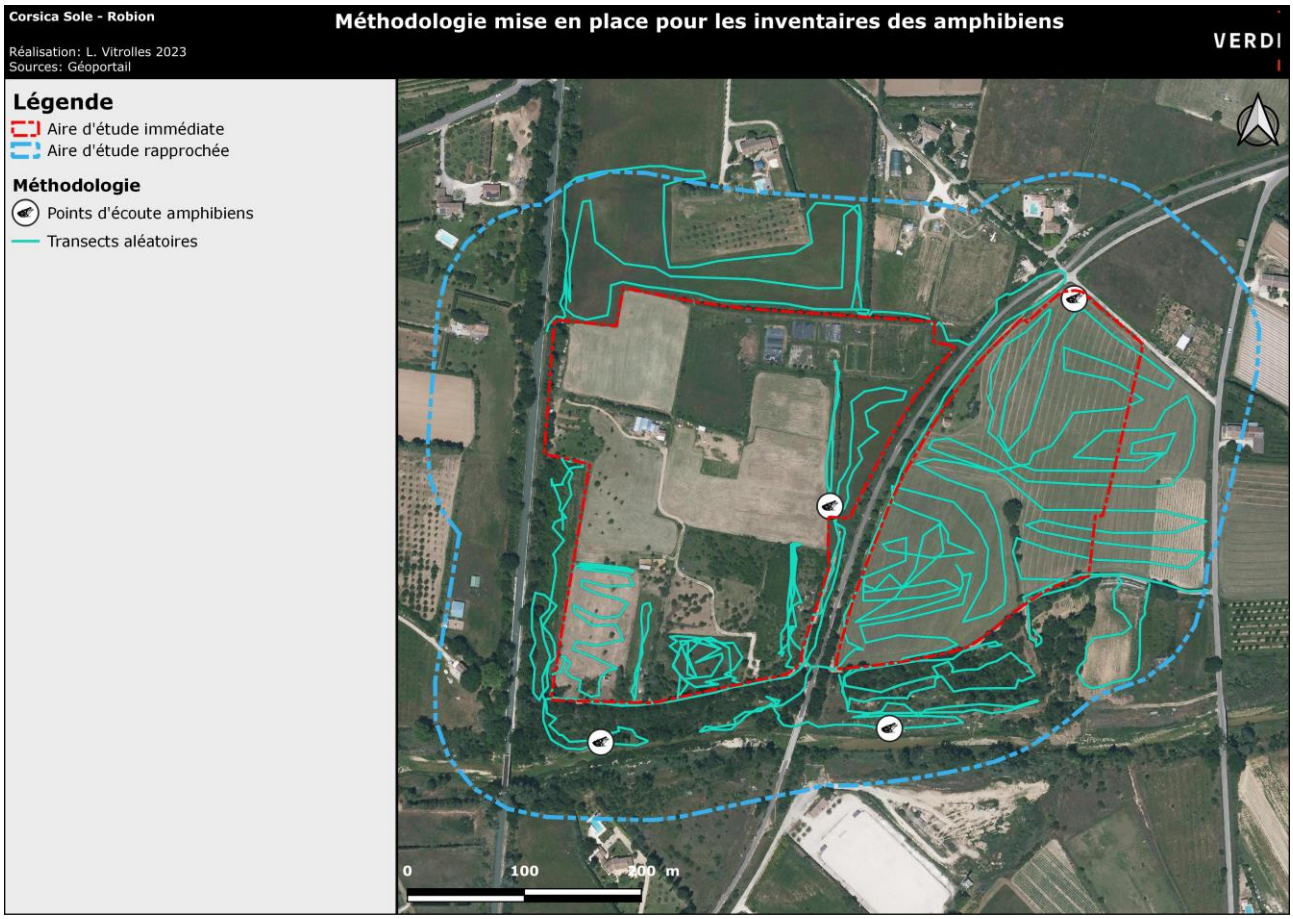
Pour les points d'écoute, on choisit des points permettant de couvrir des zones potentielles de présence d'espèces. Les chants peuvent être diurnes et nocturnes. Une quantification de la population est là encore possible (utilisation de points d'écoute clairement localisés et durée d'écoute standard), en terme comparatif d'une année sur l'autre. On veillera cependant à contrôler les conditions climatiques des journées ou nuits d'écoute car l'activité de chants des amphibiens est fortement influencée par la température et le vent.

La période de prospection s'étale, de février à juillet. Les périodes d'activité diffèrent selon les espèces. Les prospections sont principalement réalisées de nuit dans des conditions météorologiques favorables (températures douces, humidité relative forte et vent faible à nul).

Trois passages ont été effectués :

- Un premier passage diurne a été effectué en avril 2023 *afin de repérer les mares, il s'est prolongé en début de nuit pour identifier les espèces précoces*
- Un deuxième passage a été réalisé en mai 2023 *pour cibler les espèces intermédiaires*
- Un troisième passage en juin 2023 *pour les espèces tardives*

La carte ci-après montre les transects aléatoires et les points d'écoute réalisés.



Carte 31 : Méthodologie mise en place pour les amphibiens.

4.2.3.7 Insectes et autres invertébrés

L'inventaire se base sur une méthode active, par échantillonnage à vue le long de transects. Chaque transect se restreindra à un seul type d'habitat. Si le transect correspond à une lisière, les deux milieux en contact seront décrits séparément.

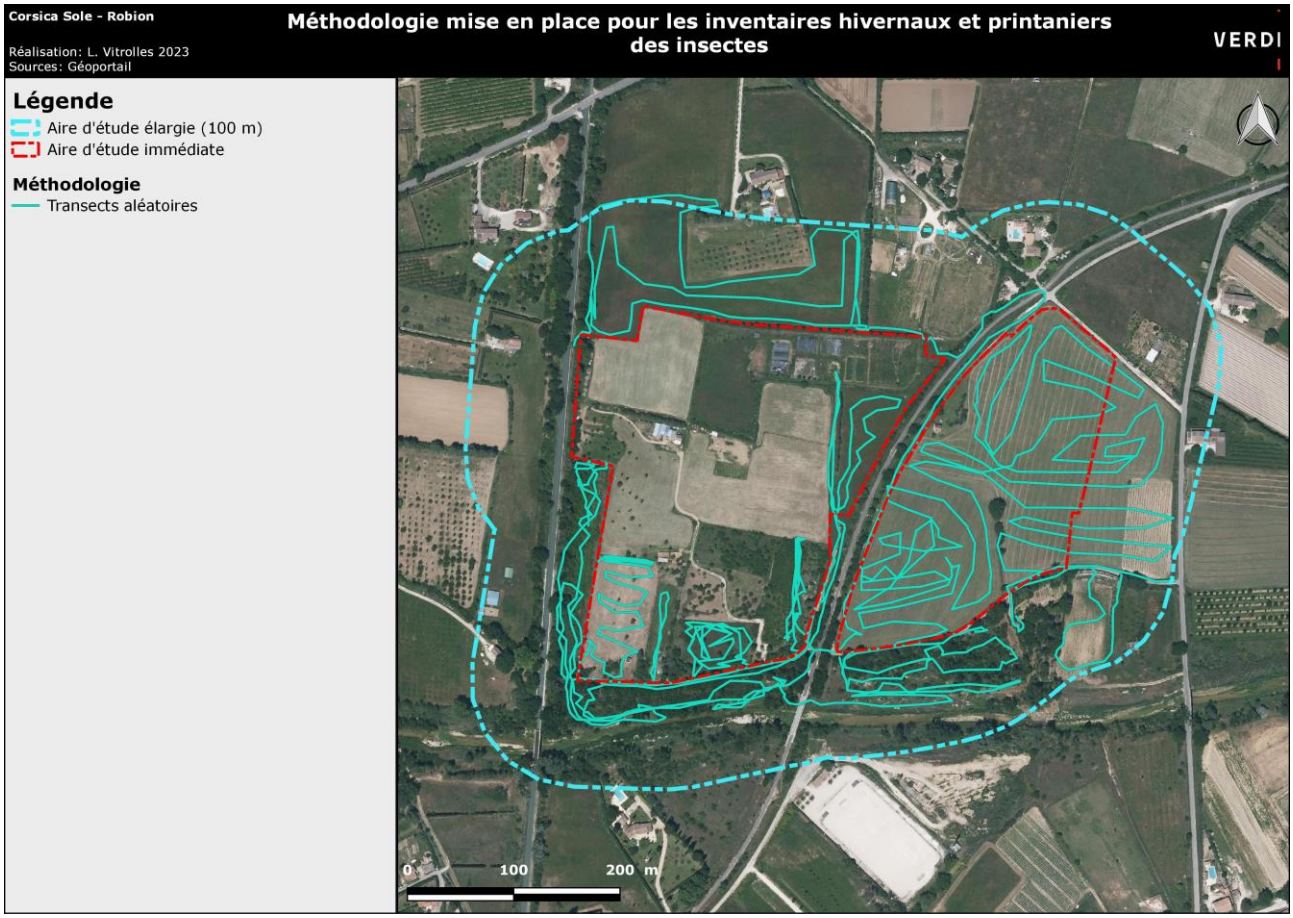
Les individus sont capturés avec un filet fauchoir pour les espèces non identifiables en vol.

Pour les coléoptères, le protocole se base sur une méthode active, par échantillonnage à vue. Nous nous focaliserons sur les espèces sensibles et/ou protégées, à savoir principalement le groupe des coléoptères saproxylophages (lucanidés, cérambycidés et cétonidés).

Cinq passages ont été effectués :

- Avril 2023 : *les lépidoptères* ;
- Mai 2023 : *les lépidoptères et les odonates* ;
- Juin 2023 : *les lépidoptères, les odonates et les coléoptères* ;
- Juillet 2023 : *les coléoptères, les orthoptères et les lépidoptères* ;
- Septembre 2023 : *les orthoptères et les lépidoptères.*

La carte ci-après montre les transects aléatoires réalisés.



Carte 32 : Méthodologie mise en place pour les insectes.

4.2.4 RECAPITULATIF DES DATES DE PASSAGE

Tableau 19 : Dates de passage pour les différents inventaires réalisés.

Date	Météo	Période	Groupes observés	Méthodes	Observateurs
18/01/23	Beau, pas de vent, 10°	Jour	Oiseaux (hivernant)	Points d'écoute	Jessica Lafon
			Chiroptères	Recherches de gîtes et enregistrements passifs	Mathieu Guyot
17/04/23	Jour : Beau, vent faible, 17°C Nuit : Nuageux, vent faible, 11°C	Jour	Flore et habitats	Transects aléatoires	Anaïs Balain
		Jour	Oiseaux (nicheurs précoces)	Points d'écoute	Jessica Lafon
		Jour	Reptiles	Pose des plaques et transects aléatoires	Samantha Mazin
		Jour	Insectes	Transects aléatoires	Laura Vitrolles
		Jour et nuit	Mammifères	Recherches d'indices et pose des pièges photographiques	Samantha Mazin
		Nuit	Amphibiens	Points d'écoute nocturnes	Jessica lafon
17/05/23	Jour : Beau, vent faible, 22°C Nuit : Nuageux, vent faible, 13°C	Jour	Flore et habitats	Transects aléatoires	Anaïs Balain
		Jour	Oiseaux (nicheurs tardifs)	Points d'écoute	Jessica Lafon
		Jour	Reptiles	Relève des plaques et transects aléatoires	Samantha Mazin
		Jour	Insectes	Transects aléatoires	Laura Vitrolles
		Nuit	Amphibiens	Points d'écoute nocturnes	Samantha Mazin
		Nuit	Oiseaux (nocturne)	Points d'écoute	Jessica Lafon
		Jour et Nuit	Mammifères	Recherches d'indices et pose des pièges photographiques	Samantha Mazin
15/06/23	Jour : Beau, vent faible, 26°C Nuit : Dégagé, vent faible, 19°C	Jour	Flore et habitats	Transects aléatoires	Anaïs Balain
		Jour	Reptiles	Relève des plaques et transects aléatoires	Jessica Lafon
		Jour	Insectes	Transects aléatoires	Laura Vitrolles
		Nuit	Chiroptères	Enregistrements passifs	Matthieu Guyot
19/07/23	Beau, vent faible, 32°C Nuit : Dégagé, pas de vent, 20°C	Jour	Reptiles	Relève des plaques et transects aléatoires	Jessica Lafon
		Jour	Insectes	Transects aléatoires	Laura Vitrolles
		Nuit	Chiroptères	Enregistrements passifs	Matthieu Guyot
13-15/09/23	Jour : Beau, vent faible, 28°C Nuit : Dégagé, vent faible, 22°C	Jour	Flore et habitats	Transects aléatoires	Anaïs Balain
		Jour	Oiseaux (migrateurs)	Points d'observation	Jessica Lafon
		Jour	Reptiles	Relève des plaques et transects aléatoires	Laura Vitrolles
		Jour	Zones humides	Sondages pédologiques	Anaïs Balain
		Jour	Insectes	Transects aléatoires	Laura Vitrolles
		Jour et nuit	Mammifères	Recherches d'indices et pose des pièges photographiques	Samantha Mazin
		Nuit	Chiroptères	Enregistrement passif	Matthieu Guyot

Tableau 20 : Avis sur la suffisance des inventaires

Thématique	Nombre et date des passages	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
Habitats	4 passages diurnes : *17/04/2023 17/05/2023 15/06/2023 13-15/09/2023*	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloué à l'expertise des habitats naturels sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des habitats.
Flore	4 passages diurnes : *17/04/2023 17/05/2023*	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloués à l'expertise de la flore sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes de la flore précoce (04/23) et tardive (09/23). De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation de la flore.

Thématique	Nombre et date des passages	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
	15/06/2023 *13-15/09/2023*	
Oiseaux	4 passages diurnes : *18/01/2023* *17/04/2023* *17/05/2023* *13-15/09/2023*	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloués à l'expertise des oiseaux sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes de nidification précoce et tardive (04/23 et 05/23) et des migrateurs postnuptiaux (09/23). De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des oiseaux.
Mammifères terrestres	2 passages diurnes et 3 nocturnes (pièges photos): *17/04/2023* *17/05/2023* *13-15/09/2023*	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloués à l'expertise des mammifères sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes d'activité des espèces. De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des mammifères.
Chiroptères	1 passage diurne et 3 passages nocturnes : *18/01/2023* *15/06/2023* *19/07/2023* *13-15/09/2023*	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloués à l'expertise des chiroptères sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes d'activité de transits prénuptiaux (06/23), de mise bas et l'activité de nidification (07/23) et de swarmming et transits postnuptiaux (09/23). De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des chiroptères.
Reptiles	3 passages diurnes de recherches d'indices de présences et 5 passages relevés de plaques : *17/04/2023* *17/05/2023* *15/06/2023* *19/07/2023* *13-15/09/2023*	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloués à l'expertise des reptiles sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes d'activité de ce groupe dont le Lézard ocellé (de 04/23 à 09/23). De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des reptiles.
Amphibiens	1 passages nocturnes et 3 passages diurnes : *17/04/2023* *17/05/2023* *15/06/2023*	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloués à l'expertise des amphibiens peuvent paraitre faibles, toutefois l'aire d'étude immédiate n'est pas favorable. Les zones favorables sont en dehors de l'emprise projet, c'est-à-dire plutôt sur l'aire d'étude rapproché. De ce fait, une confirmation de l'absence de zone favorable a été faite ainsi que des enregistrements passifs.
Insectes	5 passages diurnes : *17/04/2023* *17/05/2023* *15/06/2023* *19/07/2023* *13-15/09/2023*	Les périodes d'inventaires et le nombre de jours alloués à l'expertise des insectes sont satisfaisants pour permettre l'évaluation des enjeux. Les prospections couvrent bien les périodes d'activité des lépidoptères (04/23, 05/23, 06/23, 07/23 et 09/23), des odonates (04/23, 05/23, 06/23 et 07/23), des coléoptères (04/23, 05/23, 06/23 et 07/23) et des orthoptères (06/23, 07/23 et 09/23). De plus, les conditions météorologiques détaillées dans le tableau précédent sont des conditions favorables à l'observation des insectes.

4.2.4.1 Ecologues impliqués

Laura VITROLLES :

Particulièrement sensible à la protection de l'environnement et à l'accompagnement, elle a acquis, tout au long de ses études et de ses expériences professionnelles, de solides connaissances en écologie et sur les enjeux et problématiques de la conservation de la biodiversité. Son expertise est principalement développée en matière de botanique mais elle maîtrise également divers taxons faunistiques (inventaires entomologiques, herpétologiques). Laura possède de bonnes capacités de rédaction et de synthèse grâce aux nombreux rapports et articles qu'elle a pu rédiger. Elle a notamment pu travailler sur des dossiers réglementaires (VNEI, étude d'incidences Natura 2000 et CNPN)

pour différents types de projets : contournement routier, restauration de cours d'eau ou encore mise en place d'un éco village sur une parcelle privée. Ses missions étaient : la réalisation des inventaires botaniques et entomologiques, la caractérisation des habitats, la rédaction des parties constituant les dossiers en lien avec ses domaines d'expertise (diagnostic, évaluation des enjeux et des impacts, définitions des mesures ERC) ainsi que la cartographie de l'ensemble des parties. Enfin, elle possède une expertise sur la caractérisation et la délimitation des zones humides ainsi que l'évaluation de leurs fonctionnalités.

Elle a été en charge des inventaires flore, entomologie et herpétologique

Jessica LAFON :

Diplômée en écologie faunistique, Jessica s'implique dans des projets de gestion écologique d'espaces ou l'écologue analyse, mesure et prévoit l'impact des activités humaines sur l'environnement et la biodiversité. Experte ornithologue depuis une dizaine d'année, elle possède d'autres connaissances taxonomiques (herpétologie). Elle apporte son savoir-faire multi-scalaire en environnement conforté par une double compétence en cartographie et Système d'Information Géographique. Sa capacité de conseil et d'assistance, sur les enjeux environnementaux en collaboration étroite avec les collectivités lui permet de sensibiliser aux enjeux environnementaux sur les projets d'aménagement.

Elle a été en charge des inventaires ornithologique et herpétologique

Mathieu GUYOT :

Passionné depuis plus de 25 ans par l'avifaune et bagueur du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris, Matthieu possède une solide connaissance des espèces européennes (reconnaissance à vue et au chant, identification des traces et indices de présences). Cela lui permet de réaliser des expertises poussées dans le cadre des études en lien avec l'aménagement de notre environnement (études réglementaires, diagnostics environnementaux, Docobs, Suivis environnementaux). Matthieu intervient également sur des inventaires mammalogiques (reconnaissances à vue, identification des traces et indices de présences) et réalise également tous les inventaires en lien avec les chauves-souris (identification des espèces par analyse des émissions sonores, pose d'appareils d'enregistrements, caractérisation des habitats, recherche visuelle d'indices de présences d'individus dans des bâtiments, contrôle de cavités arboricoles). Naturaliste accompli, Matthieu complète ces inventaires en identifiant les espèces d'amphibiens et de reptiles. Toutes ces connaissances sont mise à contribution pour la rédaction des volets Faune-Flore des études réglementaires et participe activement à la recherche de mesures dans la démarche "éviter, réduire, compenser".

Il a été en charge des inventaires chiroptérologique et de l'analyse des sons

Louison Lepage :

Titulaire d'un Master Biodiversité Ecologie Evolution, Louison a rejoint Verdi en 2020. Ses dernières expériences lui ont permis d'acquérir des connaissances dans la gestion des milieux naturels et dans la réalisation des inventaires faunistiques. Il utilise ces compétences afin d'accompagner le Maître d'Ouvrage tout au long du projet. L'identification des enjeux écologiques et leurs prises en compte dans les projets d'aménagement en respectant la réglementation en vigueur font partie de ses principales missions.
Sa spécialité est l'étude de la faune : oiseaux, milieux aquatiques (poissons, amphibiens), chiroptères et insectes (lépidoptères, odonates et orthoptères). Louison vous accompagne pour rendre vos projets viables et vertueux.

Il a été en charge des inventaires chiroptérologique et de l'analyse des sons

Anaïs BALAIN :

Diplômée d'un master en écologie, elle dispose d'une expérience variée en France et en Ecosse dans le domaine de l'environnement, ce qui lui a permis de développer des méthodes scientifiques adaptées à la diversité des habitats. Depuis 2014, elle sillonne la France à la recherche de diverses espèces. Elle se passionne plus particulièrement sur l'identification de la flore et la caractérisation des habitats naturels. Anaïs intervient à différents niveaux de conception et de réalisation des projets d'aménagement, depuis les phases amont, avec les inventaires faune flore, la définition des enjeux et la définition de la séquence Eviter - Réduire - Compenser en concertation avec ses chefs de projet et les porteurs de projets, jusqu'aux phase de réalisation, avec le suivi environnemental des chantiers pour vérification de la bonne mise en œuvre des prescriptions des arrêtés préfectoraux ou encore l'évaluation de l'efficacité des programmes de mesures.

Elle a été en charge des inventaires habitats et zones humides

Samantha MAZIN :

Diplômée d'un Master en Environnement, intervient dans l'équipe Verdi en tant que Chargée d'étude en écologie. Elle dispose d'une expérience variée en France dans le domaine de l'environnement et plus précisément sur la faune, ce qui lui a permis de développer des méthodes scientifiques adaptées. Jeune diplômé en environnement, Samantha s'implique dans des projets de gestion écologique d'espaces ou l'écologue analyse, mesure et prévoit l'impact des activités humaines sur l'environnement et la biodiversité. Elle apporte son savoir-faire multi-scalaire en environnement conforté par une double compétence en cartographie et Système d'Information Géographique. D'un naturel sémillant, elle tend à enrichir l'exhaustivité de ses connaissances naturalistes et apporte son expertise en matière d'inventaires écologiques. Elle accompagne les chefs de projet sur le terrain, tout au long de l'analyse et de la restitution des études en environnement réglementaire et en écologie.

Elle a été en charge des inventaires mammalogiques et herpétologique

En ce qui concerne la partie rédaction et cartographie, celle-ci a été réalisée par tous les écologues faisant partie de l'étude, conjointement en lien avec tous les participants.

4.2.5 LIMITE DES INVENTAIRES

La zone d'étude comprend des parcelles privées dans lesquelles il a été impossible de pénétrer. Ces zones présentent toutefois des enjeux faibles parce qu'elles sont tondues et aménagées.

4.2.6 METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

4.2.6.1 Définition des enjeux

Plusieurs critères sont évalués afin de définir les enjeux inhérents à chaque espèce/habitat présent sur l'aire d'étude.

Une hiérarchisation de ces éléments est effectuée selon la « *valeur écologique* » de ces derniers.

Les critères suivants sont pris en compte :

- L'**enjeu réglementaire** défini en fonction des différents statuts de protection réglementaire à l'échelle nationale et régionale.
- L'**enjeu patrimonial** qui est déterminé pour chaque espèce à partir de sa rareté et de sa menace à l'échelle régionale et nationale (ou européenne si le taxon concerné n'a pas été évalué au niveau national).
- L'**enjeu local de conservation** qui prend en compte l'état de conservation des populations et des milieux au niveau local et sur le site étudié (statut sur le site, effectif, répartition, importance, valence écologique, aire d'évaluation spécifique, qualité des habitats et des sites de reproduction sur le site et à proximité direct, corridors écologiques, perméabilité, résilience...).

Par exemple une espèce ou un habitat présent sur ou à proximité de l'emprise d'un projet et remplissant les conditions suivantes ; pourra gagner 1 à 2 niveaux d'enjeux :

- Populations ou habitats en bon état de conservation.
- Espèces se reproduisant sur le site / milieux présentant des sites de reproduction favorables.

- Espèces/habitats peu fréquents au niveau local.
- Espèces ayant une faible valence écologique ou endémique.
- Habitats très représentatifs du site.
- Stations localisées en limite d'aire de répartition nationale...

Au contraire une espèce ou un habitat présent sur ou à proximité de l'emprise d'un projet et remplissant les conditions suivantes ; pourra perdre 1 à 2 niveaux d'enjeux :

- Mauvaises conditions stationnelles ne permettant pas aux habitats d'assurer la dynamique naturelle, ni de remplir les conditions nécessaires pour assurer le cycle biologique des espèces (échec de reproduction, zones de pièges...).
- Espèces observées en transit ou nourrissage seulement sur le site.
- Espèces/habitats fréquentant au niveau local.
- Espèces ayant une forte valence écologique et/ou ubiquistes.
- Habitats peu représentatifs du site.
- Espèces/habitats à répartition nationale étendue.

Une grille d'enjeux est définie pour chaque groupe taxonomique :

Tableau 21 : Cotation des enjeux en fonction des statuts de chaque groupe taxonomique (source : Verdi).

Groupe	Echelle	Statut	Enjeu global de conservation					
			Rédhibitoire	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Habitats	Européenne	**Directive habitats**	Ann I prioritaire Bon état	Ann I prioritaire Mauvais état	Ann I non prioritaire Bon état	Ann I non prioritaire Mauvais état		
	Régionale	**Liste rouge régionale**	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	RR	R - AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF				Oui		
Habitats de zones humides	Européenne	**Directive habitats**	Ann I prioritaire	Ann I Bon état	Ann I Mauvais état			
	Régionale	**Menace régionale**	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	RR	R/AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF ou sans statut			Bon état	Mauvais état		
Flore	Européenne	**Directive habitats**	Ann II prioritaire	Ann II et IV	Ann II	Ann IV		
	Nationale	**Arrêté du 20 janvier 1982**			Art 1			
		Liste rouge France	RE	CR	EN	VU	NT	LC
	Régionale	**Protection régionale**			Pr1			
		Menace régionale	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	RR	R - AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF				Oui		
Oiseaux nicheurs	Européenne	**Directive oiseaux**		Ann I				
	Nationale	**Arrêté du 9 juillet 1999**	Art 1					
		Arrêté du 29 octobre 2009				Art 3 et 4		
		Plan national d'action		Oui				
		Liste rouge France	RE	CR	EN	VU	NT	LC
	Régionale	**Menace régionale**	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	TR	R - AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF				Oui		
Oiseaux de passage et hivernants	Européenne	**Directive oiseaux**				Ann I		
	Nationale	**Arrêté du 9 juillet 1999**	Art 1					
		Arrêté du 29 octobre 2009					Art 3 et 4	
		Plan national d'action			Oui			
		Liste rouge France			RE	CR	EN	VU à LC
	Régionale	**Rareté régionale**			E	TR	R - AR	PC à TC
		ZNIEFF					Oui	
Vertébrés	Européenne	**Directive habitats**	Ann II Prioritaire	Ann II et IV	Ann II	Ann IV	Ann V	
	Nationale	**Arrêté du 9 juillet 1999**	Art 1					
		Arrêté du 23 avril 2007 et du 19 novembre 2007				Art 2 et 3		
		Plan national d'action		Oui				

Groupe	Echelle	Statut	Enjeu global de conservation					
			Rédhibitoire	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
		Liste rouge France	RE	CR	EN	VU	NT	LC
	Régionale	Menace régionale	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	TR	R - AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF				Oui		
Insectes	Européenne	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 (DH)	Ann II Prioritaire	Ann II et IV	Ann II	Ann IV	Ann V	
		Liste rouge Européenne	RE	CR	EN	VU	NT	LC
	Nationale	Arrêté du 23 avril 2007 (Pn)			Art 2	Art 3		
		Plan national d'action (PNA)		Oui				
		Liste rouge France	RE	CR	EN	VU	NT	LC
	Régionale	Menace régionale	RE	CR - EN	VU	NT	LC	
		Rareté régionale		E	TR	R - AR	PC - AC	C - TC
		ZNIEFF				Oui		

Liste rouge (degré de menace) : RE = Eteint en métropole ou en région ; CR = En danger critique ; EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi menacé ; LC = Préoccupation mineure
Rareté : E = Exceptionnel ; TR = Très rare ; R = Rare ; AR= Assez rare ; PC = Peu commun ; C = Commun ; TC = Très commun

4.2.6.2 Synthèse des enjeux – correspondance des habitats/espèces

Les enjeux sont précisés pour chaque espèce et chaque habitat dans les tableaux de bioévaluation. Une hiérarchisation des enjeux est ensuite définie pour chaque habitat en recoupant les statuts des taxons et des habitats. C'est le niveau d'enjeu le plus fort qui est conservé.

[Par exemple le Mélibée (Coenonympha hero) est inféodé aux prairies humides ; certaines prairies humides peuvent avoir un enjeu modéré mais le Mélibée se reproduisant seulement sur ce type d'habitat possède un enjeu très fort ; l'habitat est donc défini très fort car celui-ci est indispensable à l'accomplissement du cycle biologique du Mélibée]

Cette échelle d'enjeux est un véritable outil d'évaluation. Il permet aux maîtres d'ouvrages d'identifier et de localiser les secteurs les plus sensibles du site et d'adapter le projet afin d'éviter et réduire les impacts sur le milieu naturel.

Tableau 22 : Échelle de hiérarchisation des enjeux. (source : Verdi.)

Enjeux écologiques	Conditions générales (et/ou)
REDHIBITOIRE	Habitats d'intérêt communautaire prioritaires (INTERN2000) -Habitats naturels humides d'intérêt communautaire prioritaire -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire prioritaire -Milieux présentant des espèces menacées d'extinction
TRES FORT	-Habitats d'intérêt communautaire prioritaires (HORSN2000) -Habitats de zones humides d'intérêt communautaire -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire (DOI, DHII et DHIV) -Milieux présentant des espèces faisant l'objet d'un PNA -Milieux présentant des espèces CR, EN
FORT	-Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire fonctionnels (HORSN2000) -Habitats naturels humides fonctionnels -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire (DHII seul) -Milieux présentant des espèces VU

Enjeux écologiques	Conditions générales (et/ou)
MOYEN	-Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire non fonctionnels (HORSN2000) -Habitats de zones humides très dégradés -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire (DHIV seul) -Milieux présentant des espèces protégées et NT -Milieux présentant des espèces déterminantes ZNIEFF (statut de reproducteur et INTER-ZNIEFF)
FAIBLE	-Milieux naturels occupés par une forte richesse spécifique sans menace particulière -Milieux présentant des espèces protégées non menacées (LC) -Milieux présentant des espèces non protégées et quasi menacée (NT)
TRES FAIBLE	-Habitats agricoles et anthropiques (cultures, bâtis, pistes …) -Milieux naturels occupés par une faible richesse spécifique

INTERN2000 : Dans les zones Natura 2000 / HORSN2000 : En dehors des zones Natura 2000.

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 :

Les enjeux sont précisés **pour chaque espèce et chaque habitat** dans les tableaux de bioévaluation. Une hiérarchisation des enjeux est ensuite définie pour chaque habitat en recoupant les statuts des taxons et des habitats. **C'est le niveau d'enjeu le plus fort qui est conservé.**

[Par exemple le Mélibée (Coenonympha hero) est inféodé aux prairies humides ; certaines prairies humides peuvent avoir un enjeu modéré mais le Mélibée se reproduisant seulement sur ce type d'habitat possède un enjeu très fort ; l'habitat est donc défini très fort car celui-ci est indispensable à l'accomplissement du cycle biologique du Mélibée]

Cette échelle d'enjeux est un véritable outil d'évaluation. Il permet aux maîtres d'ouvrages d'identifier et de localiser les secteurs les plus sensibles du site et d'adapter le projet afin d'éviter et réduire les impacts sur le milieu naturel.

Tableau 23 : Échelle de hiérarchisation des enjeux (source : Verdi).

Enjeux écologiques	Conditions générales (et/ou)
TRES FORTS	-Habitats d'intérêt communautaire prioritaires (INTERN2000) -Habitats naturels humides d'intérêt communautaire prioritaire -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire prioritaire -Milieux présentant des espèces menacées d'extinction
FORTS	-Habitats d'intérêt communautaire prioritaires (HORSN2000) -Habitats de zones humides d'intérêt communautaire -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire (DOI, DHII et DHIV) -Milieux présentant des espèces faisant l'objet d'un PNA -Milieux présentant des espèces CR, EN
ASSEZ FORTS	-Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire fonctionnels (HORSN2000) -Habitats naturels humides fonctionnels -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire (DHII seul) -Milieux présentant des espèces VU
MOYENS	-Habitats d'intérêt communautaire non prioritaire non fonctionnels (HORSN2000) -Habitats de zones humides très dégradés -Milieux présentant des espèces d'intérêt communautaire (DHIV seul) -Milieux présentant des espèces protégées et NT -Milieux présentant des espèces déterminantes ZNIEFF (statut de reproducteur et INTER-ZNIEFF)
FAIBLES	-Milieux naturels occupés par une forte richesse spécifique sans menace particulière -Milieux présentant des espèces protégées non menacées (LC) -Milieux présentant des espèces non protégées et quasi menacée (NT)
TRES FAIBLES	-Habitats agricoles et anthropiques (cultures, bâtis, pistes …) -Milieux naturels occupés par une faible richesse spécifique

INTERN2000 : Dans les zones Natura 2000 / HORSN2000 : En dehors des zones Natura 2000.

4.2.7 CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

Une zone tampon de 5 km est définie afin de décrire l'éco-paysage, d'identifier les interactions possibles entre l'aire d'étude et son environnement proche et d'appréhender les enjeux pouvant exister sur la zone d'étude. Les zonages du patrimoine naturel apportent des informations importantes ou peuvent générer des contraintes réglementaires sur la zone d'étude. Ils sont présentés dans les pages suivantes.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- Les zonages d'inventaires : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon français.
- Les zonages réglementaires : zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un projet peut être interdit ou contraint. Ce sont les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles, réserves forestières intégrales, les sites du réseau Natura 2000 (Zones de Spéciale de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciales (ZPS)), etc.
- Les sites gérés : regroupant les Espaces Naturels Sensibles (ENS) du Conseil Départemental (CD) ou les sites appartenant au Conservatoire des Espaces Naturels (CEN). Ces espaces font l'objet d'une acquisition foncière ou sont conventionnés. Ils sont mis en gestion, dans un objectif de valorisation paysagère et de la biodiversité principalement.

4.2.7.1 Les zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF est une base de connaissance permanente des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse des écosystèmes – soit sur la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares et menacées. À partir d'une méthodologie nationale élaborée par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée au niveau régional, un vaste travail de prospection de terrain a été lancé région par région.

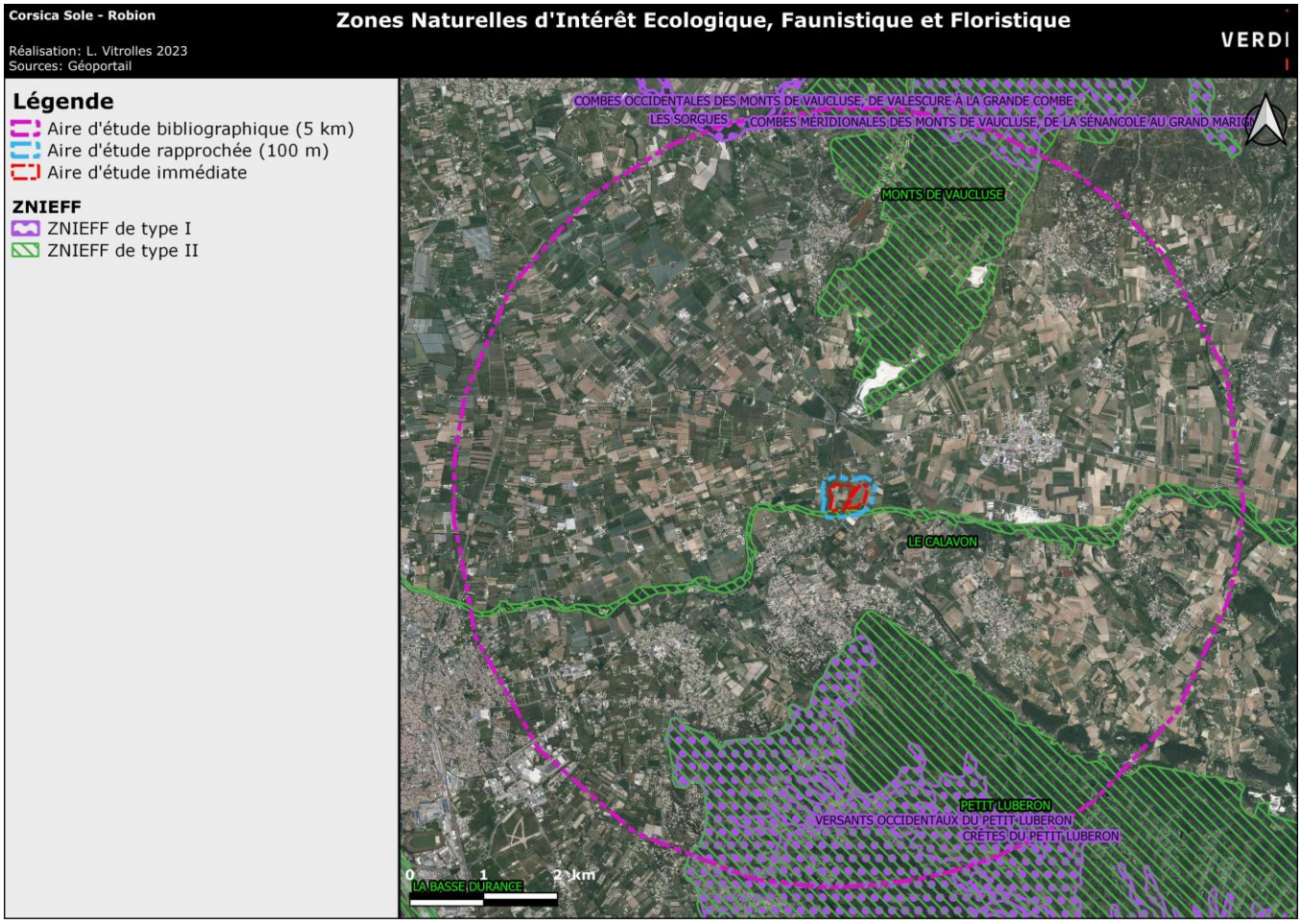
Une ZNIEFF est une zone de superficie variable dont la valeur biologique élevée est due à la présence d'espèces animales ou végétales rares et (ou) à l'existence de groupements végétaux remarquables. Elle peut présenter également un intérêt biologique remarquable d'un point de vue paysager, géologique ou hydrologique.

- Les ZNIEFF de type I correspondent à des zones d'intérêt biologique remarquable au titre des espèces ou des habitats de grande valeur écologique.
- Les ZNIEFF de type II sont constituées de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les données de l'inventaire ZNIEFF fournissent des éléments de connaissance et d'évaluation du patrimoine naturel mais ne constituent pas un outil de protection réglementaire.

Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, on retrouve : 4 ZNIEFF de type I et 3 ZNIEFF de type II.

Les enjeux concernant les ZNIEFF sont faibles.



Carte 33 : Localisation des ZNIEFF dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

ZNIEFF de type I

Dans un rayon de 5 km, on trouve les 4 ZNIEFF de type I suivantes :

Tableau 24 : Localisation des ZNIEFF I

ID_MNHN	Nom de la ZNIEFF	Distance à l'aire d'étude
910030317	Combes occidentales des monts de Vaucluse, de Valescure à la grande combe	4,7 km
930012363	Crêtes du Petit Luberon	3,2 km
930012365	Versants occidentaux du Petit Luberon	1,7 km
930020308	Les Sorgues	4,8 km

L'aire d'étude immédiate ne se situe sur aucune de ces ZNIEFF de type I. La plus proche étant la ZNIEFF « Versants occidentaux du Petit Luberon » (930012365) qui se situe à 1,7 km.

ZNIEFF de type II

Dans un rayon de 5 km, on trouve les 3 ZNIEFF de type II suivantes :

Tableau 25 : Localisation des ZNIEFF II

ID_MNHN	Nom de la ZNIEFF	Distance à l'aire d'étude
930012362	Petit Luberon	1,4 km
930020332	Le Calavon	10 m
930012375	Monts de Vaucluse	947 m

L'aire d'étude immédiate ne se situe sur aucune de ces ZNIEFF de type II. Elle est cependant en bordure de la ZNIEFF « Le Calavon » (930020332) qui se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les enjeux de conservation liés à cette ZNIEFF ne constituent pas un enjeu notable par rapport au projet car elle vise principalement des espèces liées aux milieux aquatiques ou des espèces faunistiques pour lesquelles l'aire d'étude n'est pas globalement pas favorable.

Le Calavon (930020332)

Le Calavon (ou Coulon selon sa localisation) prend sa source vers Banon dans les Alpes de Haute Provence, à 747 m d'altitude. De l'entrée des gorges d'Oppedette à Apt, il méandre au pied du grand Luberon. En aval d'Apt, après avoir traversé le canyon de Roquefure, il draine une large plaine synclinale située entre mont de Vaucluse et petit Luberon avant de contourner par l'ouest ce dernier massif pour pénétrer dans la plaine comtadine et se jeter dans la Durance, près de la ville de Cavaillon. Il présente la particularité de s'écouler sur un substratum tantôt entaillé dans des calcaires du Crétacé à faciès urgonien qui ont développé un relief karstique (au niveau de Roquefure), tantôt façonné par les sables issus de la reprise de l'érosion sur les anciennes carrières d'ocre. L'influence du climat méditerranéen sur un bassin versant aussi contraster explique à la fois les étiages sévères (qui peuvent, certaines années se transformer en assec) et les crues dévastatrices à l'origine d'une reprise

du cycle érosif, et donc d'une redéfinition du tracé, principalement dans la traversée des secteurs sableux, ce qui a nécessité des travaux de réaménagement de berges et parfois de cicatrisation.

Cours d'eau à régime torrentiel méditerranéen, le Calavon présente peu de formations à hydrophytes en raison de la très grande irrégularité de son débit. En revanche, les formations à hélophytes y sont bien développées comme d'ailleurs les groupements terrestres. Les sables et les galets décapés par les crues sont colonisés par des herbacées pionnières. Espèces également pionnières, saules et peupliers jouent un rôle fondamental comme initiateur dans l'amorce de la dynamique végétale. En s'éloignant du cours d'eau, on passe de la populaire saulaie à peuplier noir, saule pourpre, saule brun, saule des vanniers et saule drapé à la populaie saulaie à peuplier noir, saule blanc et saule cendré. Ces formations forestières pionnières sont particulièrement bien représentées sur le cours aval du Calavon, alors que sur le cours amont (ainsi qu'à sa confluence avec la Durance) s'exprime une ripisylve plus mature avec la présence du frêne oxyphylle, de l'aulne glutineux et du chêne pubescent. Mais le cours aval de cet hydrosystème, le plus anthropisé, est sensible et vulnérable en raison d'un faible débit moyen, de pertes souterraines, de prélèvements d'eau à des fins agricoles et industrielles (directement au niveau du cours d'eau ou dans la nappe phréatique), de la pollution et de la présence de cultures qui ont souvent progressé au détriment de la ripisylve. Malgré tous ces impacts, le Calavon, est en train de retrouver un fonctionnement naturel avec reconstitution rapide des écosystèmes dégradés et présence d'éléments biologiques de première importance.

Flore et habitats naturels

Situé sur un carrefour biogéographique, le Calavon est soumis, sur son cours aval, à des influences méditerranéennes qui remontent de la Durance, alors qu'en amont d'Apt des éléments à affinités montagnardes apparaissent. Alors que dans les eaux faiblement courantes, on rencontre encore la formation à renoncules aquatiques du *Ranunculion fluitantis*, les berges du Calavon abritent *Juncus sphaerocarpus* (*jonc à fruits sphériques*), en amont d'Apt et à Bonnieux. C'est dans ces mêmes milieux qu'avait été découverte, il y a une vingtaine d'année, au Moulin Brûlé près de Cavaillon, *Ranunculus flammula* (*petite douve*). Cette espèce, qui n'a pas été confirmée tout récemment, est toujours rare dans le Midi en général et en région méditerranéenne en particulier. Dès que l'on s'éloigne du lit mineur, le Calavon présente, dans sa partie centrale, entre le Pont Julien et Notre Dame de Lumières, des milieux ouverts sableux, tantôt situés tout près du cours d'eau, tantôt dans les clairières de la ripisylve, sur lesquelles s'exprime une flore xérothermophile, voire steppique. Parmi l'important contingent d'espèces psammophiles, on observe régulièrement *Bassia laniflora* (*bassie à fleurs duveteuses*), espèce très rare dont la présence française est pratiquement localisée au département de Vaucluse et qui possède plusieurs localités sur le cours du Calavon (pont Julien, Pied Rousset, près de Notre Dame de Lumières).

Faune

Ce cours d'eau présente un très fort intérêt patrimonial sur le plan faunistique avec la présence de 44 espèces animales patrimoniales dont 10 espèces déterminantes. La vallée du Calavon abrite un peuplement chiroptérologique digne d'intérêt avec des espèces comme le *Petit Rhinolophe* (*Rhinolophus hipposideros*), espèce remarquable en régression marquée, plutôt thermophile et anthropophile, le *Grand Murin* (*Myotis myotis*), espèce déterminante mais localement en régression, le *Petit Murin* (*Myotis blythii*) espèce déterminante thermophile occupant des cavités souterraines ou bâtis en reproduction et chassant en milieux ouverts, le *Murin à oreilles échancrées* (*Myotis emarginatus*), espèce déterminante glaneuse capturant les mouches et araignées, souvent liée aux milieux rivulaires et très stratifiés, utilisant des gîtes variés en reproduction (bâtiments, cavités, ponts), ainsi qu'une population méditerranéenne, écologiquement intéressante, de *Castor d'Europe* (15 unités familiales avérées) et le très récent retour de *la Loutre* sur le Calavon aval. *Le Cerf élaphe* fréquente aussi cette vallée.

L'avifaune nicheuse patrimoniale renferme de nombreuses espèces déterminantes et remarquables : *Bondrée apivore, Faucon hobereau, Petit Gravelot, Aigrette garzette, Rollier d'Europe, Petit duc scops, Chevêche d'Athéna ou Chouette Chevêche, Martin pêcheur d'Europe, Guêpier d'Europe, Huppe fasciée, Pic épeichette, Monticole bleu, Gobemouche gris et Bruant proyer.* La vallée du Calavon héberge aussi une population intéressante *de Pélobate cultripède*, Amphibien très localisé et menacé d'extinction en Provence, ainsi que d'autres espèces remarquables comme la *Cistude d'Europe* (*Emys orbicularis*), espèce ayant une répartition lacunaire en Europe, inféodée aux zones humides et localisée en PACA, le *Seps strié* (*Chalcides striatus*), espèce à répartition Franco-Ibérique qui fréquente les garrigues, les pelouses et les friches de Provence, sous les pierres et autres gîtes favorables, la *Couleuvre à échelons* (*Zamenis scalaris*), espèce à distribution franco-ibérique, typique du cortège provençal et affectionnant les milieux secs et broussailleux et la *Couleuvre de Montpellier* (*Malpolon monspessulanus*), espèce du sud de la France, de la péninsule Ibérique et du Maghreb qui affectionne les garrigues ouvertes et les milieux karstiques bien exposés. *Le Blageon, le Barbeau méridional, le Toxostome et l'Anguille d'Europe* habitent également ce cours d'eau. Les neuf espèces d'arthropodes d'intérêt patrimonial sont représentés par : *Des lépidoptères* (*papillons*), avec une espèce déterminante : *l'Alexanor* (*Papilio alexanor*), protégée au niveau européen, rare et dont l'aire de répartition est morcelée, inféodée aux éboulis et pentes rocailleuses mais dont la présence demande à être actualisée et quatre espèces remarquables : *la Diane* (*Zerynthia polyxena*), espèce méditerranéenne orientale des prairies humides, bordures alluviales boisements mésophiles où croît sa plante hôte locale *l'Aristoloche à feuilles rondes* (*Aristolochia rotunda*), *la Proserpine* (*Zerynthia rumina*), espèce d'affinité ouest méditerranéenne protégée en France, dont la chenille vit sur *l'Aristoloche pistoloche* (*Aristolochia pistolochia*) dans les forêts claires et sur les coteaux pierreux, chauds et ensoleillés jusqu'à 1100 m d'altitude, *la Zygène cendrée* (*Zygaena rhadamanthus*),espèce d'affinité ouest méditerranéenne, protégée en France, liée aux friches, garrigues et boisements clairs où croît la plante nourricière locale de sa chenille, *la Badasse* (*Lotus dorycnium*),et *la Laineuse du prunellier* (*Eriogaster catax*) de la famille *des bombyx* (*Lasiocampidés*), crépusculaires et d'affinité médio européenne, protégée au niveau européen, globalement rare, sensible aux pesticides, inféodée à divers habitats pré forestiers tels que les lisières forestières, bocages et friches qui serait actuellement à rechercher. *Des odonates* (*libellules et demoiselles*), soit *l'Agrion bleuissant* (*Coenagrion caerulescens*), espèce déterminante liée aux eaux courantes claires et ensoleillées, d'affinité méditerranéenne, globalement rare, localisée et menacée en France, la *Cordulie à corps fin* (*Oxygastra curtisii*), espèce remarquable, protégée en Europe, d'affinité ouest méditerranéenne, dont la larve aquatique se développe au niveau du chevelu racinaire des arbres rivulaires des cours d'eau de plaine et certains lacs bordés par la ripysylve, le *Sympétrum du Piémont* (*Sympetrum pedemontanum*), espèce remarquable des canaux et cours d'eau intermittents, peu commune en France et dont le bassin de la Durance représente un bastion.

Signalons également la présence de *l'Ecrevisse à pieds blancs* (*Austropotamobius pallipes*), espèce remarquable de crustacés décapodes en régression, devenue rare et localisée au niveau régional. Enfin concernant les mollusques, il convient de signaler la présence de la *Perlée massue* (*Charpentieria itala punctata*), clausilie remarquable habitant les forêts de feuillus et les vieux murs en contexte boisé et dont les populations en agrégat sont morcelées en France, les données contemporaines étant seulement situées en région PACA, du Vaucluse aux Alpes-Maritimes et *l'Hélicon méridional* (*Corneola squamatina),* escargot remarquable à la distribution énigmatique, présent seulement au nord de l'Espagne et en France au sud d'une diagonale entre Angers et Forcalquier. En PACA, il se trouve en limite d'aire de répartition, et vit dans les fissures des vieux murs et rochers en milieux boisés humides.

4.2.7.2 Le réseau Natura 2000

« Natura 2000 » est un programme européen destiné à assurer la sauvegarde et la conservation de la flore, de la faune et des biotopes importants. À cet effet, le programme prévoit la création d'un réseau de zones de protection qui s'étendra sur toute l'Europe.

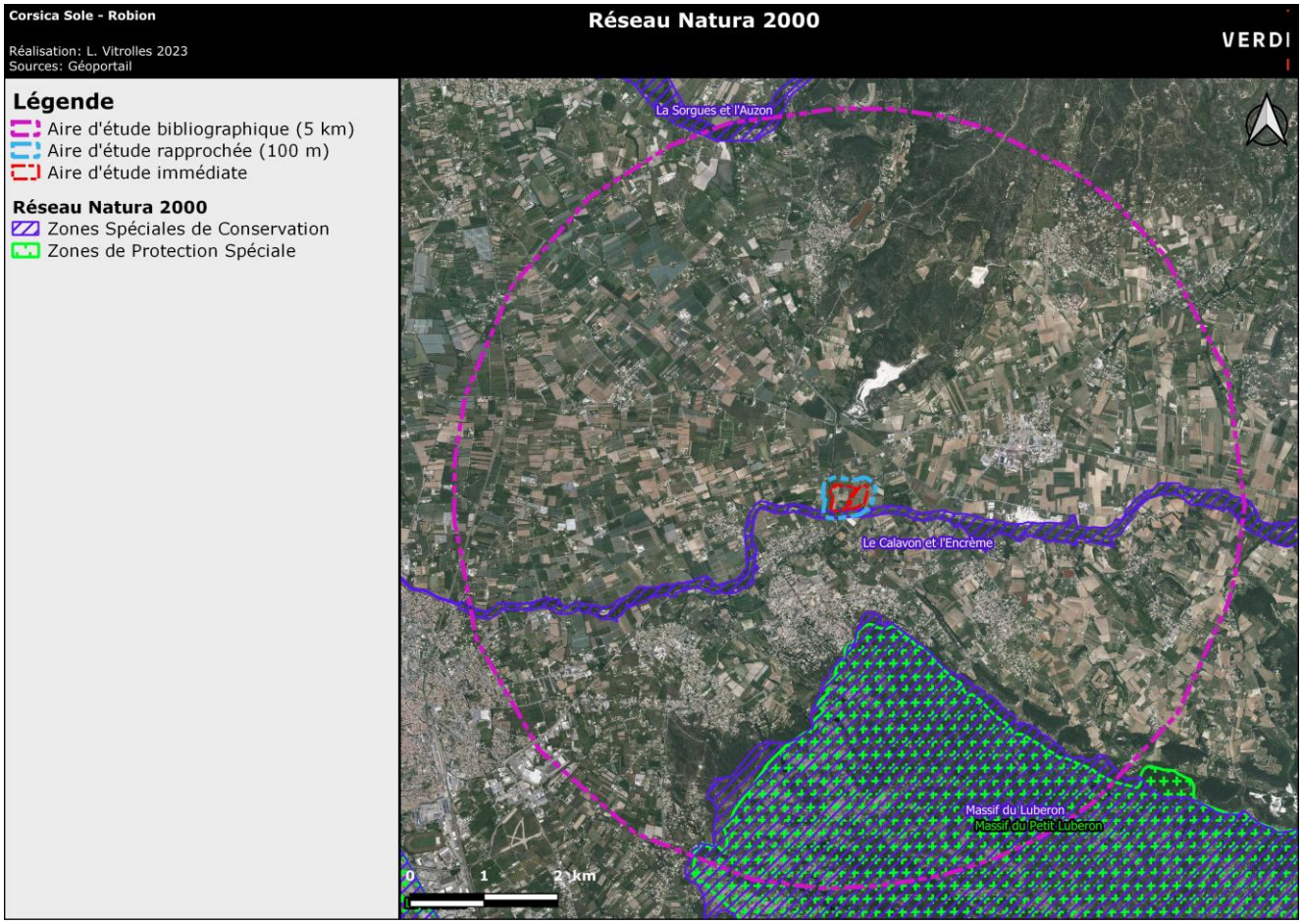
Pour toutes les zones choisies, il sera fait application de ce qu'il est convenu d'appeler l'interdiction de dégradation, qui implique en substance que les États signataires de l'accord s'engagent à présenter à l'Union Européenne des rapports réguliers et à garantir une surveillance continue des zones de protection. Les aires de distribution naturelle des espèces ainsi que les surfaces de ces aires faisant partie du biotope à préserver doivent être maintenues constantes, voire agrandies.

Ce programme « Natura 2000 » est en cours d'élaboration depuis 1995. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application des directives européennes dites "Oiseaux" et "Habitats" de 1979 et 1992.

- La directive du 21 mai 1992 dite directive "Habitats" promeut la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). La France recèle de nombreux milieux naturels et espèces cités par la directive : habitats côtiers et végétation des milieux salés, dunes maritimes et continentales, habitats d'eau douce, landes et fourrés tempérés, maquis, formations herbacées, tourbières, habitats rocheux et grottes... Avec leurs plantes et leurs habitants : mammifères, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, insectes, et autres mollusques…
- La directive du 2 avril 1979 dite directive "Oiseaux" prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Dans chaque pays de l'Union européenne seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces en tenant compte de leur nombre et de leur superficie.

Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, on retrouve : 1 ZPS et 3 ZSC

Les enjeux concernant le réseau Natura 2000 sont considérés comme faibles



Carte 34 : Localisation des zones Natura 2000 dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

Les Zones de Protection Spéciale

Dans un rayon de 5 km, on trouve la ZPS suivante :

Tableau 26 : Localisation de la ZPS

Code du site	Nom du site	Distance à l'aire d'étude
FR9310075	Massif du Petit Luberon	1,5 km

L'aire d'étude immédiate ne se situe sur aucune ZPS. La plus proche se situe à 1,5 km et est celle du « Massif du Luberon » (FR9310075).

Massif du Petit Luberon (FR9310075)

Il s'agit d'un massif calcaire accidenté et sauvage présentant une mosaïque de milieux naturels : falaises, pelouses sèches, garrigues et forêts.

Le massif du Petit Luberon est un site d'importance Nationale pour la reproduction de plusieurs espèces de rapaces : *Vautour Percnoptère* (*Neophron percnopterus*), *Aigle de Bonelli* (*Hieraaetus fasciatus*), *Grand-duc d'Europe* (*Bubo bubo*).

Il est soumis aux risques ou pressions suivants :

- Régression des zones ouvertes pour cause de déprise agricole et de reforestation. La fermeture du milieu est un facteur défavorable pour les rapaces (milieux ouverts = territoires de chasse).
- Zone sensible aux incendies, mais relativement bien préservée depuis 50 ans.
- Fréquentation touristique intensive.
- Pénétration importante du massif par les véhicules à moteur.

Tableau 27 : Espèces d'oiseaux listées aux FSD de la ZPS « Massif du Petit Luberon (FR9310075) »

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code TaxRef	Directive oiseaux	Protection nationale	Listes rouges
Aigle de Bonelli	*Hieraaetus fasciatus*	2657	Ann I	Art 3	LC UICN, EN France
Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	2645	Ann I	Art 3	LC UICN, VU France
Alouette lulu	*Lullula arborea*	3670	Ann I	Art 3	LC UICN, LC France, NT PACA
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2832	Ann I	Art 3	LC UICN, LC France
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	4665	Ann I	Art 3	LC UICN, EN France
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2881	Ann I	Art 3	LC UICN, LC France
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	2873	Ann I	Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA, Remarquable PACA
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	3540	Ann I	Art 3	LC UICN, LC France
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	2938	Ann I	Art 3	LC UICN, LC France, EN PACA
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	4221	Ann I	Art 3	NT UICN, EN France
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	3493	Ann I	Art 3	LC UICN, LC France
Milan noir	*Milvus migrans*	2840	Ann I	Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA
Milan royal	*Milvus milvus*	2844	Ann I	Art 3	NT UICN, VU France
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	3120	Ann I	Art 3	LC UICN, LC France
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	3807	Ann I	Art 3	NT UICN, LC France
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	3713	Ann I	Art 3	LC UICN, LC France
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	3586	Ann I	Art 3	NT UICN, NT France
Vautour percnoptère	*Neophron percnopterus*	2856	Ann I	Art 3	EN UICN, EN France

Les Zones Spéciales de Conservation

Dans un rayon de 5 km, on trouve les 3 ZSC suivantes :

Tableau 28 : Localisation des ZSC

Code du site	Nom du site	Distance à l'aire d'étude
FR9301585	Massif du Luberon	1,4 km
FR9301587	Le Calavon et l'Encrème	10 m
FR9301578	La Sorgues et l'Auzon	4,7 km

L'aire d'étude immédiate ne se situe sur aucune de ces ZSC. Elle est cependant en bordure de la ZSC « Le Calavon et l'Encrème » (FR9301587) qui se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée. La zone ne constitue par un enjeu notable par rapport au projet vise beaucoup d'espèces aquatiques (poissons, Cistude, insectes inféodés aux milieux aquatiques, amphibiens) et des espèces d'insectes peu probables également. Par contre, les espèces de chiroptères sont potentielles sur l'aire d'étude.

Le Calavon et l'Encrème (FR9301587)

Le Calavon (ou Coulon) est un affluent de la basse Durance. Il prend sa source dans les Alpes-de-Haute-Provence, vers Banon, et draine l'ensemble du bassin d'Apt. Son régime hydrologique est typiquement méditerranéen, avec d'importantes crues et un étiage très prononcé durant la saison sèche.

Vulnérabilité :

- *Prélèvements d'eau à usage agricole (irrigation) lors des périodes d'étiage.*
- *Arasement des ripisylves.*
- *Qualité des eaux (pollutions diverses).*
- *Comblement ou assèchement de mares ou points d'eau, nécessaires pour la reproduction de certains amphibiens.*
- *Altérations ponctuelles du lit mineur : extraction de matériaux, décharges sauvages, remblais.*
- *Développement de plantes exogènes envahissantes, telles que la Jussie.*

Le cours du Calavon présente divers habitats naturels, dont la majorité sont d'intérêt communautaire. Malgré des pressions humaines localement élevées (aval d'Apt), la plupart des habitats naturels caractéristiques des écosystèmes des rivières méditerranéennes est représenté, depuis les habitats caractéristiques des bancs mobiles et sables essentiellement, et des galets plus sporadiquement, jusqu'aux boisements sur berges très matures. Le régime torrentiel méditerranéen et la récurrence des crues se traduisent par une bonne représentativité des systèmes pionniers, et notamment des habitats H3250 et H3280 pour les parties du cours d'eau constamment en eau ; et H3290 pour les parties en eaux intermittentes. Le site présente également de belles ripisylves méditerranéennes à peupliers, avec quelques faciès alpins à l'amont. Ces ripisylves forment des corridors biologiques, jouant un rôle fonctionnel très important pour les diverses espèces de chauves-souris fréquentant le site ainsi que les autres sites N2000 alentour.

Affluent en rive gauche du Calavon, l'Encrême présente de belles prairies de fauche (près d'une centaine d'hectares, fait assez exceptionnel dans le contexte calcaire très filtrant du haut Calavon), riches en espèces végétales. La rivière abrite en outre plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale,

telle que le *Castor d'Europe* pour la faune, ainsi que la *Bassie à fleurs laineuses* pour la flore.

Tableau 29 : Liste des habitats cités au FSD de la ZSC « Le Calavon et l'Encrème » (FR9301587)

Code et libellé EUR27 de l'habitat	Prioritaire	Superficie (ha) (% de couverture)
2330 Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis		*3,22* *(0,33 %)*
3140 *Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.*		*0,1* *(0,01 %)*
3150 *Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition*		*0,1* *(0,01 %)*
3250 Rivières permanentes méditerranéennes à Glaucium flavum		*22* *(2,28 %)*
3260 *Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion*		*0,1* *(0,01 %)*
3270 *Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.*		*0,1* *(0,01 %)*
3280 *Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba*		*57* *(5,9 %)*
3290 *Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion*		*42* *(4,35 %)*
6210 *Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)*		*16* *(1,66 %)*
6420 *Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion*		*0,07* *(0,01 %)*
6510 *Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*		*85* *(8,8 %)*
7220 *Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)*	X	*0,05* *(0,01 %)*
8210 *Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique*		*2,4* *(0,25 %)*
92A0 *Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba*		*256* *(26,5 %)*
9340 *Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia*		*42* *(4,35 %)*

Tableau 30 : Liste des espèces citées au FSD de la ZSC « Le Calavon et l'Encrème » (FR9301587)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code TaxRef	Directive habitats	PN	Listes rouges
Mammifères	Grand murin	*Myotis myotis*	60418	Anns II et IV	Art 2	LC UICN, LC France
Mammifères	Castor d'Europe	*Castor fiber*	61212	Anns II et IV	Art 2	LC UICN, LC France
Mammifères	Loutre	*Lutra lutra*	60630	Anns II et IV	Art 2	NT UICN, LC France
Poissons	Blageon	*Telestes souffia*	67335	Ann III		LC UICN, NT France
Poissons	Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	458701	Ann II	-	VU UICN, NT France
Invertébrés	Vertigo étroit	*Vertigo angustior*	64140	Ann II		NT UICN
Invertébrés	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	65381	Anns II et IV	Art 2	NT UICN, LC France
Invertébrés	Agrion de mercure	*Coenagrion mercuriale*	65133	Ann II	Art 2	NT UICN, LC France
Invertébrés	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	10502	Ann II	-	NT EU

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code TaxRef	Directive habitats	PN	Listes rouges
Invertébrés	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	12336	Anns II et IV	Art 2	VU UICN
Invertébrés	Ecrevisse a pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*	-	Anns II et V	Art 3	EN UICN, VU France
Poissons	Barbeau méridional	*Barbus meridionalis*	67179	Anns II et IV	Art 1	NT UICN, NT France
Reptiles	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	77381	Anns II et IV	Art 2	NT UICN, LC France
Mammifères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	60313	Anns II et IV	Art 2	LC UICN, LC France
Mammifères	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	60295	Anns II et IV	Art 2	LC UICN, NT France
Mammifères	Petit murin	*Myotis blythii*	60427	Anns II et IV	Art 2	LC UICN, NT France
Mammifères	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	60345	Anns II et IV	Art 2	NT UICN, LC France
Mammifères	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	79305	Anns II et IV	Art 2	NT UICN, VU France
Mammifères	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	60400	Anns II et IV	Art 2	LC UICN, LC France
Mammifères	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	79301	Anns IV et II	Art 2	NT UICN, NT France

4.2.7.3 Les autres zones d'inventaires

Les Parcs Naturels Régionaux

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont particuliers dans la gestion de leurs territoires car ils ont adopté un positionnement majeur sur la protection et la valorisation du patrimoine (nature, culture, paysage).

La capacité d'un PNR à protéger la nature réside surtout dans sa capacité à faire respecter, par la concertation, les objectifs de sa Charte définis par ses signataires.

La charte d'un PNR est le contrat qui concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Après avoir été soumise à enquête publique, elle est approuvée par les communes constituant le territoire du Parc, la (ou les) Région(s) et Départements concernés, les partenaires socioprofessionnels et associatifs.

Elle fixe les objectifs à atteindre, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement du Parc, ainsi que les mesures qui lui permettent de les mettre en œuvre. Elle permet d'assurer la cohérence et la coordination des actions menées sur le territoire du Parc par les diverses collectivités publiques.

Il existe en France 58 parcs naturels régionaux réparti sur toute la France. Ils couvrent 17,2 % de la superficie de la France.

L'aire d'étude se situe au sein du Parc Naturel Régional du Luberon.

Parc Naturel Régional du Luberon

Le territoire du parc naturel régional du Luberon s'étend sur 185 000 hectares, de Cavaillon (Vaucluse) à Lurs (Alpes-de-Haute-Provence), de part et d'autre du massif du Luberon (1,125 m au sommet du Mourre Nègre). Au carrefour des influences climatiques des Alpes et de la Méditerranée, il abrite une faune et une flore d'une exceptionnelle diversité, ainsi qu'un patrimoine architectural et paysager de grande valeur. Le parc naturel régional du Luberon, c'est aussi un territoire vivant peuplé de 174 500 habitants, résidant dans 77 communes, dont les quatre villes d'Apt, Cavaillon, Manosque et Pertuis.

S'appliquant sur un territoire assez densément peuplé, de notoriété déjà ancienne, et proche de l'aire métropolitaine Aix-Marseille, la charte du Parc du Luberon met au premier plan les questions d'urbanisme et d'occupation des sols, le conseil architectural, l'amélioration du cadre de vie, la protection des paysages, de la forêt, de la faune et de la flore, mais aussi la restauration et l'entretien des rivières, la protection, la réhabilitation et la mise en valeur du patrimoine culturel et l'action pédagogique en direction des scolaires.

Depuis 1997, le rôle essentiel du Luberon dans l'équilibre écologique régional et la valeur patrimoniale de ce territoire au plan international est officiellement reconnu par l'UNESCO. La charte du parc naturel régional, c'est le projet de développement durable élaboré pour le Luberon, un contrat signé par les collectivités territoriales concernées à l'issue d'une vaste concertation entre élus, forces vives, administrations et grand public.

La charte du Parc du Luberon est structurée selon 4 axes, qui traduisent les missions d'un parc naturel régional du Luberon :

- Protéger les paysages, transmettre les patrimoines et gérer durablement les ressources naturelles.
- Développer et ménager le territoire, en contribuant à la définition et à l'orientation des projets d'aménagement.
- Contribuer au développement économique et social, en créant des synergies entre environnement de qualité et activité économique.
- Assurer l'accueil, l'éducation et l'information, en favorisant le contact avec la nature, en sensibilisant les habitants aux problèmes environnementaux (et notamment les scolaires), pour partager le projet de territoire.
- Une cinquième mission vient renforcer ces 4 axes, à savoir : réaliser des actions expérimentales ou exemplaires et participer à des programmes de recherche et d'innovation.

Pelouses sèches, plateaux, falaises, gorges profondes, combe, forêts de pin, de cèdre ou de chêne, alternant avec les broussailles de la garrigue, plaines alluviales où divaguent rivières et rus… Le Luberon possède une multitude de milieux naturels, réserves d'une biodiversité exceptionnelle : 1 800 espèces de végétaux (35% de la flore française) dont 70 protégées statutairement, 135 espèces d'oiseaux (50%), 2 300 espèces de papillons (40%). Tout ce patrimoine géologique, minéralogique, floristique, faunistique et paysager concourt à un ensemble écologique indissociable que le Parc du Luberon inventorie, cartographie et protège depuis quarante ans. 270 espèces animales vertébrées peuplent le territoire du Parc naturel régional du Luberon, mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, formant ainsi dans l'arrière-pays provençal l'espace naturel protégé présentant la plus belle diversité animale. Cette biodiversité résulte principalement de la position de cet espace, entre le littoral méditerranéen avec ses garrigues rocailleuses, et l'espace alpin, avec son relief contrasté et ses espaces forestiers. Sans oublier la Durance, cours d'eau principal et véritable trait d'union entre les mondes alpin et méditerranéen.

La variété des paysages (« biotopes »), la diversité des sols, la présence de l'eau, l'importance du couvert végétal, les reliefs, se conjuguent pour apporter toute sa richesse à cet espace naturel, dont l'aspect et les espèces animales ont également été fortement influencés par la présence humaine.

Les enjeux concernant les Parc Naturels Régionaux sont modérés

Les Arrêtés de Protection de Biotope

L'arrêté de protection de biotope ou APB est un arrêté pris par un préfet pour protéger un habitat naturel, ou biotope, abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées. Il s'appuie sur des inventaires naturalistes (inventaires floristiques, faunistiques et écologiques ; ZNIEFF notamment) et sur des référentiels comme Corine Biotopes.

Un seul APB est présent à moins de 5 km de l'aire d'étude immédiate : L'APB « Grands rapaces du Luberon »

Cet APB a été pris le 25 avril 1990, sur proposition du parc naturel régional du Luberon. Il s'agit de l'un des plus grands de France (17 000 ha). L'objectif est la préservation des grands rapaces nicheurs les plus rares et menacés (Vautour percnoptère, Aigle de Bonelli), ou fragiles (Circaète Jean le Blanc ; Grand-duc d'Europe). Les activités interdites par l'APPB sont l'escalade, le vol libre (parapente, deltaplane, ULM, planeur), la recherche et l'approche des rapaces pour la chasse photographique ou la prise de son (y compris par drone), et toute activité portant directement atteinte à la tranquillité de ces espèces (dérangements) et/ou à l'intégrité de leur biotope

Les enjeux concernant les APB sont très faibles

Les Réserves Naturelles

En France, on distingue 2 types de réserves naturelles :

- Les Réserves Naturelles Nationales (RNN) classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable.
- Les Réserves Naturelles Régionales (RNR) classées par décision en Conseil régional. Elles remplacent depuis la loi « démocratie de proximité » de 2002 les réserves naturelles volontaires.

Les réserves correspondent à des zones de superficie limitée créées en vue de la préservation d'une espèce animale ou végétale en voie de disparition ou présentant des qualités remarquables. Leur faible étendue rend leur création plus aisée que celle des parcs naturels.

Les réserves naturelles sont des outils réglementaires de plus en plus utilisés en complément d'autres mesures de protection du patrimoine naturel. Elles concernent aussi bien la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou un milieu naturel, en général qui présente une importance particulière de par sa fragilité et sa rareté et qu'il convient donc de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. (Art. L. 332-1 à L. 332- 27, C. Env.).

La RNN « Grands rapaces du Luberon » est située à moins de 5 km de l'aire d'étude immédiate.

La Réserve Naturelle Nationale « Grands rapaces du Luberon »

Le territoire du Luberon, espace privilégié, est une invitation à la découverte d'un patrimoine géologique exceptionnel. Cette réserve naturelle concerne 28 sites et 31 communes de Vaucluse et des Alpes-de-Haute-Provence.

En été, les touristes affluent en nombre pour admirer les collines et les vallées verdoyantes. Mais ce n'est pas seulement la nature qui attire les visiteurs ici : le Luberon est également un paradis pour les amoureux des oiseaux. Dans cet article, nous présentons 15 espèces d'oiseaux que l'on trouve dans la région et qui valent le détour.

Cette réserve a été crée car celle-ci est très fréquenté par plusieurs espèces de Grands rapaces comme le Circaète-Jean-le-blanc, l'Aigle de bonelli, le Grand-duc d'Europe et le Vautour percnoptère.

Les enjeux concernant les Réserves Naturelles sont très faibles

Les autres types de Réserves

Les Réserves de Biosphère (RB)

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Elles sont proposées par les gouvernements nationaux pour désignation en tant que réserve de biosphère, font donc l'objet d'une reconnaissance internationale tout en demeurant sous la juridiction souveraine des États dans lesquels elles sont situées. Les réserves de biosphère servent en quelque sorte de « laboratoires vivants » afin de mettre au point la gestion intégrée des sols, de l'eau et de la biodiversité, et d'en démontrer les bénéfices. L'ensemble des réserves de biosphère constitue un réseau mondial – le Réseau mondial de réserves de biosphère - qui offre un cadre facilitant les échanges d'information, d'expérience et de personnel spécialisé. Il existe plus de 500 réserves de biosphère réparties dans une centaine de pays.

Les Réserves Biologiques Dirigées (RBD) et Intégrales (RBI)

Les Réserves biologiques constituent un outil de protection propre aux forêts publiques et particulièrement bien adapté à leurs spécificités. On distingue deux types de réserves biologiques : les réserves biologiques dirigées (RBD) et les réserves biologiques intégrales (RBI). L'initiative du classement en réserve biologique appartient à l'ONF. Dans les RBD, les interventions du gestionnaire sur le milieu sont orientées vers l'objectif de conservation des espèces ou milieux remarquables. Des travaux de génie écologique (entretien de milieux ouverts, amélioration de l'habitat d'espèces…) peuvent être réalisés. Quant aux activités humaines plus traditionnelles (sylviculture, circulation du public, chasse…), elles sont restreintes ou interdites en fonction de leur compatibilité avec les objectifs de gestion de la réserve. Ainsi, la réglementation est définie au cas par cas, en fonction des enjeux propres à chaque RBD. Dans les RBI, l'exploitation forestière est proscrite et la forêt est rendue à une évolution naturelle. Les objectifs sont la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes, et le développement de la biodiversité associée aux arbres âgés et au bois mort (insectes rares, champignons…). Les RBI constituent de véritables « laboratoires de nature».

Les Réserves biologiques trouvent leur fondement juridique dans le Code forestier : L. 133-1 et R.* 133-5 du code forestier (forêt domaniale), plus l'article L. 143-1 pour les forêts non domaniales. Les Réserves biologiques sont créées par arrêté interministériel (Écologie et Agriculture), pour une durée illimitée.

Les Réserves de Chasse et de Faune Sauvage (RCFS)

Elles ont quatre principaux objectifs : protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux, assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées, favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats et contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux. La constitution des RCFS est à l'initiative du détenteur du droit de chasse qui peut être une fédération départementale de chasseurs, une association communale de chasse agréée (ACCA), un établissement public, une collectivité territoriale ou toute autre personne morale ou physique. Tout acte de chasse est interdit.

Les Réserves de Pêches (RP)

Les réserves de pêches sont mises en place afin de favoriser la protection ou la reproduction du poisson. Elles sont créées par un arrêté du préfet, après consultations, pour une durée pouvant aller jusqu'à cinq années consécutives. Afin de favoriser la protection ou la reproduction du poisson, des interdictions permanentes de pêche sont prononcées ou des réserves temporaires de pêche peuvent être instituées sur les eaux suivantes : "tous les cours d'eau, canaux, ruisseaux ainsi qu'aux plans d'eau avec lesquels ils communiquent... dans les cours d'eau et canaux affluant à la mer, en amont de la limite de salure des eaux".

Dans un rayon de 5 km, on retrouve :

La réserve biologique du Petit Luberon. La réserve biologique du Petit Luberon a été créée en 1986, elle atteint aujourd'hui 1 788 ha. Il s'agit d'une mixte avec une réserve biologique dirigée de 873 hectares et une réserve biologique intégrale de 915 hectares

La zone de transition de la biosphère du Luberon. En 1997, le Parc naturel régional du Luberon est intégré au réseau des réserves de biosphère de l'Unesco. Le territoire est étendu en 2010 à la montagne de Lure pour devenir la Réserve de biosphère Luberon-Lure.

L'aire d'étude immédiate ne comprend pas de Réserve CFS ni de Réserve de pêche dans un rayon de 5km.

Les enjeux concernant les réserves sont très faibles

Les sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels

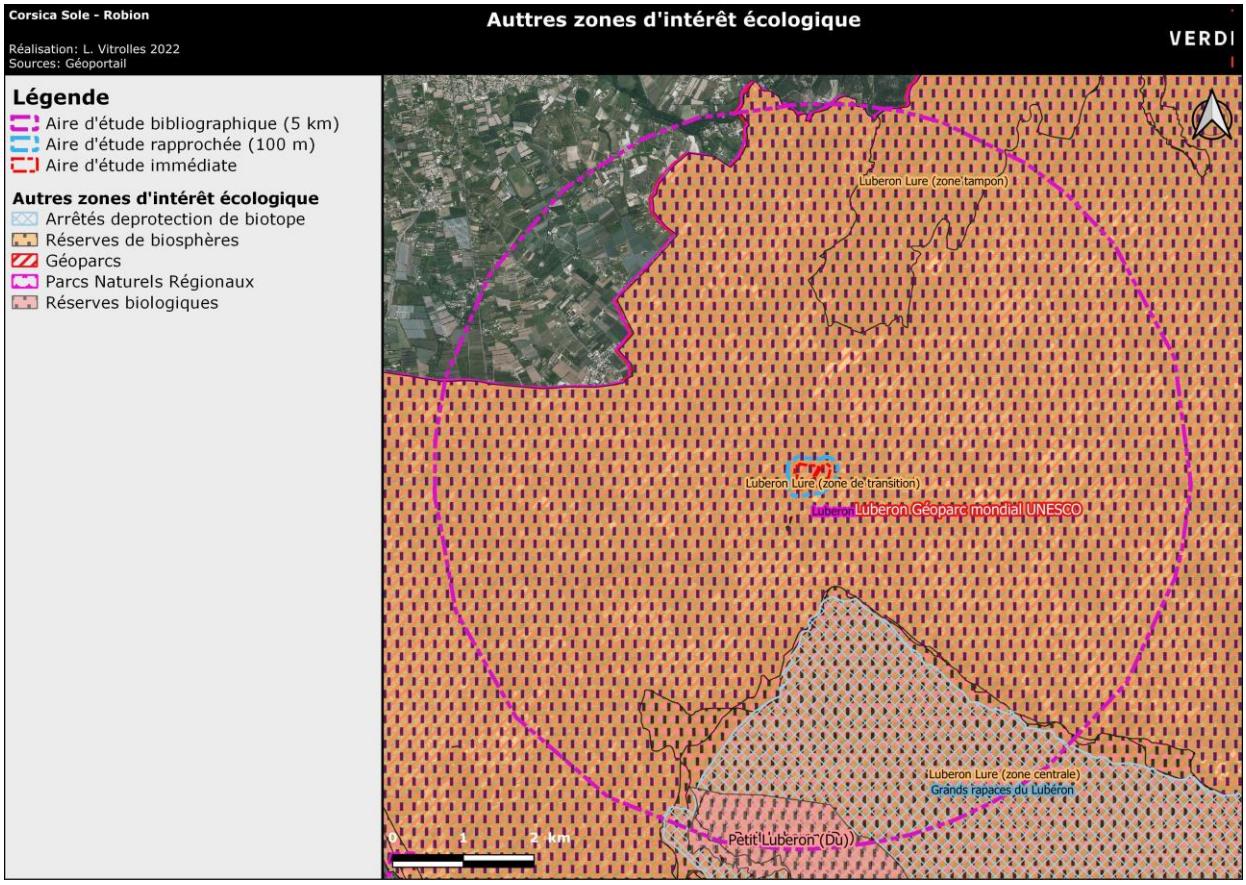
Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) sont des associations à but non lucratif qui contribuent à préserver notre patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial.

Les Conservatoires tissent des relations partenariales et résolument complémentaires avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité dans l'animation de projets de territoire, notamment avec les autres gestionnaires de milieux naturels. Ils accompagnent également la mise en œuvre de politiques contractuelles : principaux acteurs privés de la mise en œuvre de NATURA 2000 en France, impliqués depuis longtemps dans la création de corridors écologiques…

Leur action est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires. Ils existent 29 Conservatoires d'Espaces Naturels en France qui gèrent un réseau cohérent et fonctionnel de 3 108 sites naturels couvrant 160 455 ha en métropole et outre-mer.

Le site géré par le CEN PACA « Grands rapaces du Luberon » est situé à moins de 5 km de l'aire d'étude.

Les enjeux concernant les sites du CEN sont très faibles



Carte 35 : Localisation du Parc Naturel Régional et de la Biosphère présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

4.2.7.4 Les corridors écologiques

La Trame Verte et Bleue (TVB)

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cet outil d'aménagement du territoire vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, qui permette aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer… En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

Les corridors sont liés à différents facteurs chimiques, physiques ou biologiques :

- Relief, pente végétation.
- Type de couvert végétal (herbacé, ligneux, linéaire, discontinu …).
- Caractéristiques du sol (humidité, acidité, présence de calcaire, type de traitement des parcelles voisines…

- Caractéristiques de l'eau (turbidité, teneur en oxygène, …).
- Absence de pollution lumineuse, etc.

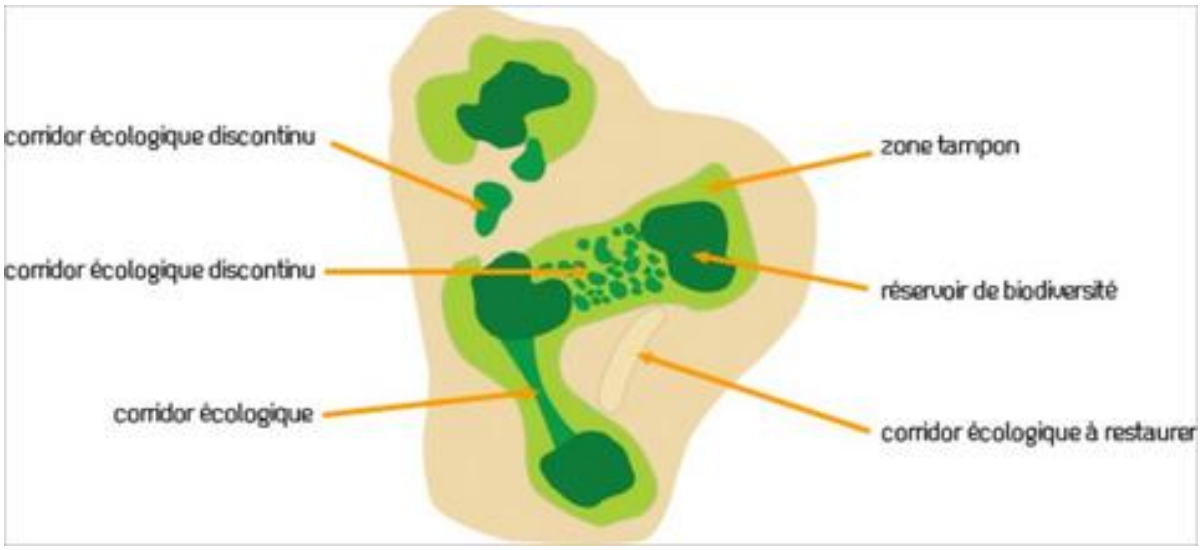


Figure 19 : Schéma d'un réseau écologique. Source : DREAL.

Si la Trame verte et bleue (TVB) concerne toutes les continuités écologiques, elle vise essentiellement les espèces diurnes.

Afin de mettre l'accent sur les spécificités de la fragmentation des habitats par les éclairages artificiels durant la nuit, l'Office français de la biodiversité porte la démarche de Trame noire qui a pour objectif de lutter contre ce phénomène. Elle s'inscrit donc pleinement dans la politique TVB.

Si la pollution lumineuse et ses effets sont encore peu connus et intégrés dans les politiques publiques en faveur de la biodiversité, elle cause de nombreuses perturbations à la faune et à la flore nocturne notamment par la fragmentation des habitats naturels.

Par exemple, les oiseaux et les insectes nocturnes se repèrent et s'orientent en fonction des étoiles ou de la lune. Ils sont attirés par ces sources lumineuses artificielles et perdent leurs repères. Au contraire, d'autres espèces comme les chauves-souris fuient la lumière, et ces installations constituent pour elles des barrières quasiment infranchissables qui fragmentent leur habitat. La présence de lumière artificielle perturbe également le cycle de vie des êtres vivants et a notamment un effet sur la saisonnalité des végétaux.

Pour lutter contre ces effets, la démarche de Trame noire a été mise en place avec pour objectif de préserver ou restaurer un réseau écologique propice à la vie nocturne.

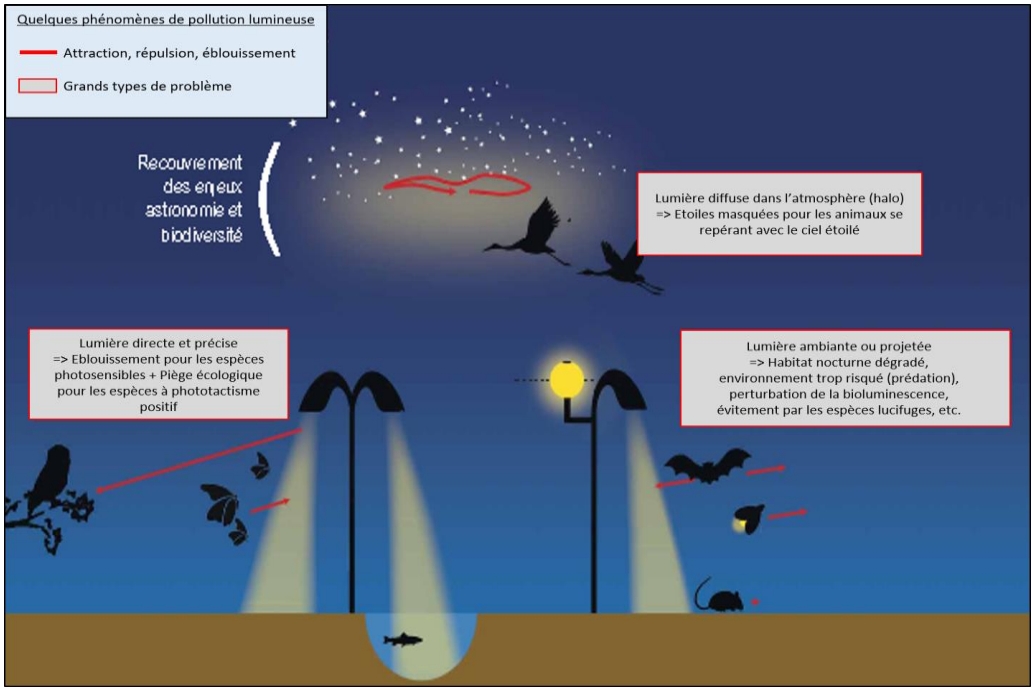


Figure 20 : Schéma de la Trame Noire. Source : OFB

Le Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Généralités

Depuis 2009, la loi Grenelle I et son article 8 introduisent les continuités écologiques parmi les critères d'élaboration des documents d'urbanisme. Les collectivités doivent assurer la préservation de la biodiversité notamment par la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques (art L.110 du Code de l'Urbanisme).

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un schéma régional de planification qui fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants : schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT), plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de l'intermodalité (SRI), schéma régional climat air énergie (SRCAE) et le schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Le SRADDET PACA a été approuvé le 15 octobre 2019.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique, SRCE, co-piloté par l'État et la Région, est le document de référence d'échelle régionale sur lequel les collectivités s'appuient pour assurer une cohérence entre les territoires (art L.371-3 du Code de l'Environnement).

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est un des outils de la déclinaison régionale de l'objectif rappelé dans la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011- 2020, à savoir : « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés ». Il s'agit à terme que le territoire national soit couvert par une Trame Verte et Bleue (TVB), dont le principal atout est de pouvoir être considéré comme un outil d'aménagement du territoire. L'un des principaux objectifs (visés à

l'article L.371-1 du Code de l'Environnement) de cette Trame Verte et Bleue est de maintenir des « continuités écologiques » permettant aux espèces de se déplacer dans l'espace et dans le temps, notamment pour répondre aux évolutions à court terme (sociales et économiques) et à très long terme (changement climatique).

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été arrêté fin novembre 2014 par le préfet de région pour donner suite à son approbation par l'assemblée du Conseil régional le 17 octobre 2014.

Enjeux en PACA

Après avoir été adopté en séance plénière du Conseil Régional le 17 octobre 2014, le SRCE PACA a été arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014. L'arrêté n°2014330-0001 a été publié au Recueil Normal des Actes Administrateur n°93 le 01/12/2014.

Des enjeux directement liés aux fonctionnalités.

- Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques, notamment celles des milieux agricoles. Préserver et valoriser le patrimoine naturel remarquable.
- Lutter contre les espèces invasives.
- Permettre l'adaptation des espèces aux changements climatiques.
- Réintroduire la nature en ville.
- Assurer une cohérence et une harmonisation entre les différentes politiques publiques de protection et de valorisation des milieux naturels et de la biodiversité.
- Maintenir et valoriser les services rendus par les écosystèmes.

Des enjeux directement liés aux services rendus.

- Maintenir la qualité des paysages naturels.
- Participer à la préservation de la ressource en eau (qualitative et quantitative).
- Participer à la prise en compte et à la prévention des risques naturels (essentiellement inondation et incendie feux de forêt).
- Permettre une exploitation raisonnée des ressources minérales.
- Ne pas empêcher le développement des énergies renouvelables (qui permettront la réduction des émissions de gaz à effet de serre).

Des enjeux très indirectement liés aux autres thématiques.

- Ne pas dégrader la qualité de l'air, au niveau régional comme local.
- Maintenir des zones de calme et ne pas aggraver la situation des zones bruyantes.
- Participer à la non-dégradation des problématiques de santé publique.

Les zones humides

Sont appelés « zones humides », les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année (loi sur l'eau du 3 janvier 1992).

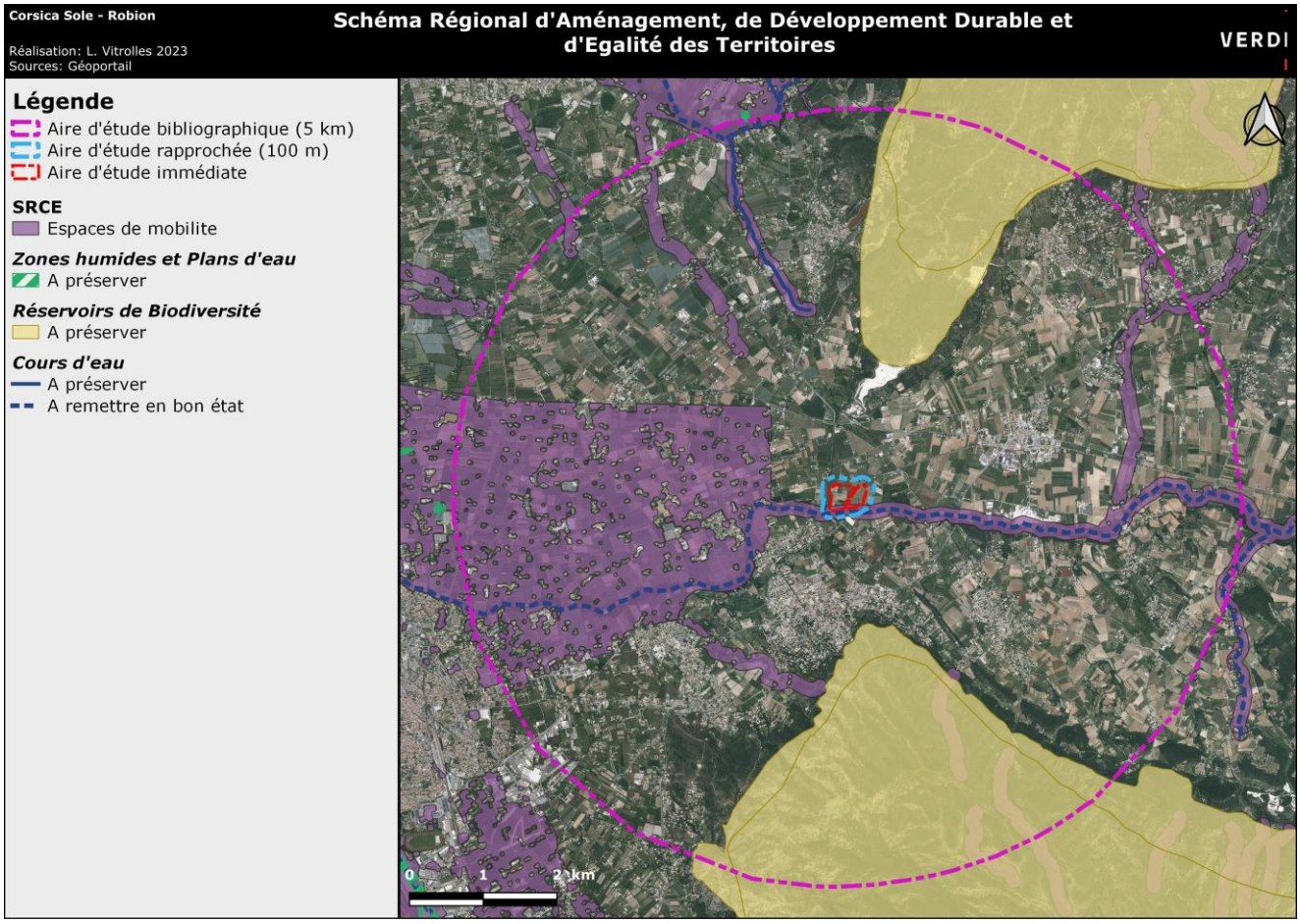
La plupart des départements du bassin Rhône-Méditerranée sont aujourd'hui dotés d'inventaires départementaux, validés par les préfets. Sous l'impulsion du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée 2016-2021, qui s'oriente sur les actions opérationnelles en faveur des zones humides. Pour sa partie consacrée aux milieux aquatiques et aux zones humides, le SDAGE comporte deux évolutions majeures :

- La mise en œuvre de plans de gestion stratégiques des zones humides (PGSZH) sur les territoires pertinents pour préserver, restaurer et gérer les zones humides.
- La redéfinition des critères qui encadrent la compensation des zones humides détruites : le SDAGE 2016-2021 maintient le principe d'une valeur guide de « 2 pour 1 » relative aux mesures compensatoires en cas de destruction résiduelle sur une zone humide, après avoir cherché à éviter, puis à réduire tout impact. La disposition 6B-04 redéfinit toutefois les critères de définition des mesures compensatoires :
    - Cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.
    - Une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 3.

L'aire d'étude ne se situe pas sur un corridor écologique ou dans un réservoir de biodiversité. Toutefois, le Calavon qui se situe à proximité directe de l'aire d'étude constitue à la fois un cours d'eau à remettre en état et un espace de mobilité.

De même, l'aire d'étude ne se situe pas sur une zone humide identifiée par le SAGE mais à proximité du Calavon dont les berges peuvent représenter des zones humides à de nombreux endroits.

Les enjeux globaux liés aux corridors écologiques autour de l'aire d'étude immédiate sont faibles.



Carte 36 : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires PACA.

4.2.7.5 Recouvrement du sol selon Corine Land Cover (2018)

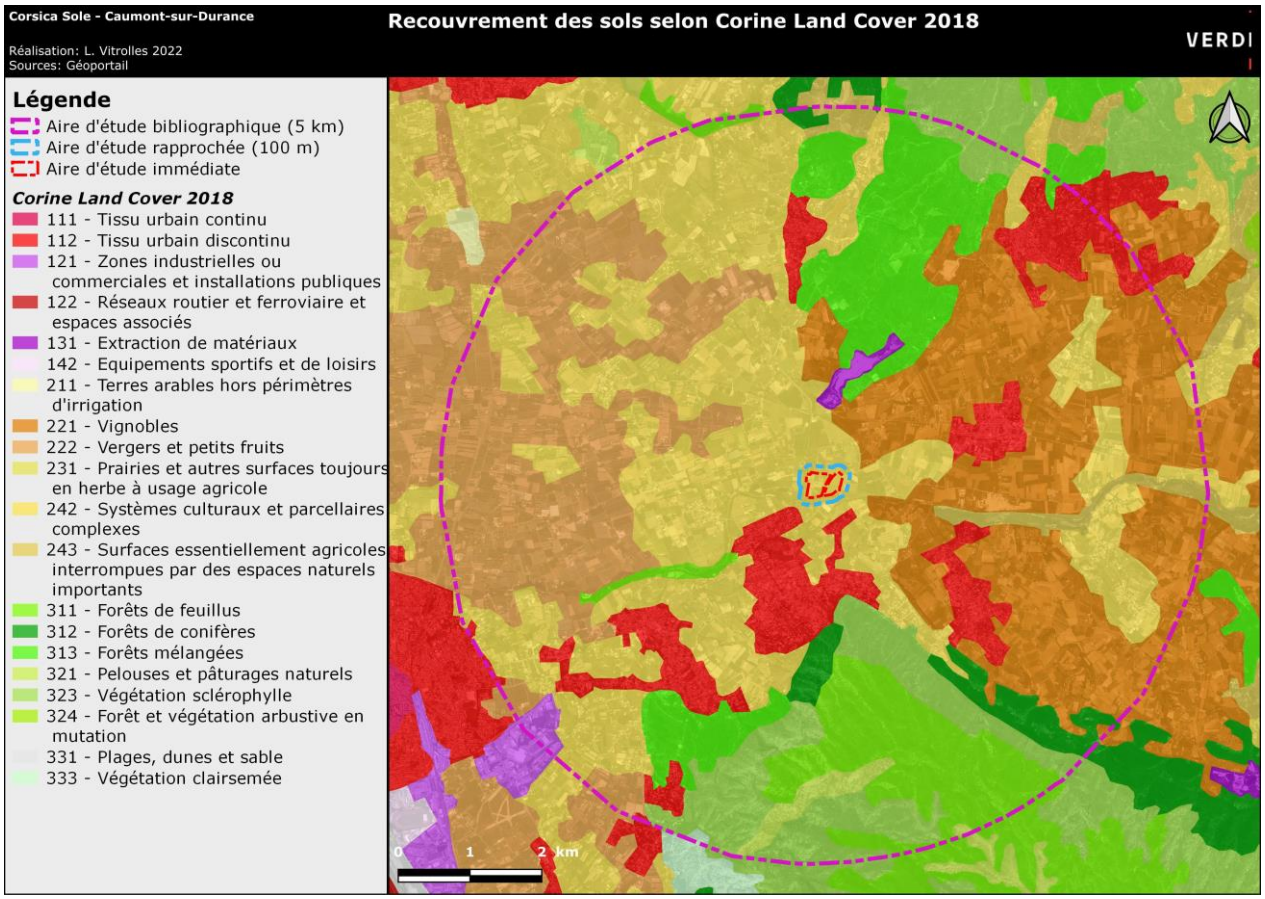
Le site se situe au sein d'une matrice riche en terres agricoles, notamment pour les vergers et les vignobles.

L'aire d'étude immédiate est entièrement située en zone « *242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes* ».

Tableau 31 : Recouvrement Corine Land Cover 2018 sur l'aire d'étude bibliographique.

Libellé Corine Land Cover	Code Corine Land Cover	Surface (ha) de recouvrement de l'aire d'étude éloignée	% de recouvrement de l'aire d'étude éloignée
Tissu urbain discontinu	112	112	17,65
Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	121	1	1,96
Extraction de matériaux	131	1	1,96
Vignobles	221	4	7,84
Vergers et petits fruits	222	3	5,88
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	242	14	27,45
Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	243	2	3,92
Forêts de feuillus	311	3	5,88
Forêts de conifères	312	3	5,88
Forêts mélangées	313	4	7,84

Libellé Corine Land Cover	Code Corine Land Cover	Surface (ha) de recouvrement de l'aire d'étude éloignée	% de recouvrement de l'aire d'étude éloignée
Pelouses et pâturages naturels	321	3	5,88
Végétation sclérophylles	323	3	5,88
Végétation clairsemées	333	1	1,96



Carte 37 : Recouvrement des sols selon Corine Land Cover 2018.

4.2.7.6 Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Pour préserver les espèces végétales et animales les plus menacées, des actions spécifiques et volontaires pour restaurer leurs populations et leurs habitats sont parfois nécessaires. Les plans nationaux d'actions (PNA) visent à définir les mesures à mettre en œuvre dans cet objectif et coordonner leur application à l'échelle nationale.

Les actions conduites dans les PNA sont de trois types :

- Les études et suivis pour améliorer les connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce.
- Les actions de conservation ou restauration des habitats et des populations.
- Les actions d'information et de communication.

Ces actions viennent en complément des dispositifs réglementaires prévus par le code de l'environnement. Les connaissances acquises dans les PNA permettent généralement de mieux évaluer les

impacts potentiels des projets susceptibles de porter atteinte à ces espèces menacées, et peuvent aussi conduire à renforcer spécifiquement les réseaux d'aires protégées.

Dans un rayon de 5 km autour de la zone, on retrouve le territoire des PNA suivant : PNA Aigle de Bonelli (domaine vital) et PNA Lézard ocellé

Malgré la présence hautement probable de l'espèce selon le PNA, le Lézard ocellé ne se reproduit pas sur l'aire d'étude immédiate car elle ne possède pas d'endroits favorables à sa présence. En effet, celle-ci ne présente aucun intérêt à sa reproduction, ni sa présence ponctuelle. Les habitats présents sont essentiellement des cultures, du batîs ou des prairies ainsi que de la forêt. De plus, la présence d'une zone humide à proximité ne facilite pas sa venue au sein de l'aire d'étude.

En ce qui concerne le PNA de l'Aigle de bonelli, les habitats ne sont pas non plus favorables à sa présence car aucune zone ne correspond à ses habitats de prédilection pour la reproduction. Il ne sera pas non plus vu en chasse, car la zone d'étude étant trop proche ouvertes et pas assez végétalisée. Ils peuvent cependant survoler l'aire d'étude lors de transit.

Le PNA Aigle de Bonelli

L'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) est un rapace de taille moyenne des climats semi-arides dont la présence en France, comme en Europe, se limite au pourtour méditerranéen. Il est protégé au niveau national et d'intérêt communautaire (Ann I de la directive oiseaux).

L'espèce est en déclin depuis 50 ans sur toute son aire de répartition. En France, la population nicheuse était estimée à 80 couples en 1960 et il n'en restait que 22 en 2002 (elle atteint 30 couples en 2012). Depuis les simples initiatives locales de conservation des années 1970 jusqu'aux deux derniers Plan nationaux d'actions (1999-2004, 2005- 2009), la connaissance sur l'espèce s'est beaucoup améliorée, les actions de conservation et de lutte contre les menaces se sont structurées. Mais malgré ces efforts, l'espèce est encore aujourd'hui classée « en danger » selon la liste rouge nationale de l'UICN et son état de conservation très précaire en fait l'un des rapaces les plus menacés de France.

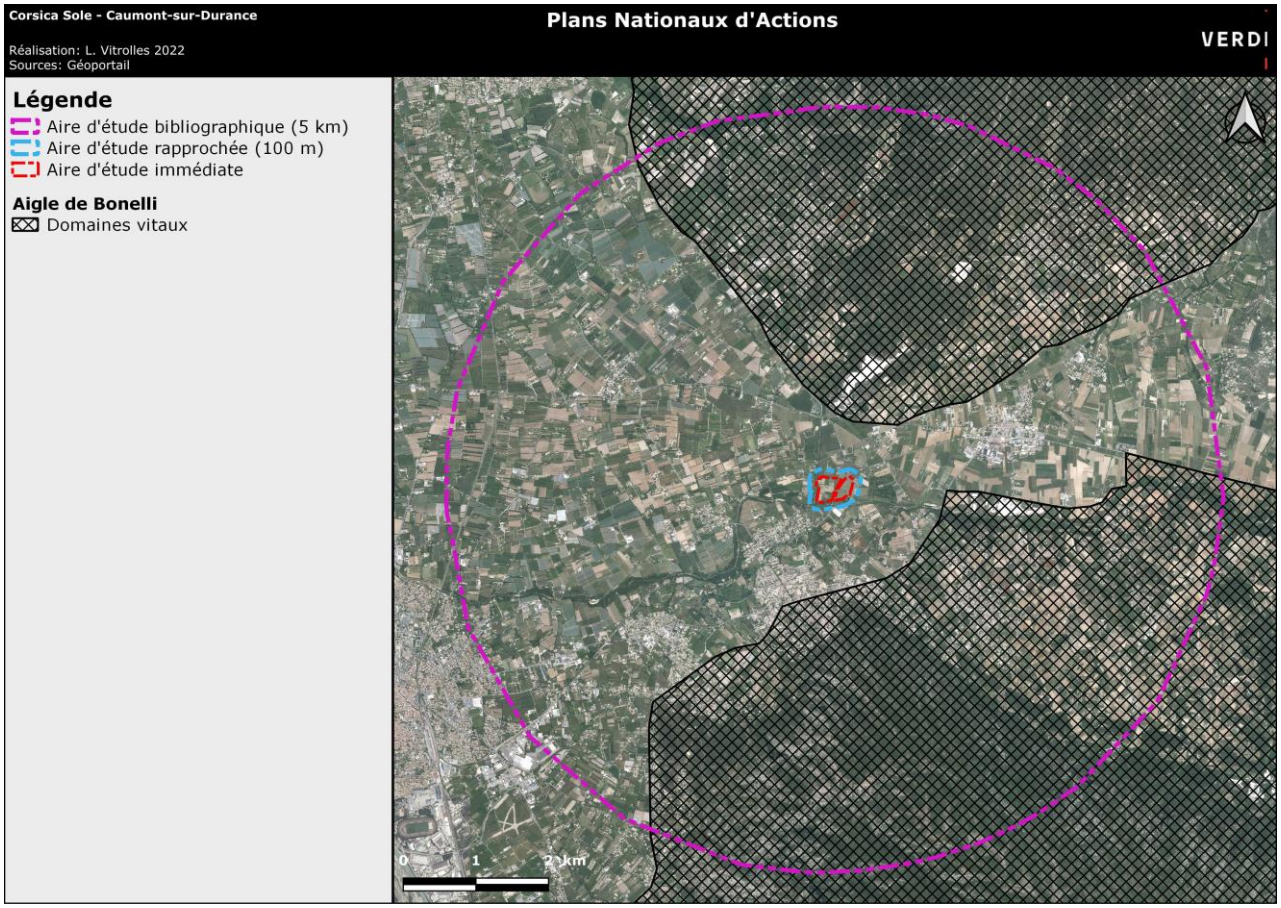
Près de 40 ans de suivis de la population française d'Aigle de Bonelli (et plus de 20 ans de baguage systématique des poussins) ont permis de mieux connaître les besoins fondamentaux de l'espèce et les facteurs influençant son évolution.

Ainsi, la disponibilité en sites de reproduction (falaises avec replats ou cavités, en dessous de 700 m d'altitude), d'une part, et en zones de chasse dont le couvert végétal est préférentiellement ouvert et en mosaïque, d'autre part, constituent les besoins essentiels au bon développement de la population.

Les principales menaces pour la survie de l'espèce sont les lignes électriques (électrocution, percussion), les persécutions (tir, piégeage, empoisonnement) ainsi que la perte de territoires de chasse due à la pression des activités humaines, (artificialisation, dérangements aux abords de la zone de nidification), et à la fermeture des milieux ouverts.

Malgré les nombreuses actions menées par ce qui constitue aujourd'hui un véritable réseau d'acteurs et de partenaires (observateurs, associations, collectivités, établissements publics et services de l'État), la population française d'Aigle de Bonelli reste fragile et nécessite de poursuivre les efforts menés pour sa conservation. C'est pourquoi le ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie a souhaité la poursuite des précédents Plans nationaux d'actions.

L'enjeu concernant l'Aigle de Bonelli est considéré comme très faible



Carte 38 : Carte PNA l'Aigle de Bonelli

Le PNA Lézard ocellé

Le Lézard ocellé (*Timon lepidus* (Daudin, 1802)), facilement reconnaissable à sa robe parsemée d'écailles noires et jaunes sur le dos et d'ocelles bleus disposés sur trois rangs sur les flancs, est le plus grand lézard de France. Il est protégé au niveau national mais il n'est pas d'intérêt communautaire.

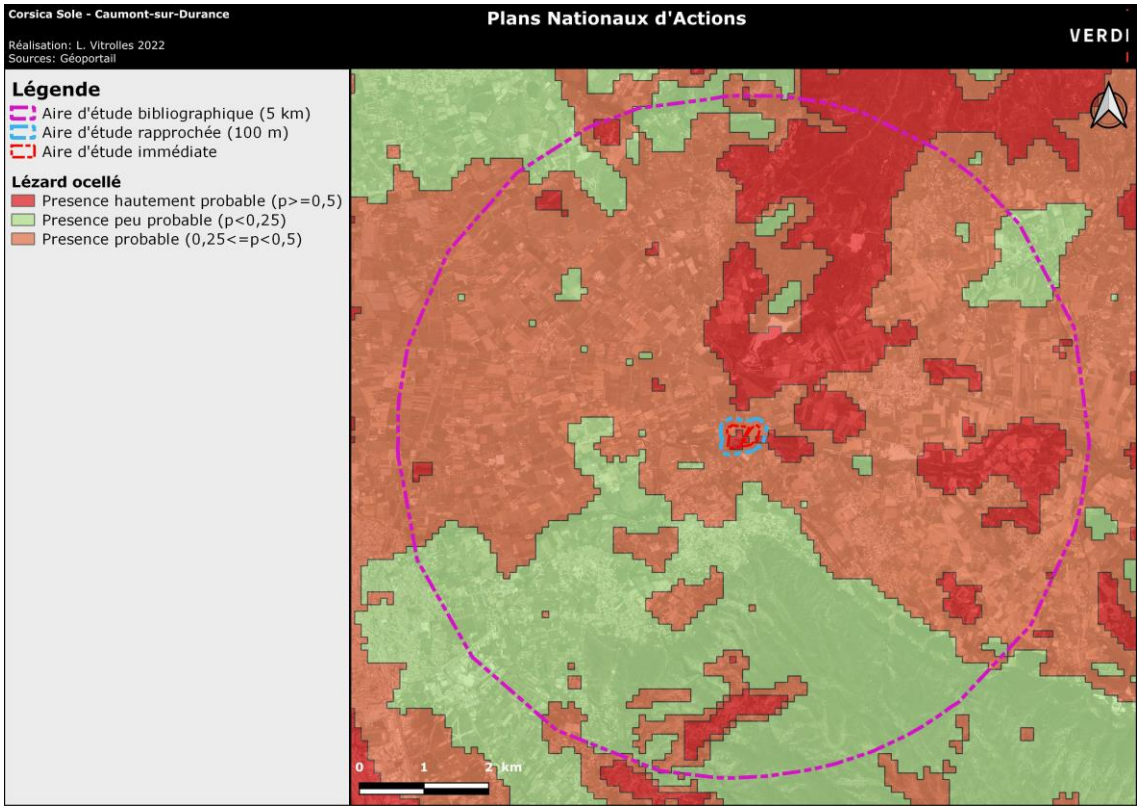
Il se rencontre dans la plupart des paysages secs, en dehors des forêts denses, des zones de marais ou de prairies humides et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris. En Europe, le Lézard ocellé peut s'observer en Espagne, au Portugal, en France et en Italie. En France, les populations de Lézard ocellé se répartissent essentiellement selon trois grands ensembles :

- une population méditerranéenne, distribuée sur le pourtour méditerranéen et jusque dans la vallée du Rhône,
- une population atlantique continentale, centrée sur le département du Lot et qui concerne également les départements limitrophes,
- une population atlantique située sur le littoral, distribuée depuis le sud des Landes jusqu'à la Vendée.

Les menaces pesant sur l'espèce sont principalement liées aux modifications de pratiques agricoles, à la diminution de la ressource en gîtes, à l'urbanisation, aux changements climatiques et à l'impact des animaux domestiques.

Le Plan national d'actions en faveur du Lézard ocellé 2020-2029 propose quatorze actions pour assurer la conservation à long terme des populations de Lézard ocellé.

L'enjeu concernant le Lézard ocelllé est considéré comme négligeable



Carte 39 : Carte PNA Lézard ocellé Données bibliographiques locales (SILENE)

4.2.7.7 Données bibliographiques locales (SILENE)

Les données bibliographiques locales permettent de connaitre la diversité potentielle sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée. Le tableau ci-dessous regroupe les espèces listées dans la bibliographie de la base de données Silène Faune/Silène Flore sur l'aire d'étude élargie depuis 2012.

Les données Silène regroupe des données d'inventaires menés par diverses structures (CEN PACA, LPO, SMAVD, bureau d'études, associations, CBNMED, etc.). Il s'agit de données faunistiques et floristiques géolocalisées.

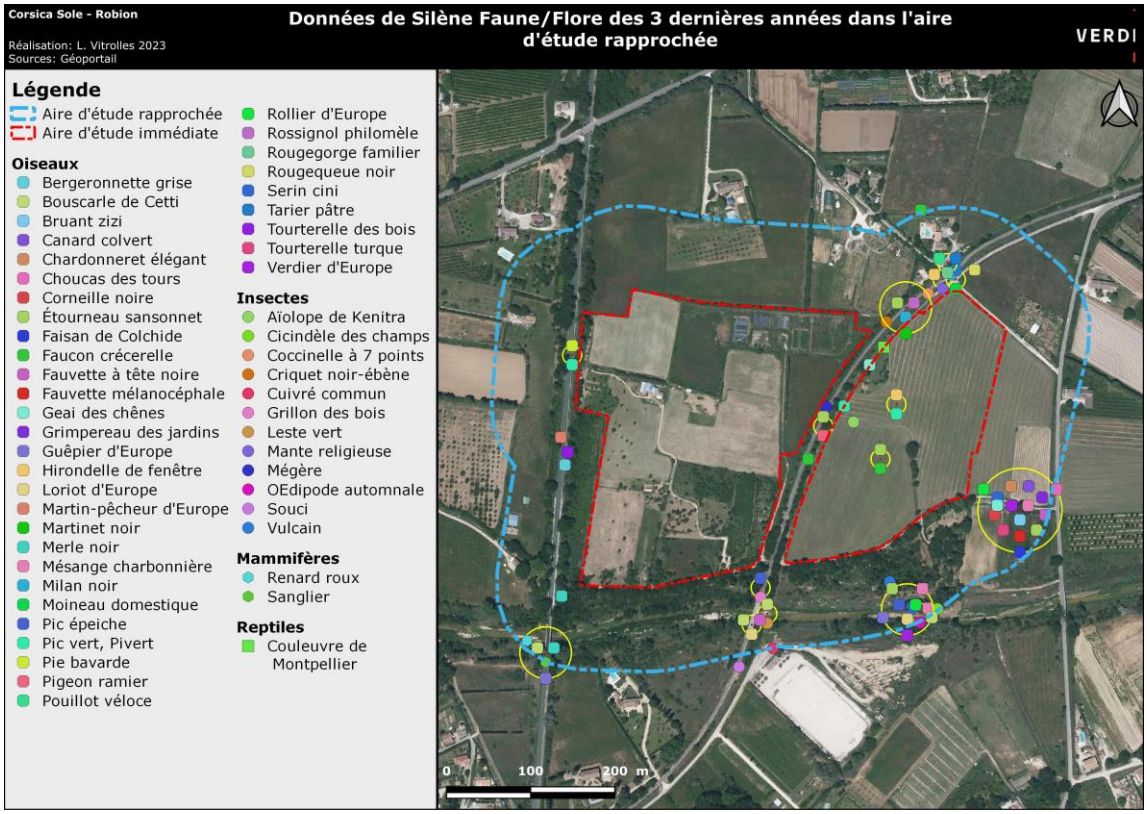
Le Lézard ocellé n'est pas cité dans la bibliographie de l'aire d'étude élargie. L'Aigle de Bonelli et l'Outarde canepetière ne sont pas non plus cités, leur présence étant moins probable que celle du Lézard ocellé du fait des milieux présents sur l'aire d'étude mais aussi du fait que cette dernière est en dehors de leurs domaines vitaux.

On peut noter la présence de reptiles et de nombreuses espèces d'oiseaux protégés. Ces oiseaux sont inféodés aux milieux forestiers et/ou agricoles.

Tableau 32 : Données Silène des 10 dernières années autour de l'aire d'étude (source : Silène consulté le 22/11/22).

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code TaxRef	Dernière observation	Source
Invertébrés	Aïolope automnale	*Aiolopus strepens strepens*	535773	2019	CEN PACA
Invertébrés	Aïolope de Kenitra	*Aiolopus puissanti*	416654	2020	LPO PACA
Invertébrés	Aspilate ochracée	*Aspitates ochrearia*	248841	2018	CEN PACA
Invertébrés	Attagène à trois bandes	*Attagenus trifasciatus*	279135	2019	CEN PACA
Invertébrés	Aurore	*Anthocharis cardamines*	54451	2019	CEN PACA
Invertébrés	Bupreste noir à pattes jaunes	*Paranchus albipes*	222375	2019	CEN PACA
Invertébrés	Cétoine dorée	*Cetonia aurata*	10992	2018	CEN PACA
Invertébrés	Cétoine punaise	*Valgus hemipterus*	10977	2018	CEN PACA
Invertébrés	Chlaenius habillé	*Chlaenius vestitus*	9389	2019	CEN PACA
Invertébrés	Cicindèle des champs	*Cicindela campestris*	8321	2020	CEN PACA
Invertébrés	Coccinelle à 7 points	*Coccinella septempunctata*	11165	2021	CEN PACA
Invertébrés	Collier blanc	*Acontia lucida*	249829	2018	CEN PACA
Invertébrés	Criquet cendré	*Locusta cinerascens*	837865	2018	LPO PACA
Invertébrés	Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus brunneus*	971792	2017	LPO PACA
Invertébrés	Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	66088	2020	LPO PACA
Invertébrés	Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	199958	2017	LPO PACA
Invertébrés	Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	53973	2020	LPO PACA
Invertébrés	Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	837838	2018	CEN PACA
Invertébrés	Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	53700	2018	LPO PACA
Invertébrés	Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	53623	2019	LPO PACA
Invertébrés	Flambé	*Iphiclides podalirius*	54475	2019	CEN PACA
Invertébrés	Gamma	*Autographa gamma*	249151	2018	CEN PACA
Invertébrés	Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	65774	2019	CEN PACA
Invertébrés	Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis bordigalensis*	837861	2019	CEN PACA
Invertébrés	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	65910	2017	LPO PACA
Invertébrés	Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	65932	2020	LPO PACA
Invertébrés	Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii heydenii*	535758	2019	CEN PACA
Invertébrés	Leste vert	*Chalcolestes viridis*	65219	2020	LPO PACA
Invertébrés	Mante religieuse	*Mantis religiosa*	65839	2020	CEN PACA
Invertébrés	Mégère	*Lasiommata megera*	53604	2020	LPO PACA
Invertébrés	Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	53794	2018	LPO PACA
Invertébrés	Mylabre à bandes	*Mylabris variabilis*	224008	2018	CEN PACA
Invertébrés	Myrtil	*Maniola jurtina*	53668	2018	LPO PACA
Invertébrés	Noctuelle en deuil	*Tyta luctuosa*	249115	2019	CEN PACA
Invertébrés	OEdipode automnale	*Aiolopus strepens*	66215	2020	LPO PACA
Invertébrés	Omophlus orangé	*Omophlus lepturoides*	12056	2019	CEN PACA
Invertébrés	Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	65614	2017	LPO PACA
Invertébrés	Piéride du Navet	*Pieris napi*	219833	2018	LPO PACA
Invertébrés	Réseau	*Chiasmia clathrata*	248995	2018	CEN PACA
Invertébrés	Souci	*Colias crocea*	641941	2020	LPO PACA
Invertébrés	Tétrix caucasien	*Tetrix bolivari*	66029	2019	CEN PACA
Invertébrés	Tétrix des plages	*Paratettix meridionalis*	66026	2019	CEN PACA
Invertébrés	Thomise Napoléon	*Synema globosum*	234169	2018	CEN PACA
Invertébrés	Vulcain	*Vanessa atalanta*	53741	2020	LPO PACA
Mammifères	Renard roux	*Vulpes vulpes*	60585	2020	LPO PACA
Mammifères	Sanglier	*Sus scrofa*	60981	2020	LPO PACA
Oiseaux	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	3941	2020	LPO PACA
Oiseaux	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	4151	2020	LPO PACA
Oiseaux	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	4686	2018	CEN PACA
Oiseaux	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	4659	2020	LPO PACA
Oiseaux	Buse variable	*Buteo buteo*	2623	2019	CEN PACA
Oiseaux	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	1966	2020	LPO PACA

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code TaxRef	Dernière observation	Source
Oiseaux	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	4583	2020	LPO PACA
Oiseaux	Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	3511	2021	LPO PACA
Oiseaux	Choucas des tours	*Corvus monedula*	4494	2020	LPO PACA
Oiseaux	Corneille noire	*Corvus corone*	4503	2020	LPO PACA
Oiseaux	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	4516	2020	LPO PACA
Oiseaux	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	3003	2020	LPO PACA
Oiseaux	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2669	2020	LPO PACA
Oiseaux	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	4257	2020	LPO PACA
Oiseaux	Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	4232	2020	LPO PACA
Oiseaux	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	4466	2020	LPO PACA
Oiseaux	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	2440	2019	CEN PACA
Oiseaux	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	3791	2020	LPO PACA
Oiseaux	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	3582	2020	LPO PACA
Oiseaux	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	459478	2020	LPO PACA
Oiseaux	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	3696	2017	LPO PACA
Oiseaux	Huppe fasciée	*Upupa epops*	3590	2018	LPO PACA
Oiseaux	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	3803	2020	LPO PACA
Oiseaux	Martinet noir	*Apus apus*	3551	2020	LPO PACA
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	3571	2020	LPO PACA
Oiseaux	Merle noir	*Turdus merula*	4117	2020	LPO PACA
Oiseaux	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	4342	2018	CEN PACA
Oiseaux	Mésange charbonnière	*Parus major*	3764	2020	LPO PACA
Oiseaux	Milan noir	*Milvus migrans*	2840	2020	LPO PACA
Oiseaux	Moineau domestique	*Passer domesticus*	4525	2020	LPO PACA
Oiseaux	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	3611	2020	LPO PACA
Oiseaux	Pic vert	*Picus viridis*	3603	2020	LPO PACA
Oiseaux	Pie bavarde	*Pica pica*	4474	2020	LPO PACA
Oiseaux	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	3424	2020	LPO PACA
Oiseaux	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	4564	2018	CEN PACA
Oiseaux	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	4280	2020	LPO PACA
Oiseaux	Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	3586	2020	LPO PACA
Oiseaux	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	4013	2020	LPO PACA
Oiseaux	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	4001	2020	LPO PACA
Oiseaux	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	4035	2020	LPO PACA
Oiseaux	Serin cini	*Serinus serinus*	4571	2020	LPO PACA
Oiseaux	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	199425	2020	LPO PACA
Oiseaux	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	3439	2020	LPO PACA
Oiseaux	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	3429	2020	LPO PACA
Oiseaux	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	4582	2020	LPO PACA
Reptiles	Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*	78039	2020	LPO PACA
Reptiles	Lézard vert	*Lacerta bilineata*	77619	2017	LPO PACA
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	77756	2018	NATURALIA



Carte 40 : Contacts d'espèces issues des données Silène

4.2.7.8 Synthèse Eco-Paysagère

Ce diagnostic éco-paysager pré-identifie les enjeux inhérents au site d'étude. Il permet d'être attentif aux espèces protégées et remarquables potentiellement présentes sur l'emprise des travaux et pouvant occuper les zonages recensés à proximité. Il évalue la fonctionnalité des continuités et les échanges spécifiques éventuels entre la parcelle de projet et son environnement.
Les zonages sont pris en compte dans l'évaluation des enjeux et des impacts. Ils peuvent faire l'objet de mesures ERC, si l'impact est constaté ou si la nature du projet vient interférer la pérennité des zonages et des continuités écologiques.
Le périmètre d'inventaire confère une certaine patrimonialité écologique. Cependant, la plupart des zonages concernent un patrimoine lié aux espèces aquatiques, ou de boisées/d'altitude. En effet, un certain nombre de zonages d'inventaires et réglementaires est situés dans la zone tampon.
Le site d'étude est intersecté par plusieurs ZNIEFF de type I dont la plus proche se situe toutefois à 1,7 km : « Versants occidentaux du Petit Luberon » (930012365). Il y a également plusieurs ZNIEFF de type II dont l'une d'entre elle se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée, donc en bordure de l'aire d'étude immédiate : « Le Calavon » (930020332). L'aire d'étude ne présente que peu d'espèces de la ZNIEFF de type II, qui est essentiellement aquatique (mammifère, insectes et poissons, quelques oiseaux). Cependant, ce sont plutôt les espèces terrestres que l'on peut retrouver comme les chiroptères ou deux espèces de Couleuvres. Les oiseaux listés ne sont pas concernés par le site car les habitats ne sont pas adaptés à leurs présences.
Le site est également concerné par un zonage Natura 2000 avec une ZPS à 1,5 km « Massif du Luberon » (FR9310075). Aucune espèce n'est concernées par le site. Il y a aussi une ZCS, au sein de l'aire d'étude rapprochée, donc en bordure de l'aire d'étude immédiate : « Le Calavon et l'Encrème » (FR9301587). Seuls les chiroptères sont concernés par l'aire d'étude.

L'aire d'étude ne possède pas de corridor écologique et de réservoir de biodiversité. Toutefois, celui-ci est enrichie par une Trame bleu et la présence du Calavon, situé sur l'aire d'étude rapprochée, dont les berges peuvent représenter des zones humides.
L'aire d'étude ne dispose pas de milieux pour les deux PNA concernés : Lézard ocellé et Aigle de Bonelli. Les habitats ne sont pas compatibles à leurs présences ;
Dans la liste d'espèce identifiées dans la bibliographie à proximité de l'aire d'étude, on retrouve de nombreuses espèces d'oiseaux protégés (Chardonneret élégant, Tarier pâtre, Fauvette mélanocéphale, Pouillot véloce …) qui sont susceptibles d'être présents sur l'aire d'étude. On retrouve aussi un reptile protégé tel que la Couleuvre de Montpellier qui est potentiel sur l'aire d'étude.

4.2.8 ETAT INITIAL DES HABITATS NATURELS, DE LA FLORE ET DE LA FAUNE

4.2.8.1 Habitats naturels, flore et zones humides

Habitats naturels

L'aire d'étude immédiate est divisée en deux parties par une voie verte cyclable.

La partie est quasi-exclusivement agricole à l'Est, avec un alignement d'arbres entre deux parcelles et une zone de prairie avec un petit bâtiment abandonné au nord. La partie Ouest quant à elle, est une zone de friche ou jachères anthropiques avec des près où se trouvent des chevaux, des serres abandonnées ou encore utilisées et des maisons. L'aire d'étude immédiate est bordée au Sud par les berges du Calavon en léger contrebas et par des routes à l'Est et à l'Ouest et par des parcelles agricoles au Nord.

Les habitats présents sont en grande majorité en **état de conservation mauvais ou moyen.** On retrouve deux habitats de zones humides dans l'aire d'étude rapprochée mais pas dans l'aire d'étude immédiate (cf. 4.1.3).

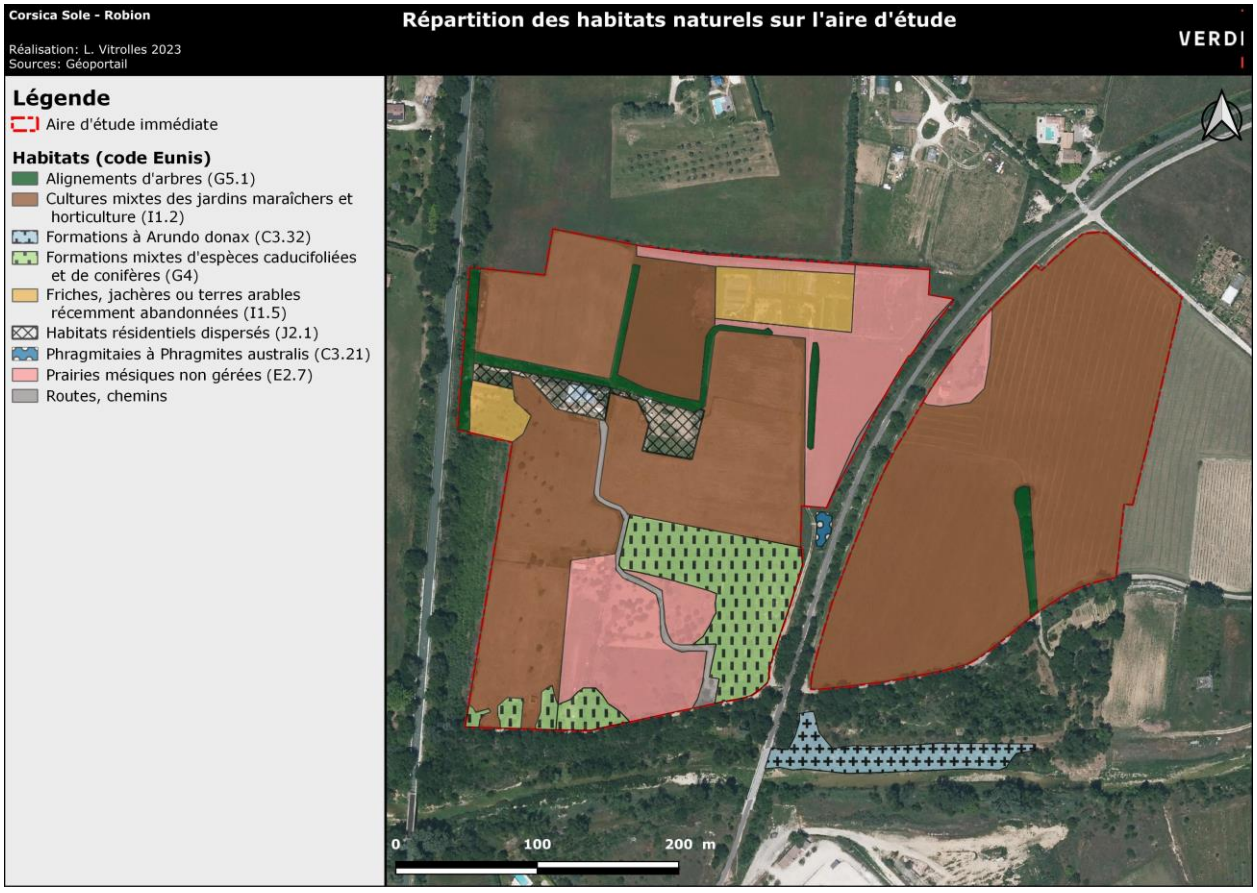
Tableau 33 : Détail des habitats présents.

Type de milieux	Libellé et code EUNIS	Etat de conservation	Surface sur l'AEI (m²)	Enjeu local
Agropastoraux	Cultures mixtes des jardins maraîchers et horticulture (I1.2)	Moyen	86 312.47	Faible
Agropastoraux	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées (I1.5)	Mauvais	5 176.72	Faible
Agropastoraux	Prairies mésiques non gérées (E2.7)	Moyen	20 464.86	Faible
Anthropiques	Habitats résidentiels dispersés (J2.1)	-	2 985.76	Très faible
Anthropiques	Routes, chemins	-	1 391.51	Nul
Forestiers	Alignements d'arbres (G5.1)	Mauvais	3 887.38	Faible
Forestiers	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (G4)	Moyen	10 147.20	Faible
Humides	Formations à *Arundo donax* (C3.32)	Moyen	3 551.64	Faible
Humides	Phragmitaies à *Phragmites australis* (C3.21)	Moyen	217.74	Faible
		Total général	134 135.28	

Concernant les zones Natura 2000 :

Aucun habitat d'intérêt communautaire Natura 2000 n'est présent

Les enjeux concernant les habitats sont considérés comme négligeables



Carte 41 : Délimitation des habitats naturels de la zone d'étude.

Flore

Les inventaires flore de l'aire d'étude immédiate ont permis d'identifier 89 espèces de plantes (la liste est donnée en annexe). Aucune n'est protégée.

Zones humides

L'aire d'étude immédiate est située en bordure de cours d'eau et présente des potentialités de zone humide. Des recherches de plantes caractéristiques des zones humides ainsi que des sondages pédologiques ont été faits.

Plusieurs plantes caractéristiques des zones humides d'après l'arrêté de 2008 ont été identifiées :

Aulne glutineux, Bident feuillé, Epilobe à petites fleurs, Eupatoire chanvrine, Frêne à feuilles étroites, Guimauve officinale, Peuplier noir, Phragmite austral, Ronce bleue.

Toutefois, les stations présentes sont de faibles ampleurs sur l'aire d'étude et ne permettent pas, d'après la méthodologie présentée plus haut, d'identifier le site comme zone humide.

Comme précisé dans les limites de l'étude, les parcelles privées n'ont pas pu être prospectées précisément et aucun sondage n'a été fait sur celles-ci.

Les sondages pédologiques quant à eux, n'ont montré l'existence que d'un sol à caractère humide, en bordure extérieure de l'aire d'étude, au niveau de la phragmitaie (sondage 7 sur la carte ci-avant).

Tableau 34 : Résultats des sondages pédologiques.

Numéro	25 cm	50 cm	75 cm	Résultat
1	Rien	Rien		Non humide
2	Rien	Rien		Non humide
3	Rien	Rien		Non humide
4	Rien	Rien		Non humide
5	Rien	Rien		Non humide
6	Rien	Rien		Non humide
7	Traces rédoxiques	Traces rédoxiques et réductiques		Humide
8	Rien	Rien		Non humide
9	Rien	Rien		Non humide
10	Rien	Rien		Non humide
11	Rien	Rien		Non humide

Aucune espèce de flore d'intérêt communautaire Natura 2000 n'est présent.

Aucune zone humide n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. En revanche, des zones humides sont présentes autour avec la présence de Peuplement de Canne de Provence sur toute la berge du Calavon et la présence d'une dépression avec une phragmitaie entre les deux parties de l'aire d'étude.

Ces zones humides seront à mettre en défens.

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 pour l'étude de la flore et des zones humides :

Les enjeux locaux de conservation concernant la flore sont donc très faibles.

4.2.8.2 Oiseaux

Résultats des inventaires

Les inventaires oiseaux ont permis de mettre en évidence la présence de 45 espèces.

Parmi les 45 espèces contactées, 36 sont protégées intégralement au niveau national (l'espèce et son habitat) et aucune n'est d'intérêt communautaire. Toutes les espèces sont communes en région PACA.

Parmi toutes ces espèces, 4 sont considérées comme nicheuses certaines sur l'aire d'étude immédiate et 15 sont nicheuses probables. Seul *le Gobemouche noir* et *le Guêpier d'Europe* ne niche pas sur les deux aires d'études car il s'agit d'espèces utilisant le site en halte migratoire (notamment dans le boisement au sud, sur l'aire d'étude élargie pour le Gobemouche noir et les zones de prairies pour les Guêpiers). *Le Héron cendré* et le *Tarier pâtre* sont plutôt considérés comme hivernant sur la zone.

Au total, 4 espèces sont considérées à enjeu local modéré. Il s'agit en effet des 4 espèces nicheuses certaines sur l'aire d'étude immédiate et qui occupe l'ensemble de la zone. De ce fait, elles seront touchées directement par le projet.

L'aire d'étude présente beaucoup de milieux différents avec la présence de milieux ouverts, semi-ouverts et fermés. Cette hétérogénéité explique cette diversité puisque les espèces sont toutes inféodées aux milieux agropastoraux et/ou aux milieux forestiers.

Toutes les espèces identifiées dans la bibliographie sur l'aire d'étude ont été retrouvées sauf le Tarin des aulnes qui avait été vu sur l'aire d'étude en février 2022, d'après les données bibliographiques. Il semble donc être potentiellement hivernant mais les inventaires menés à la bonne période dans le cadre de cette présente étude n'ont pas révélé sa présence.

Tableau 35 : Liste des espèces d'oiseaux contactées sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'aire d'étude élargie	Statut sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu local
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	An, Ag	Nicheur certain	Nicheur certain	Modéré
Bouscarle de cetti	*Cettia cetti*		Art 3	LC UICN, NT Fr, LC PACA	Hu	Non nicheur	Non nicheur	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Non nicheur	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Non nicheur	Non nicheur	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Art 3	LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Ann II/2	Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, NT PACA	Ag	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Nicheur certain	Non nicheur	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Art 3	LC UICN, NT Fr, NT PACA	Ag, An	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur certain	Nicheur certain	Modéré
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		Art 3	LC UICN, NT Fr, DD PACA	Fo	Nicheur certain	Non nicheur	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		Art 3	LC UICN, LC Fr, DD Paca	Ag	Nicheur certain	Nicheur certain	Modéré
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*		Art 3	LC UICN, NT Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur certain	Nicheur certain	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'aire d'étude élargie	Statut sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu local
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur certain	Non nicheur	Faible
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*		Art 3	LC UICN, VU Fr, DD PACA	Fo	Migrateur	Migrateur	Très faible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*			LC UICN, LC Fr, VU PACA	Hu	Non nicheur	Non nicheur	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur certain	Non nicheur	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Migrateur	Migrateur	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Hu	Hivernant	Hivernant	Très faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann I	Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Hu	Non nicheur	Non nicheur	Très faible
Martinet noir	*Apus apus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An, Hu	Non nicheur	Non nicheur	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An	Nicheur certain	Nicheur probable	Très faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, An	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag, An	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'aire d'étude élargie	Statut sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu local
Mésange huppé	*Lophophanes cristatus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Mésange noire	*Periparus ater*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur certain	Non nicheur	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Nicheur probable	Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Nicheur probable	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*		Art 3	LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Nicheur probable	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art 3	LC UICN, LC Fr, NT PACA	Ag	Hivernant	Hivernant	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Ann II/2		LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'aire d'étude élargie	Statut sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu local
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Nicheur certain	Nicheur probable	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		Art 3	LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo, Ag, An	Nicheur probable	Nicheur probable	Faible

**Ag : Milieux agropastoraux ; An : Milieux anthropiques ; Fo : Milieux forestiers ; Hu : Milieux aquatiques.*

Les enjeux locaux de conservation concernant les oiseaux sont globalement faibles

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 sur les oiseaux d'intérêts communautaires :

Les inventaires oiseaux ont permis de mettre en évidence la présence de 45 espèces.

Parmi les 45 espèces contactées, 36 sont protégées intégralement au niveau national (l'espèce et son habitat) et aucune n'est d'intérêt communautaire. Toutes les espèces sont communes en région PACA.

Parmi toutes ces espèces, 4 sont considérées comme nicheuses certaines sur l'aire d'étude immédiate et 15 sont nicheuses probables.

Dix espèces d'intérêts communautaires sont présentes : Le Choucas des Tours, le Corbeau freux, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Geai des chênes, le Martin-pêcheur d'Europe, le Merle noir, la Pie bavarde, la Tourterelle des bois et la Tourterelle turque.

Aucune de ces espèces ne représente d'enjeux au sein de la zone d'étude.

Les enjeux locaux concernant les oiseaux d'intérêt communautaire sont faibles.

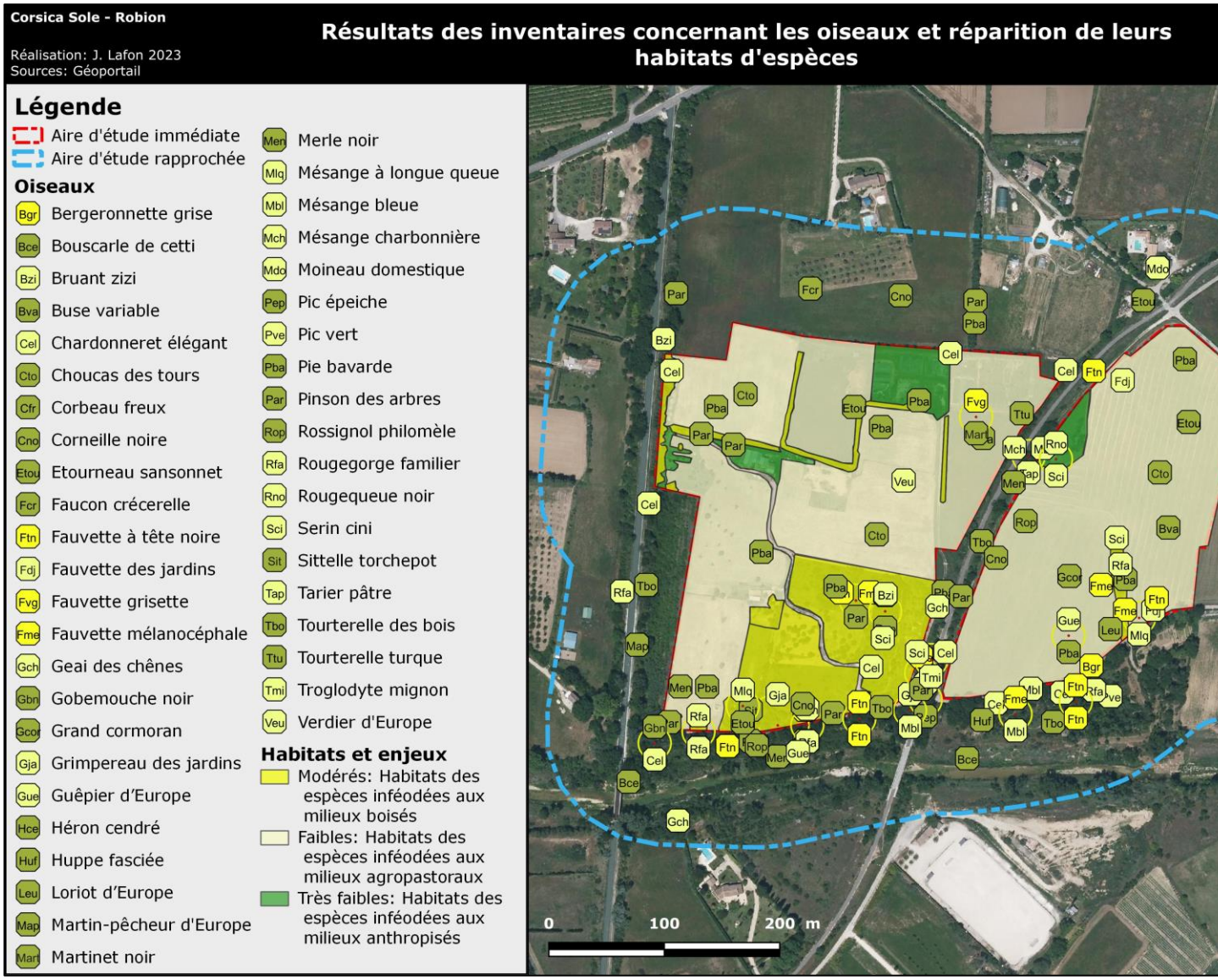
Habitats d'espèces

Tableau 36 : Milieux associés aux espèces d'oiseaux contactées sur l'aire d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Cortège	Milieux forestiers	Milieux agro-pastoral	Milieux an-thropisé	Milieux humides
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	An, Ag		X	X	
Bouscarle de cetti	*Cettia cetti*	Hu				X
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Fo, Ag	X	X		
Buse variable	*Buteo buteo*	Ag		X		
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Fo, Ag	X	X		
Choucas des tours	*Corvus monedula*	An			X	
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Ag		X		
Corneille noire	*Corvus corone*	Ag, An		X	X	
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Ag		X		
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Ag, An		X	X	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Fo	X			
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Fo	X			
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Ag		X		
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	Fo, Ag	X	X		
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Fo	X			
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Fo	X			
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Hu				X
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Fo	X			

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Cortège	Milieux forestiers	Milieux agro-pastoral	Milieux an-thropisé	Milieux humides
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Ag		X		
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Hu				X
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Ag	X	X		
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Fo	X			
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Hu				X
Martinet noir	*Apus apus*	Ag, An, Hu		X	X	X
Merle noir	*Turdus merula*	Ag, An		X	X	
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Fo	X			
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Fo, An	X		X	
Mésange charbonnière	*Parus major*	Fo, Ag, An	X	X	X	
Mésange huppé	*Lophophanes cristatus*	Fo	X			
Mésange noire	*Periparus ater*	Fo	X			
Moineau domestique	*Passer domesticus*	An			X	
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Fo	X			
Pic vert	*Picus viridis*	Fo	X			
Pie bavarde	*Pica pica*	An			X	
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Fo, Ag	X	X		
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Fo, Ag	X	X		
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Fo, Ag	X	X		

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Cortège	Milieux forestiers	Milieux agro-pastoral	Milieux anthropisé	Milieux humides
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Ag, An		X		
Serin cini	*Serinus serinus*	Fo, Ag	X	X	X	
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Fo	X			
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Ag		X		
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Fo	X			
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	An			X	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Fo, Ag	X	X		
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Fo, Ag, An	X	X	X	



Carte 42 : Habitats d'espèces pour les oiseaux.

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 pour les oiseaux d'intérêts communautaires :

Tableau 37 : Liste des espèces d'oiseaux contactées sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	Listes rouges	Milieux asso-ciés	Statut sur l'aire d'étude élargie	Statut sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu local
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	An, Ag	Nicheur certain	Nicheur certain	Modéré
Bouscarle de cetti	*Cettia cetti*		Art 3	LC UICN, NT Fr, LC PACA	Hu	Non nicheur	Non nicheur	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Non nicheur	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Non nicheur	Non nicheur	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Art 3	LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Ann II/2	Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, NT PACA	Ag	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Nicheur certain	Non nicheur	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Art 3	LC UICN, NT Fr, NT PACA	Ag, An	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur certain	Nicheur certain	Modéré
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		Art 3	LC UICN, NT Fr, DD PACA	Fo	Nicheur certain	Non nicheur	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		Art 3	LC UICN, LC Fr, DD Paca	Ag	Nicheur certain	Nicheur certain	Modéré
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*		Art 3	LC UICN, NT Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur certain	Nicheur certain	Modéré
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur certain	Non nicheur	Faible
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*		Art 3	LC UICN, VU Fr, DD PACA	Fo	Migrateur	Migrateur	Très faible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*			LC UICN, LC Fr, VU PACA	Hu	Non nicheur	Non nicheur	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur certain	Non nicheur	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	Listes rouges	Milieux asso-ciés	Statut sur l'aire d'étude élargie	Statut sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu local
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Migrateur	Migrateur	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Hu	Hivernant	Hivernant	Très faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann I	Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Hu	Non nicheur	Non nicheur	Très faible
Martinet noir	*Apus apus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An, Hu	Non nicheur	Non nicheur	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An	Nicheur certain	Nicheur probable	Très faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, An	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag, An	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Mésange huppé	*Lophophanes cristatus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Mésange noire	*Periparus ater*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur certain	Non nicheur	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Nicheur probable	Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhyn-chos*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Nicheur probable	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	Listes rouges	Milieux asso-ciés	Statut sur l'aire d'étude élargie	Statut sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu local
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*		Art 3	LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Nicheur probable	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art 3	LC UICN, LC Fr, NT PACA	Ag	Hivernant	Hivernant	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Ann II/2		LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo	Nicheur probable	Non nicheur	Très faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Nicheur certain	Nicheur probable	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglo-dytes*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur certain	Nicheur probable	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		Art 3	LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo, Ag, An	Nicheur probable	Nicheur probable	Faible

** Ag : Milieux agropastoraux ; An : Milieux anthropiques ; Fo : Milieux forestiers ; Hu : Milieux aquatiques ; AER : Aire d'Etude Rapprochée ; AEI : Aire d'Etude Immédiate*

4.2.8.3 Mammifères non volants

Résultats des inventaires

Les inventaires mammifères ont permis de mettre en évidence la présence de **4 espèces**.

Seul le *Hérisson d'Europe* est **protégé au niveau national.** Sa protection et l'état de ses populations en PACA lui procure un **enjeu modéré**. De plus, la zone est très favorable à *l'Ecureuil roux*, qui a été observé à proximité de l'aire d'étude et pour lequel des habitats favorables sont présents.

Tableau 38 : Liste des espèces de mammifères contactées sur la zone d'étude.

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitats	PN	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AER	Statut sur l'AEI	Enjeu
Espèces avérées								
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*		Art 2	LC UICN, LC France	Fo, Ag	Reproduction	Reproduction	Modéré
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*			EN UICN, NT France	Fo, Ag	Reproduction	Reproduction	Très faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*			LC UICN, LC France	Fo, Ag	Reproduction	Passage	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*			LC UICN, LC France	Fo, Ag	Reproduction	Passage	Très faible
Espèces potentielles								
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		Art 2	LC UICN, LC France	Fo	Reproduction	Reproduction	Modéré

** Ag : Milieux agropastoraux ; An : Milieux anthropiques ; Fo : Milieux forestiers ; Hu : Milieux aquatiques*

Les enjeux concernant les mammifères sont modérés.

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 pour les mammifères terrestres d'intérêt communautaire :

Les inventaires mammifères ont permis de mettre en évidence la présence de **4 espèces** : Le Hérisson d'Europe, le Lapin de Garenne, le Sanglier et le Renard roux. L'Ecureuil roux est potentiel sur l'aire d'étude, mais n'a pas été observé. **L'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe sont protégés nationalement.**

Aucunes espèces de mammifères terrestres d'intérêt communautaire Natura 2000 n'est présent.

Les enjeux locaux concernant les mammifères terrestres d'intérêt communautaire sont négligeables

Habitats d'espèces

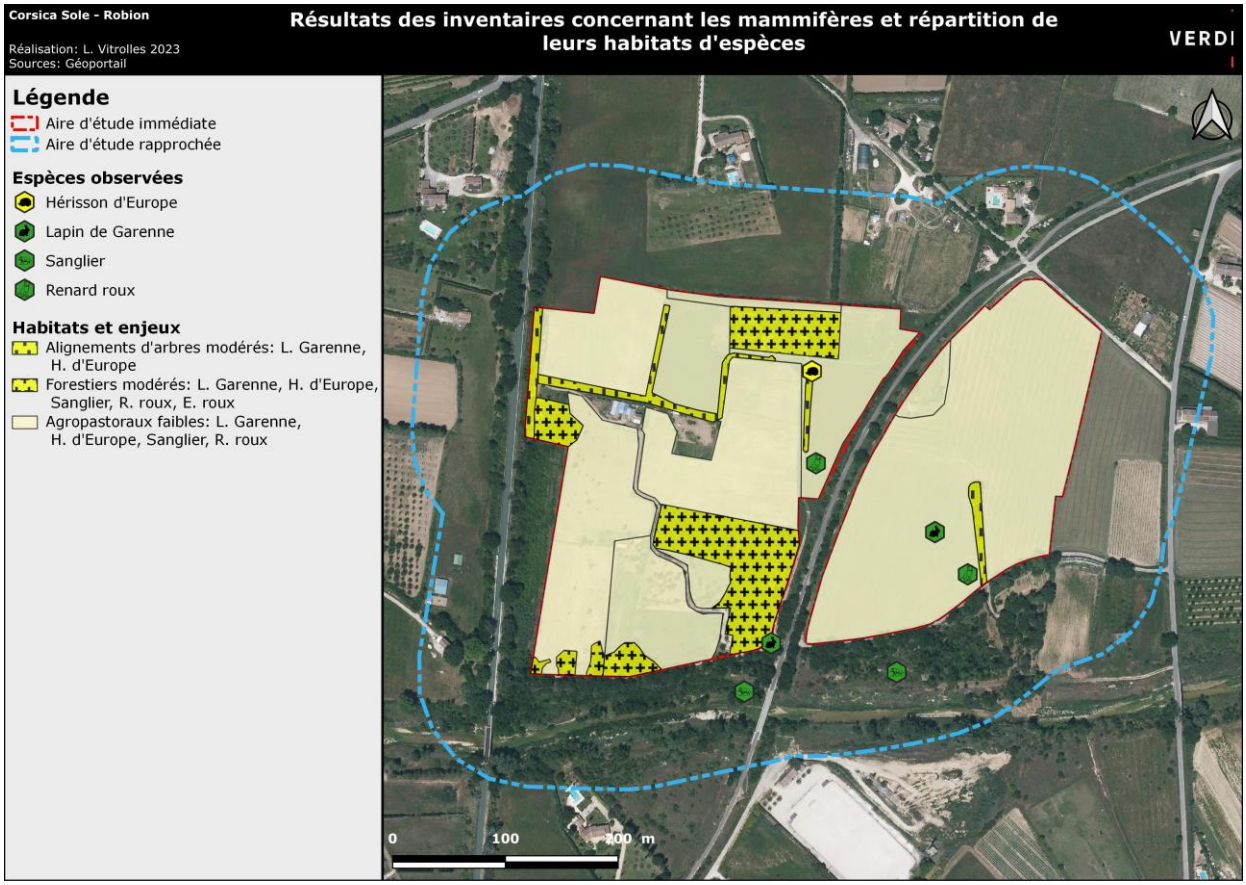
Le Hérisson d'Europe peut se rencontrer partout où il peut trouver gîte et nourriture. Il occupe les bois de feuillus, les haies, les broussailles, les parcs, les prairies humides, les jardins et les dunes avec buissons. Il est rare dans les forêts de résineux, les champs de céréales, les landes et les marais. Dans le nord de son aire de répartition, le climat limite sa présence et ses proies. En été, il s'abrite dans la végétation et peut changer d'endroit au bout de quelques jours.

L'Ecureuil roux vit dans les arbres, avec une légère préférence pour les forêts de conifères matures. On le retrouve dans les forêts de conifères (mélèze, pin, sapin), les forêts mixtes (feuillus-conifères) et les forêts de feuillus. Les habitats mixtes sont plus favorables à l'espèce, en liaison avec leurs disponibilités trophiques. Ils fréquentent également les petits bois, les bocages, les parcs et jardins urbains. La fragmentation de ses habitats (routes, zones urbanisées) serait l'origine principale de la diminution de l'effectif des populations en Europe de l'ouest.

Le Lapin de Garenne recherche généralement les sols meubles, bien drainé, de type sablo-argileux, aussi bien en terrain découvert que dans les buissons et les bois. Cependant, il peut coloniser tous les milieux, y compris les parcs et les jardins.

Le Renard s'adapte pratiquement à tous les milieux mais il préfèrera les régions boisées, entrecoupées de prairies et de champs cultivés. Il peut se rencontrer aussi bien sur les dunes du littoral que dans les banlieues des grandes métropoles où il visite les décharges et squattérise les canalisations, les baraquements ou les caves.

Le Sanglier vit dans les montagnes et les forêts, à proximité de l'eau. Le sanglier aime le calme : il choisira son habitat dans un lieu tranquille, une forêt, dense, touffue, une garrigue très fournie. Il se cache parmi les ronces ou autres buissons mais apprécie tout autant la tranquillité sous un arbre. Il peut aussi vivre aux abords de champs agricoles, notamment céréaliers.



Carte 43 : Résultats des inventaires concernant les mammifères et répartition de leurs habitats d'espèces.

Les enjeux locaux concernant les oiseaux d'intérêt communautaire sont négligeables

4.2.8.4 Chiroptères

Résultats des inventaires

Au cours des nuits de suivi, plus de 11 000 contacts avec des chiroptères ont été enregistrés dont près de 96% ont été attribués aux groupes des Pipistrelles. L'analyse des enregistrements a permis d'identifier 14 espèces avec certitude.

Tableau 39 : Niveau d'activité des espèces.

Nom vernaculaire	Activité en avril	Activité en mai	Activité en septembre
Murin de Natterer	Faible	Faible	Faible
Minioptère de Schreibers	-	-	Fort

Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton	-	-	Modéré
Murin de Daubenton	-	-	Très faible
Noctule commune			Fort
Noctule de Leisler	-	-	Très faible
Oreillard gris / roux	-	-	Fort
Petit rhinolophe	Faible	Modéré	Fort
Pipistrelle commune	Faible	Modéré	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée	Fort	Très fort	Très fort
Sérotine commune	-	-	Modéré
Vespère de Savi	-	-	Modéré

On remarque une forte présence de *Pipistrelle pygmée* au cours des différents suivis. Elle est principalement contactée au cours des **mois de mai et septembre**. On constate également une forte activité au **mois de septembre** pour le *Minioptère de Schreibers, la Noctule commune, les Oreillard gris / roux et la Pipistrelle commune.*

L'activité des chiroptères est répartie tout au long de la nuit ce qui caractérise un terrain de chasse.

Au vu de l'activité générale de la Pipistrelle pygmée, il est possible qu'un gîte soit présent à proximité immédiate et que cette dernière utilise la zone d'étude comme terrain de chasse.

Tableau 40 : Liste des espèces observées sur l'aire d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	ZNIEFF	Milieux associés	Statut sur l'AER	Statut sur l'AEI	Enjeu local
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Fo, Ag	Transit	Transit	Faible
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Ann II-IV	Art 2	LC UICN, VU France	Oui	Ag	Transit	Transit	Modéré
Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton	Myotis mystacinus / brandtii / daubentonii	Ann IV	Art 2	LC UICN, VU France	-	Fo, Ag	Transit	Transit	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Fo, Ag	Transit	Transit	Très faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann IV	Art 2	LC UICN, VU France	-	Fo, An	Transit	Transit	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	-	Fo	Transit	Transit	Modéré
Oreillard gris / roux	*Plecotus austriacus/ auricus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Fo	Transit	Transit	Modéré
Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Anns II et IV	Art 2	LC UICN, LC France	Oui	Fo, Ag	Transit / Chasse	Transit / Chasse	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	-	Fo, Ag, An	Nidification	Transit / Chasse	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Fo, Ag, An	Nidification	Transit / Chasse	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	Oui	Fo, Ag	Transit	Transit	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Fo, Ag	Nidification	Transit / Chasse	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Ag	Transit	Transit	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	FO, Ag, Hu	Transit	Transit	Faible

Les enjeux locaux de conservation concernant les chiroptères sont modérés.

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 sur les chiroptères d'intérêt communautaires :

Au cours des nuits de suivi, plus de **11 000 contacts** avec des chiroptères ont été enregistrés dont près de 96% ont été attribués aux groupes des Pipistrelles. L'analyse des enregistrements a permis d'identifier **14 espèces** avec certitude. **Toutes les espèces sont protégées nationalement.**

Aucune espèce n'est nicheuse sur l'aire d'étude car aucun habitat favorable n'est présent.

D'après les activités enregistrées de la Pipistrelle pygmée, il est possible qu'un gîte soit présent à proximité immédiate et que cette dernière utilise la zone d'étude comme terrain de chasse.

Tableau 41 : Activités des différentes espèces de chiroptères.

Nom vernaculaire	Activité en avril	Activité en mai	Activité en septembre
Murin de Natterer	Faible	Faible	Faible
Minioptère de Schreibers	-	-	Fort
Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton	-	-	Modéré
Murin de Daubenton	-	-	Très faible
Noctule commune			Fort
Noctule de Leisler	-	-	Très faible
Oreillard gris / roux	-	-	Fort
Petit rhinolophe	Faible	Modéré	Fort
Pipistrelle commune	Faible	Modéré	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée	Fort	Très fort	Très fort
Sérotine commune	-	-	Modéré
Vespère de Savi	-	-	Modéré

Le tableau suivant liste les espèces et leurs statuts de protection ainsi que leurs enjeux locaux. Ces enjeux sont liés à la fois aux statuts de protection mais aussi au statut nicheur ou non de l'espèce. Etant donné qu'elles sont toutes non nicheuses, les enjeux locaux sont moins importants que les enjeux globaux

Tableau 42 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	ZNIEFF	Milieux associés	Statut sur l'AER	Statut sur l'AEI	Enjeu local
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Fo, Ag	Transit	Transit	Faible
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Ann II-IV	Art 2	LC UICN, VU France	Oui	Ag	Transit	Transit	Modéré
Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton	Myotis mystacinus / brandtii / daubentonii	Ann IV	Art 2	LC UICN, VU France	-	Fo, Ag	Transit	Transit	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Fo, Ag	Transit	Transit	Très faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann IV	Art 2	LC UICN, VU France	-	Fo, An	Transit	Transit	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	-	Fo	Transit	Transit	Modéré
Oreillard gris / roux	*Plecotus austriacus/ auricus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Fo	Transit	Transit	Modéré
Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Anns II et IV	Art 2	LC UICN, LC France	Oui	Fo, Ag	Transit / Chasse	Transit / Chasse	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	-	Fo, Ag, An	Nidification	Transit / Chasse	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Fo, Ag, An	Nidification	Transit / Chasse	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	Oui	Fo, Ag	Transit	Transit	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Fo, Ag	Nidification	Transit / Chasse	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	Ag	Transit	Transit	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	-	FO, Ag, Hu	Transit	Transit	Faible

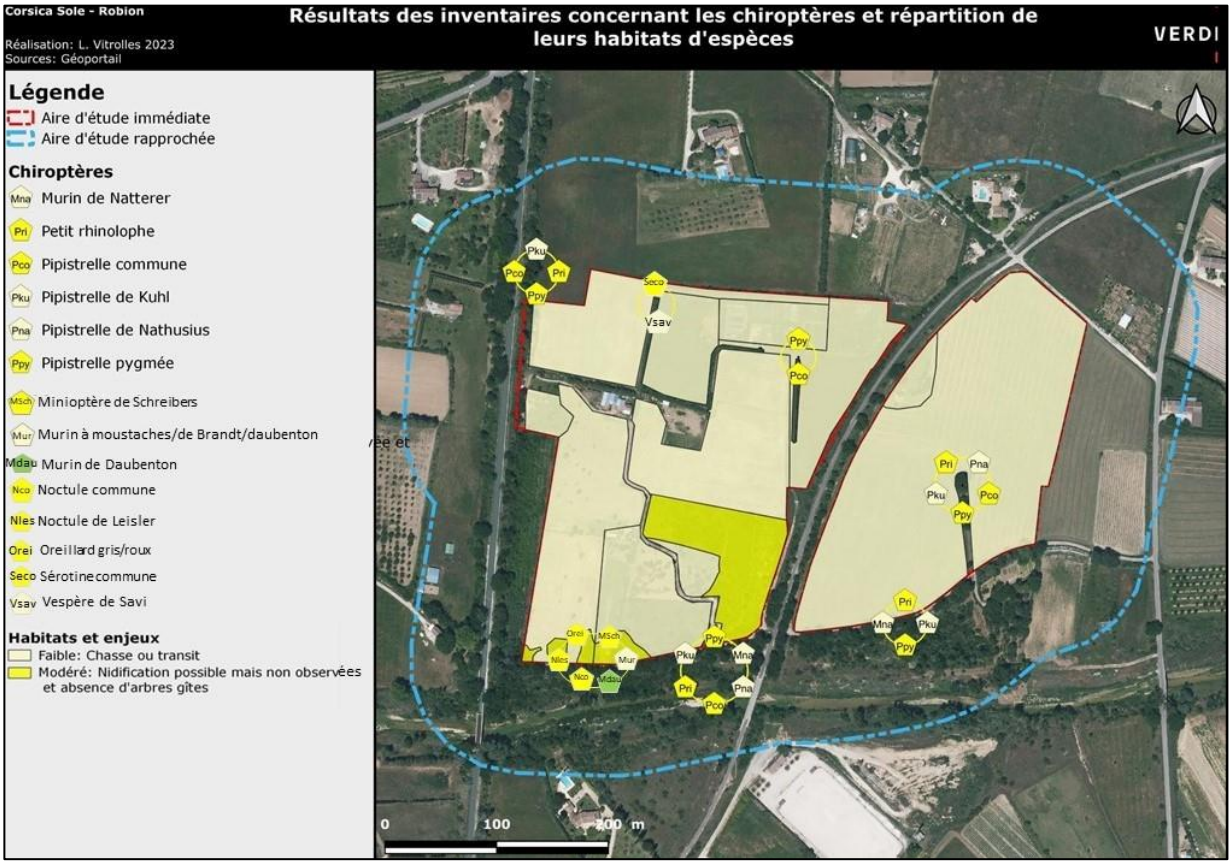
** Ag : Milieux agropastoraux ; An : Milieux anthropiques ; Fo : Milieux forestiers ; Hu : Milieux aquatiques ; AER : Aire d'Etude Rapprochée ; AEI : Aire d'Etude Immédiate*

Toutes les espèces concernées sont d'intérêts communautaire Natura 2000.

Elles représentent toutes un enjeu certains puisqu'elles utilisent la zone d'étude en site de chasse/transit.

Les enjeux locaux concernant les chiroptères d'intérêts communautaires sont forts

La carte ci-dessous localise les points de contact réalisés et les habitats favorables aux espèces.



Habitats d'espèces

Les chiroptères affectionnent particulièrement les ripisylves qui sont des éléments majeurs dans leur cycle de vie puisque cela leur offre un territoire de chasse majeur et un axe de transit important.

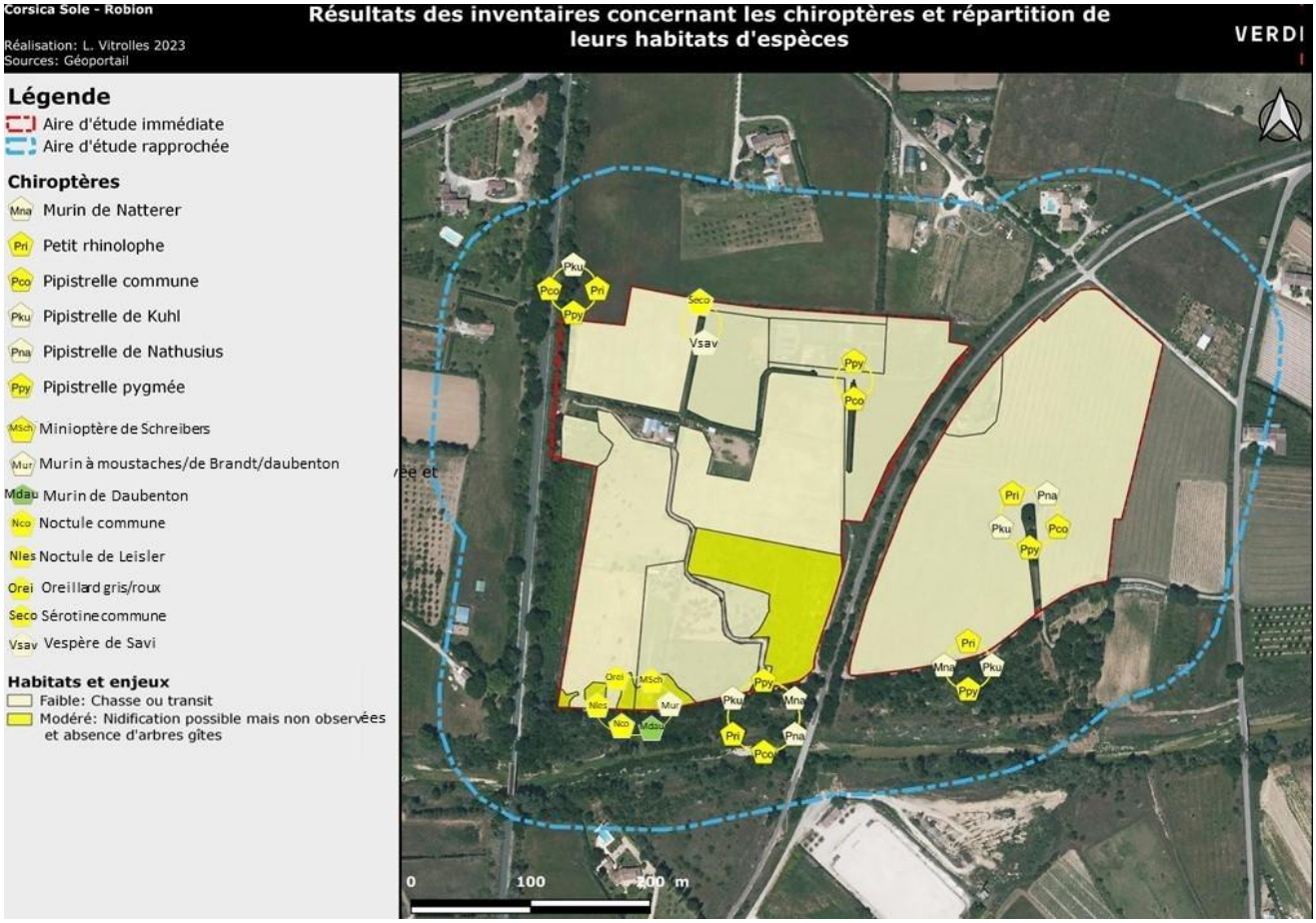
Le Calavon situé en bordure de l'aire d'étude immédiate est donc une zone propice à leur passage.

De plus, l'activité des chiroptères est répartie tout au long de la nuit ce qui caractérise un terrain de chasse.

Enfin, l'habitat étant propice à la Pipistrelle pygmée (confirmé par sa forte présence lors de l'enregistrement des activités), un gîte se trouve potentiellement à proximité de l'aire d'étude immédiate. Cette dernière utilise probablement le site comme terrain de chasse.

Tableau 43 : Milieux associés aux espèces de chiroptères (source : PNA chiroptères)

Nom vernaculaire	Site d'hibernation	Site de mise bas	Terrain de chasse
Murin de Natterer	Souterrains naturels et artificiels	Bâtiments, gîtes arboricoles, ponts	Massifs anciens de feuillus, lisières, bocages, ripisylves, vergers, étables
Minioptère de Schreibers	Milieux souterrains naturels et artificiels	Milieux souterrains naturels et artificiels	Lisières, mosaïques d'habitats, zones éclairées artificiellement, zones humides
Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton	Souterrains naturels et artificiels	Bâtiments (disjointements de bois), écorces décollées	Plans d'eau calmes, zones humides arborées, lisières, éclairages urbains
Murin de Daubenton	Milieux souterrains naturels et artificiels, cavités arboricoles	Cavités arboricoles, nichoirs, joints de dilatation des ponts, drains	Plans d'eau calme sans végétation, lisières forestières, prairies humides, mer étale
Noctule commune	Cavités arboricoles, disjointements (dans les bâtiments, ponts, rochers, grottes)	Arbres, bâtiments, très rarement dans les fentes au plafond de grandes grottes	Forêts, prairies, étendues d'eau, vergers, éclairages urbains
Noctule de Leisler	Cavités arboricoles	Bâtiments, cavités arboricoles	Forêts, lisières, étendues d'eau, vergers, éclairages urbains
Oreillard gris / roux	Milieux souterrains naturels et artificiels, ouvrages militaires, cavités arboricoles	Bâtiments, plus rarement en cavités arboricoles	Forêts de résineux mélangés à sous-étages encombrés, vergers extensifs, parcs, lisières, milieux ouverts boisés, éclairages publiques
Pipistrelle commune	Bâtiments, fissures rocheuses, cavités arboricoles	Bâtiments (interstices derrière les revêtements ou les entre-toits)	Zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains, zones boisées, milieux agricoles
Pipistrelle de Kuhl	Bâtiments, fissures de falaises	Bâtiments, disjointements, parois rocheuses	Espaces ouverts, espaces boisés, zones humides, éclairages urbains
Pipistrelle de Nathusius	Cavités arboricoles, fissures et décollements d'écorces, bâtiments, nichoirs	Cavités arboricoles, fissures et décollements d'écorces, bâtiments	Forêts, lisières, zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains
Pipistrelle pygmée	Cavités arboricoles, bâtiments	Cavités arboricoles, bâtiments (revêtements extérieurs, murs creux, entre-toits)	Zones humides, étendues d'eau, forêts de feuillus, clairières, lisières
Sérotine commune	Isolation et toitures des bâtiments, fentes de rocheuses ou arboricoles	Bâtiments	Lisières, milieux ouverts mixtes, éclairages publics
Vespère de Savi	Fentes rocheuses de cavités souterraines ou de falaises, fissures de murs	Fentes rocheuses de cavités souterraines ou de falaises, fissures de murs	Zones humides, le long des falaises, maquis, garrigues, prairies alpines, éclairage urbain



Carte 44 : Résultats des inventaires concernant les chiroptères et répartition de leurs habitats d'espèces.

4.2.8.5 Reptiles

Résultats des inventaires

Les plaques reptiles ont été relevées tous les mois d'avril à septembre et des observations à vue ont été réalisées lors des mêmes périodes. De ce fait, **4 espèces** de reptiles ont pu être observées. **Toutes les espèces observées sont protégées** et présentent des **enjeux locaux modérés.**

L'aire d'étude est située en zone de présence probable du *Lézard ocellé* toutefois aucun habitat favorable à cette espèce n'est présent. On peut donc le considérer comme potentiellement absent.

Tableau 44 : Liste des espèces de reptiles contactées sur la zone d'étude.

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AER	Statut sur l'AEI	Enjeu
Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*		Art 3	LC UICN, LC France, NT PACA	Fo, Ag	Reproduction	Reproduction	Modéré
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Fo, Ag, An	Reproduction	Reproduction	Modéré
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Fo, Ag	Reproduction	Reproduction	Modéré
Tarente de Mauritanie	Tarentola mauritanica		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Fo, Ag, An	Reproduction	Reproduction	Modéré

** Ag : Milieux agropastoraux ; An : Milieux anthropiques ; Fo : Milieux forestiers ; Hu : Milieux aquatiques*

Les enjeux locaux de conservation concernant les reptiles sont modérés.

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec les reptiles d'intérêt communautaire :

Les plaques reptiles ont été relevées tous les mois d'avril à septembre et des observations à vue ont été réalisées lors des mêmes périodes. De ce fait, 4 espèces de reptiles ont pu être observées.
Toutes les espèces observées sont protégées

L'aire d'étude est située en zone de présence probable du *Lézard ocellé* toutefois aucun habitat favorable à cette espèce n'est présent. On peut donc le considérer comme potentiellement absent.

Tableau 45 : Liste des espèces de reptiles contactées sur la zone d'étude.

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AER	Statut sur l'AEI	Enjeu
Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*		Art 3	LC UICN, LC France, NT PACA	Fo, Ag	Reproduction	Reproduction	Modéré
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Fo, Ag, An	Reproduction	Reproduction	Modéré
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Fo, Ag	Reproduction	Reproduction	Modéré
Tarente de Mauritanie	Tarentola mauritanica		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Fo, Ag, An	Reproduction	Reproduction	Modéré

** Ag : Milieux agropastoraux ; An : Milieux anthropiques ; Fo : Milieux forestiers ; Hu : Milieux aquatiques ; AER : Aire d'Etude Rapprochée ; AEI : Aire d'Etude Immédiate*

Les quatre espèces observées sont protégées au niveau national et le Lézard ocellé fait l'objet d'un PNA et est déterminant ZNIEFF en PACA.

Seules deux espèces sont d'intérêts communautaires : Le Lézard des murailles et le Lézard vert. La reproduction pour ces deux espèces est avérée, de ce fait, l'enjeux est modéré car ce sont également des espèces très communes et ubiquistes (qui s'adaptent facilement aux changements au sein de leurs habitats)

L'enjeu locaux concernant les reptiles d'intérêts communautaires sont faibles

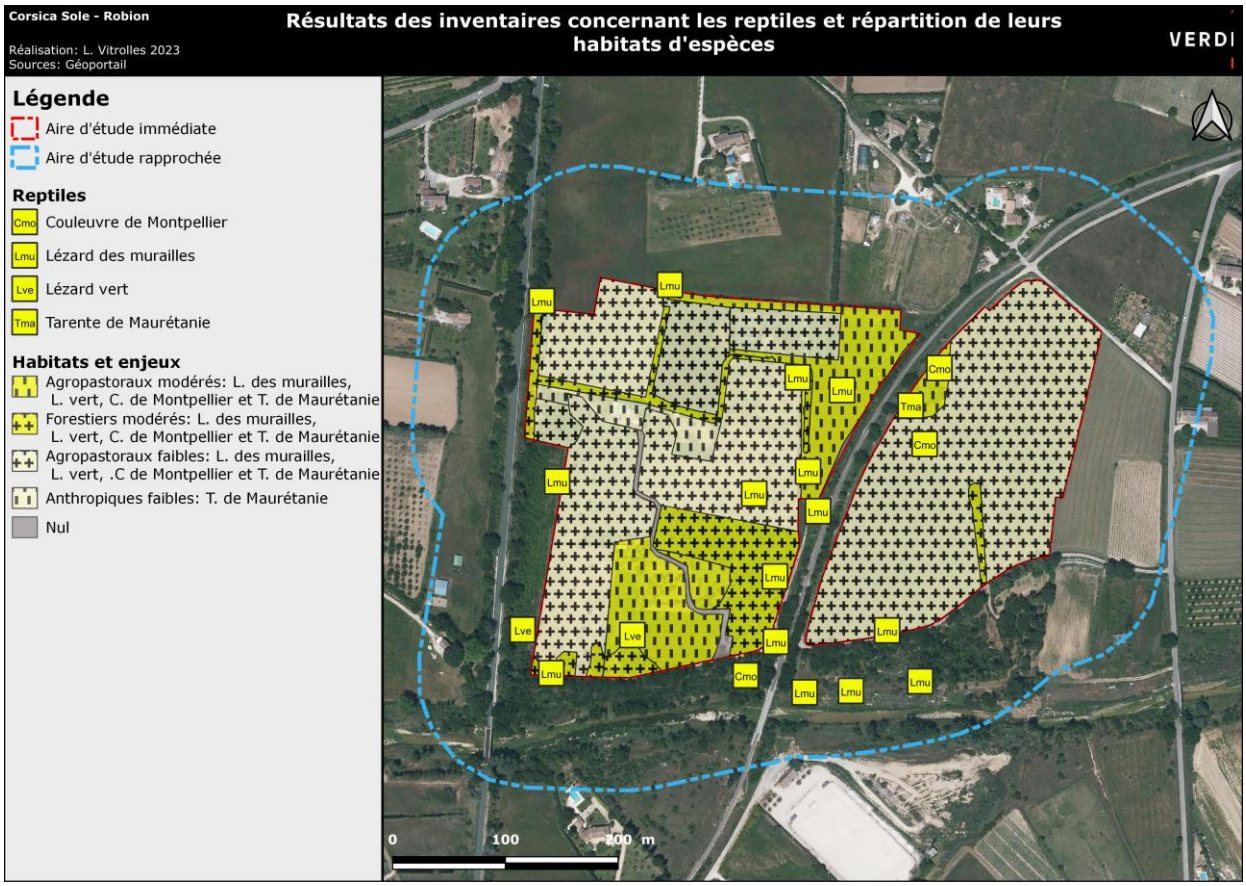
Habitats d'espèces

Le Lézard des murailles se reproduit et vit dans tous les endroits ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton …) ou humides, pourvu qu'il existe quelques supports plus secs (ainsi on peut le rencontrer parfois en marais ou bordure de tourbières). Il est fréquent en milieu urbain (c'est le seul reptile à survivre en pleine ville, avec la Tarente), sur les murs des maisons, s'il arrive à trouver suffisamment de proies. En forêt, il devient localisé sur des sentiers dégagés et des zones de clairières ou de coupes forestières.

Le Lézard vert occidental apprécie les couverts végétaux denses bien exposés au soleil : pied des haies, lisières des forêts, clairières, prairies et talus. Présent dans toute la France excepté la frange nord, il fréquente de nombreux milieux pour peu que l'exposition au soleil soit possible. Dans le Sud, on le trouve dans des milieux très variés, si la présence d'une strate buissonnante suffisamment dense lui permet de s'abriter. C'est un hôte commun des lisières où on le détectera souvent à ses déplacements bruyants dans la litière.

La Tarente de Maurétanie est habituellement présente dans les rocailles et les arbres sur les terres agricoles en dessous de 100 m d'altitude. Toutefois, elle est notoirement anthropophile. En effet, elle s'acclimate aisément à un environnement urbain, allant du village à la grande agglomération. Elle y profite des moindres interstices exploitables pour ces différentes phases de vie. C'est pourquoi elle peut être rencontrée dans les habitations humaines où elle n'hésite pas à rentrer.

La Couleuvre de Montpellier affectionne les terrains secs et rocailleux dans lesquels elle pourra trouver de nombreuses cachettes pour se réfugier. On peut observer la Couleuvre de Montpellier également dans des forêts de chênes verts, à proximité de points d'eau ou encore dans les prairies.



Carte 45 : Résultats des inventaires concernant les reptiles et répartition de leurs habitats d'espèces.

4.2.8.6 Amphibiens

Résultats des inventaires

L'aire d'étude est située le long du Calavon, un cours d'eau dont les berges présentent des zones humides favorables aux amphibiens. On retrouve des peuplements de Canne de Provence juste au Sud de l'aire d'étude immédiate, dans l'aire d'étude rapprochée. De nombreux amphibiens sont présents au niveau du Calavon, vers le pont de la voie cyclable. En tout, **4 espèces** ont été contactées.

Le *Crapaud commun* est **potentiellement présent sur l'aire d'étude immédiate** car il s'agit d'une espèce qui se déplace souvent en période de reproduction et qui supporte aussi bien les zones humides, comme les habitats terrestres à prospecter. En revanche, la *Grenouille rieuse*, la *Grenouille verte* et la *Rainette méridionale* sont **très peu probables sur l'aire d'étude immédiate** car ce sont des espèces très attachées aux milieux humides et qui ne s'en éloigne peu.

Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent sur l'aire d'étude immédiate, toutefois elles sont très proches des limites de celle-ci. De ce fait, **les enjeux locaux restent modérés** du fait de leur protection nationale, mais les habitats sur l'emprise même du projet sont plutôt **faibles.**

Tableau 46 : Liste des espèces d'amphibiens contactées sur la zone d'étude.

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AEI	Statut sur l'AER	Enjeu local
Crapaud commun	*Bufo bufo*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Hu	Reproduction possible	Reproduction	Modéré
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Ann V	Art 3	LC UICN, LC France, NA PACA	Hu	Passage	Reproduction	Modéré
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Ann V	Art 4	NT France	Hu	Passage	Reproduction	Modéré
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Hu	Passage	Reproduction	Modéré

** Ag : Milieux agropastoraux ; An : Milieux anthropiques ; Fo : Milieux forestiers ; Hu : Milieux aquatiques*

Les enjeux locaux de conservation concernant les amphibiens sont modérés.

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec les amphibiens d'intérêt communautaire :

L'aire d'étude est située le long du Calavon, un cours d'eau dont les berges présentent des zones humides favorables aux amphibiens. On retrouve des peuplements de Canne de Provence juste au Sud de l'aire d'étude immédiate, dans l'aire d'étude rapprochée. De nombreux amphibiens sont présents au niveau du Calavon, vers le pont de la voie cyclable. En tout, **4 espèces** ont été contactées.

Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent sur l'aire d'étude immédiate, toutefois elles sont très proches des limites de celle-ci, De ce fait, **les enjeux locaux restent modérés** du fait de leur protection nationale, mais les habitats sur l'emprise même du projet sont plutôt **faibles.**

Tableau 47 : Liste des espèces d'amphibiens contactées sur la zone d'étude.

Nom commun	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AEI	Statut sur l'AER	Enjeu local
Crapaud commun	*Bufo bufo*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Hu	Reproduction possible	Reproduction	Modéré
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Ann V	Art 3	LC UICN, LC France, NA PACA	Hu	Passage	Reproduction	Modéré
Grenouille verte	*Pelophylax kl. Esculentus*	Ann V	Art 4	NT France	Hu	Passage	Reproduction	Modéré
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Hu	Passage	Reproduction	Modéré

Trois espèces sont d'intérêt communautaire : La Grenouille rieuse, la Grenouille verte et la Rainette méridionale

Aucune de ces espèces ne représente d'enjeux au sein de la zone d'étude et aucun habitat favorable à leurs présences n'a été détectés. Les espèces peuvent être observées en transit.

Les enjeux locaux concernant les reptiles d'intérêts communautaires sont faibles

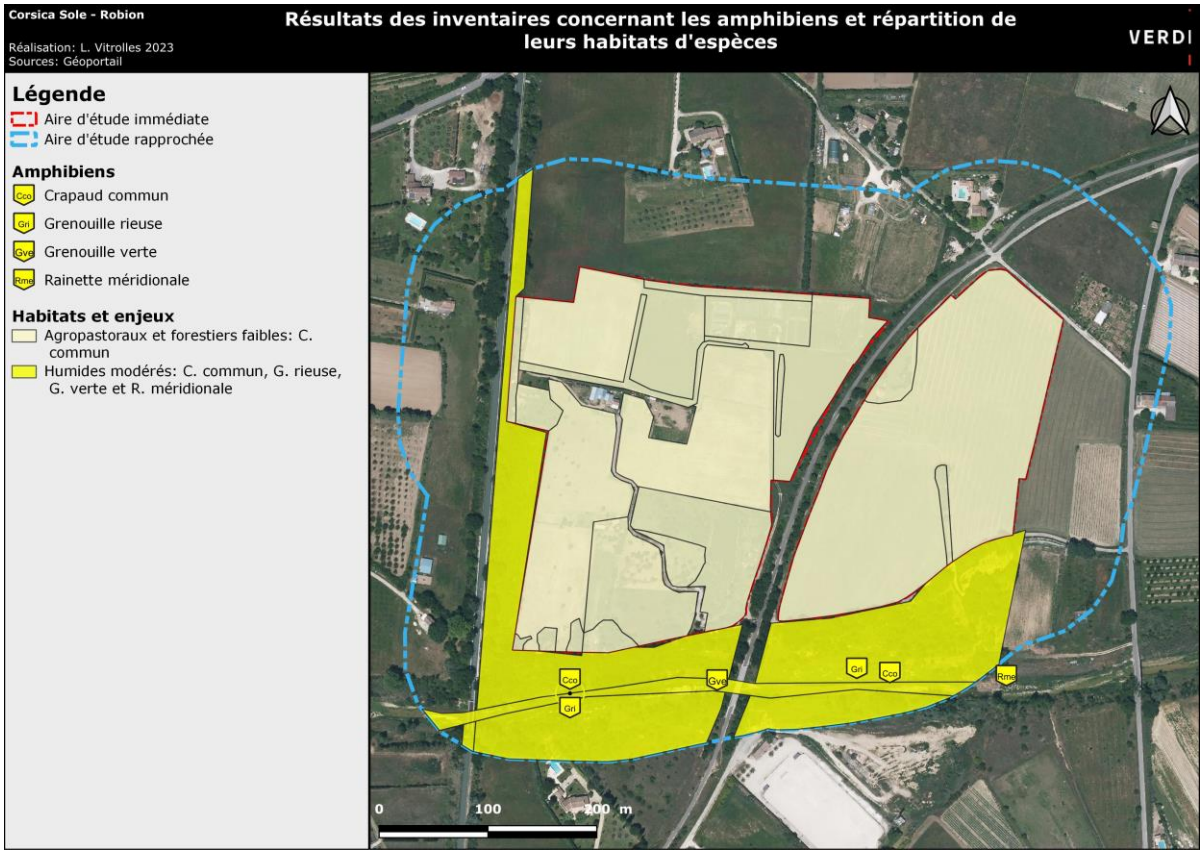
Habitats d'espèces

Le Crapaud commun affectionne les milieux frais et boisés. On le rencontre souvent dans les jardins et sur les routes. Il se déplace en marchant ou en sautant. Le Crapaud commun se retrouve donc dans un large éventail d'habitats souvent assez secs comme les jardins, bas de haies, broussailles et bois. Les sites de reproduction sont des plans d'eau, de grandes dimensions, souvent riches en poissons.

La Grenouille rieuse vit dans les endroits humides et où la végétation abonde, comme les mares, les étangs, les rivières.

La Grenouille verte se retrouve principalement dans les grandes mares, étangs, marais, anciennes sablières, mais aussi lacs et rivières.

La Rainette méridionale vit dans les roseaux et les herbes, près des mares, des étangs et des marais.



Carte 46 : Résultats des inventaires concernant les amphibiens et répartition de leurs habitats d'espèces.

4.2.8.7 Insectes et autres invertébrés

Résultats des inventaires

Les inventaires insectes ont permis de mettre en évidence la présence de 42 espèces d'invertébrés. Aucune espèce n'est protégée.

Tableau 48 : Liste des espèces d'insectes contactées sur la zone d'étude.

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AEI	Enjeu local
Araneae	Misumène variable	*Misumena vatia*				Ag	Reproduction	Très faible
Coléoptères	Cétoine dorée	*Cetonia aurata*				Ag	Reproduction	Très faible
Coléoptères	Cétoine noire	*Netocia morio*				Ag	Reproduction	Très faible
Coléoptères	Coccinelle à sept points	*Coccinella septpunctata*				Ag	Reproduction	Très faible
Coléoptères	Lepture tachetée	*Rutpela maculata*				Ag	Reproduction	Très faible
Coléoptères	Pyrochore écarlate	*Pyrochroa coccinea*				Ag	Reproduction	Très faible
Coléoptères	Téléphore de campagne	*Cantharis rustica*				Ag	Reproduction	Très faible
Hémiptères	Cigale grise	*Cicada orni*				Ag	Reproduction	Très faible

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AEI	Enjeu local
Hémiptères	Punaise de l'Asclépiade	*Tropidothorax leucopterus*				Ag	Reproduction	Très faible
Hyménoptères	Abeille mellifère	*Apis mellifera*				Ag	Reproduction	Très faible
Hyménoptères	Bourdon des pierres	*Bombus lapidarius*			LC EU	Ag	Reproduction	Très faible
Hyménoptères	Bourdon terrestre	*Bombus terrestris*			LC EU	Ag	Reproduction	Très faible
Hyménoptères	Xylocope violet	*Xylocopa violacea*			LC EU	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Argus bleu	*Polyommatus icarus*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Aurore	*Anthocharis cardamines*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Belle dame	*Vanessa cardui*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Citron de Provence	*Gonepteryx cleopatra*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Collier de corail	*Aricia agestis*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Demi-deuil	*Melanargia galathea*			LC UICN, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Flambé	*Iphiclides podalirius*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Mélitée orangée	*Melitaea didyma*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Myrtil	*Maniola jurtina*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Petit nacré	*Issoria lathonia*			LC UICN	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Piéride du navet	*Pieris napi*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Procris	*Coenonympha pamphilus*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Silène	*Brintesia circe*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Souci	*Colias crocea*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Sylvain azuré	*Limenitis reducta*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Lépidoptères	Tircis	*Pararge aegeria*			LC EU, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Mammifères	Mante religieuse	*Mantis religiosa*				Ag	Reproduction	Très faible
Odonates	Leste vert	*Chalcolestes viridis*			LC UICN, LC France	Ag	Reproduction	Très faible

Genre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AEI	Enjeu local
Odonates	Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*			LC UICN, LC France	Ag	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Criquet cendré	*Locusta cinerascens*			LC PACA	Ag	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*			LC UICN	Ag	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Criquet pansu	*Pezotettix giornae*			LC EU, LC PACA	Ag	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*				Ag	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*				Ag	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Grillon champêtre	*Gryllus campestris*				Ag	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Leptophyre ponctuée	*Leptophyes punctatissima*				Ag	Reproduction	Très faible
Orthoptères	Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*				Ag	Reproduction	Très faible

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec les espèces d'insectes et d'autres invertébrés d'intérêt communautaire :

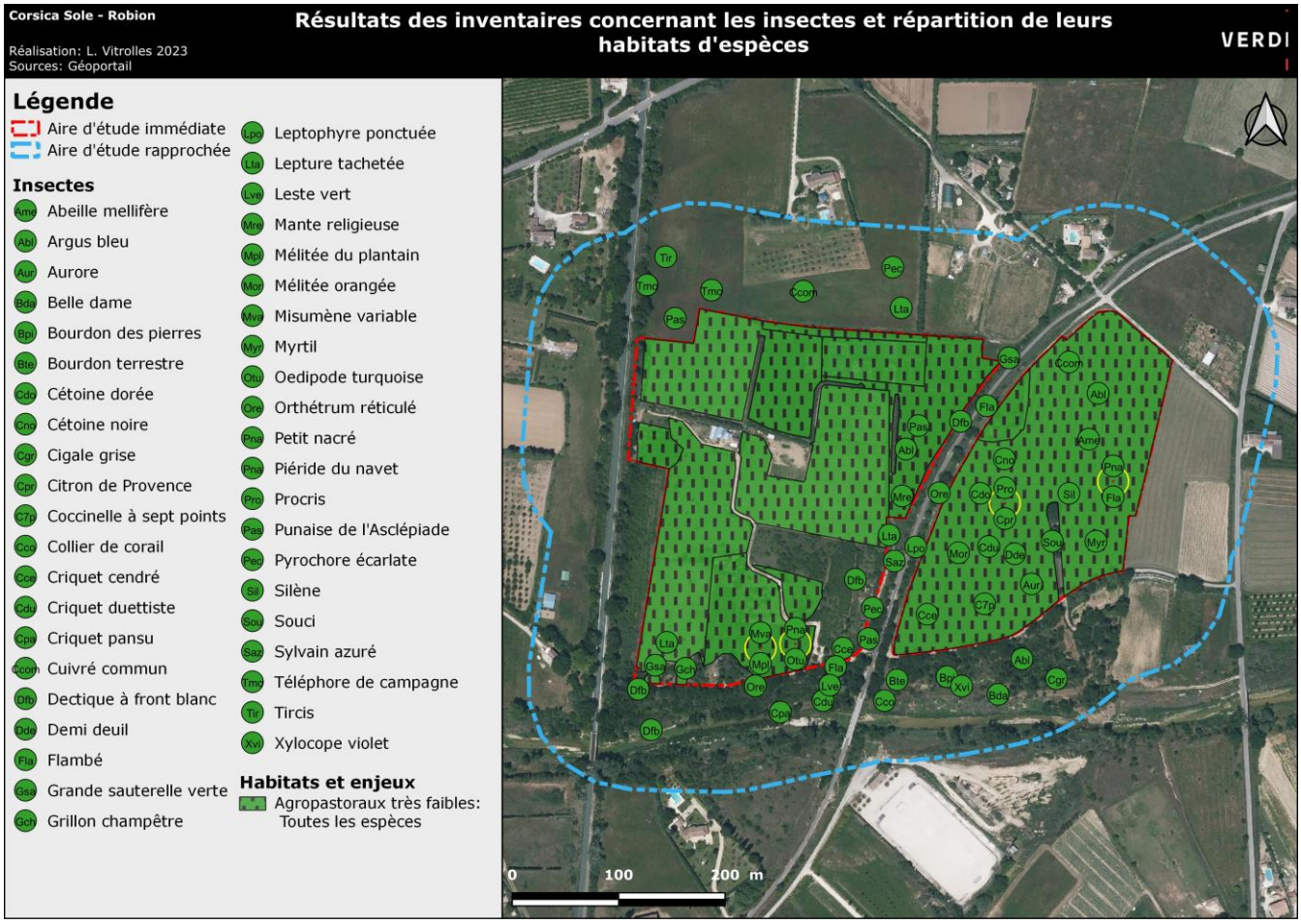
Les inventaires insectes ont permis de mettre en évidence la présence de 42 espèces d'invertébrés.

Aucune espèce n'est protégée.

Aucunes espèces d'invertébrés d'intérêts communautaire Natura 2000 n'est présent

Habitats d'espèces

Tous les invertébrés identifiés sont inféodés principalement aux milieux agropastoraux et se retrouvent dans les prairies, pelouses, friches et autres milieux ouverts ou semi-ouverts.



Carte 47 : Résultats des inventaires concernant les insectes et répartition de leurs habitats d'espèces.

4.2.9 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

L'aire d'étude est en grande partie agricole avec des zones plus naturelles. On retrouve des haies et des bosquets entre les parcelles qui sont favorables à de nombreuses espèces notamment oiseaux, reptiles et mammifères. Les patchs de boisement, quant à eux, sont favorables aux chiroptères en plus des autres groupes.

L'aire d'étude présente de nombreuses zones de dépression au niveau des chemins et en bordures des canaux et des cours d'eau qui peuvent servir aux amphibiens en tant que zone de reproduction ou de passage en mars/avril.

Les boisements sont favorables aux chiroptères, aux oiseaux, aux reptiles et aux mammifères terrestres. Les milieux ouverts comme les prairies et les parcelles agricoles sont favorables aux reptiles, surtout lorsqu'on trouve des fourrés et buissons sur la zone et dans lesquels ils peuvent se réfugier. Ces milieux sont aussi favorables aux oiseaux soit pour la nidification selon les espèces soit pour le repos et la recherche de nourriture. Les insectes aussi vont pouvoir profiter de ces milieux pour se reproduire et s'alimenter.

Tableau 49 : Espèces inféodées aux habitats présents sur l'aire d'étude immédiate.

Type de milieux	Libellé et code EUNIS	Espèces associées	Surface (m²)
Agropastoral	Cultures mixtes des jardins maraîchers et horticulture (I1.2)	Mammifères, Oiseaux inféodés aux milieux agropastoraux, Reptiles, Insectes Chiroptères en chasse/transit)	86 312.47
Agropastoral	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées (I1.5)	Mammifères, Oiseaux inféodés aux milieux agropastoraux, Reptiles, Insectes Chiroptères en chasse/transit)	5 176.72
Agropastoral	Prairies mésiques non gérées (E2.7)	Mammifères, Oiseaux inféodés aux milieux agropastoraux, Reptiles, Insectes Chiroptères en chasse/transit)	20 464.86
Anthropique	Habitats résidentiels dispersés (J2.1)	Tarente de Maurétanie, Oiseaux inféodés aux milieux anthropiques	2 985.76
Anthropique	Routes, chemins	-	1 391.51
Forestier	Alignements d'arbres (G5.1)	Hérisson, Oiseaux inféodés aux milieux forestiers, Chiroptères (nidification), Crapaud commun, Reptiles	3 887.38
Forestier	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (G4)	Hérisson, Ecureuil, Oiseaux inféodées aux milieux forestiers, Chiroptères (nidification), Crapaud commun, Reptiles	10 147.20
Humide	Formations à *Arundo donax* (C3.32)	Insectes, Oiseaux inféodés aux milieux agropastoraux ou humides, Amphibiens	3 551.64
Humide	Phragmitaies à *Phragmites australis* (C3.21)	Insectes, Oiseaux inféodés aux milieux agropastoraux ou humides, Amphibiens	217.74

L'aire d'étude élargie présente **une richesse taxonomique moyenne à forte** liée notamment à la présence du Calavon qui apporte une tendance humide et aquatique à proximité des milieux agricoles. La présence de milieux forestiers et de milieux ouverts apporte un plus à cette diversité d'habitats au sein de la zone d'étude.

L'aire d'étude immédiate joue **un rôle moyen** en termes de corridors écologiques. Ce rôle étant concentré plus au Sud avec le boisement en continuité de la ripisylve. Elle se situe au cœur d'une **matrice agricole** avec des routes de faible ampleur qui, pour la majorité ne présentent pas d'éléments bloquant (ex. barrière, terre-plein central).

Si on prend en considération les capacités de dispersion des espèces depuis l'aire d'étude immédiate, on peut voir que l'aire d'étude rapprochée représente une zone de refuge adéquate pour de nombreuses espèces (boisements et zones semi-ouvertes). De ce fait, en cas d'effarouchement lors des travaux par exemple, les espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate auront de quoi fuir dans les milieux favorables à proximité immédiate de leur zone de repos. L'aire d'étude immédiate ne représente donc pas un îlot au sein duquel les espèces seront bloquées sans possibilité de fuir.

D'après les inventaires réalisés, **les enjeux sont notables pour les oiseaux, les chiroptères et les reptiles et dans une moindre mesure pour les mammifères** du fait de la présence avérée ou potentielles de deux espèces protégées (Ecureuil et Hérisson). Les oiseaux sont pour une grande partie **inféodée aux milieux agropastoraux pour la nidification,** et présentent pour la plupart des enjeux faibles voir très faibles car la majorité des espèces sont plutôt concernées par les boisements.

Enfin, concernant les reptiles, même si les enjeux sont modérés, le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie sont des **espèces relativement ubiquistes** qui peuvent s'accommoder de nombreux types de milieux. La Couleuvre de Montpellier quant à elle est plus spécifique dans ses choix d'habitats mais s'accommode parfaitement des milieux ouverts présents sur l'aire d'étude et autour (sur l'aire d'étude rapprochée).

Tableau 50 : Synthèse des enjeux concernant les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive H/O	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AEI	Enjeu
Contexte écologique							
ZNIEFF							Faible
Autres zones							Modéré
Réseau Natura 2000							Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive H/O	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AEI	Enjeu
PNA							Fort
Corridors écologiques							Faible
Données locales							Modéré
Flore et Habitats							
Cortèges d'espèces communes							Très faible
Oiseaux							
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	An, Ag	Nicheur certain	Modéré
Bouscarle de cetti	*Cettia cetti*		Art 3	LC UICN, NT Fr, LC PACA	Hu	Non nicheur	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Non nicheur	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Non nicheur	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Art 3	LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Ann II/2	Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Non nicheur	Très faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, NT PACA	Ag	Non nicheur	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An	Non nicheur	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Non nicheur	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Art 3	LC UICN, NT Fr, NT PACA	Ag, An	Non nicheur	Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Nicheur certain	Modéré
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		Art 3	LC UICN, NT Fr, DD PACA	Fo	Non nicheur	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		Art 3	LC UICN, LC Fr, DD Paca	Ag	Nicheur certain	Modéré
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*		Art 3	LC UICN, NT Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur certain	Modéré
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Non nicheur	Faible
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*		Art 3	LC UICN, VU Fr, DD PACA	Fo	Migrateur	Très faible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*			LC UICN, LC Fr, VU PACA	Hu	Non nicheur	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Non nicheur	Faible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Migrateur	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Hu	Hivernant	Très faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Non nicheur	Très faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Non nicheur	Très faible
Martinet noir	*Apus apus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An, Hu	Non nicheur	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann I	Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Hu	Non nicheur	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An	Nicheur probable	Très faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag	Nicheur probable	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, An	Nicheur probable	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag, An	Nicheur probable	Faible
Mésange huppé	*Lophophanes cristatus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Non nicheur	Très faible
Mésange noire	*Periparus ater*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Non nicheur	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Nicheur probable	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive H/O	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AEI	Enjeu
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Non nicheur	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Non nicheur	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Non nicheur	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Ag, An	Nicheur probable	Faible
Serin cini	*Serinus serinus*		Art 3	LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo	Non nicheur	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art 3	LC UICN, LC Fr, NT PACA	Ag	Hivernant	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Ann II/2		LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo	Non nicheur	Très faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Ann II/2		LC UICN, LC Fr, LC PACA	An	Nicheur probable	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Art 3	LC UICN, LC Fr, LC PACA	Fo, Ag	Nicheur probable	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		Art 3	LC UICN, VU Fr, LC PACA	Fo, Ag, An	Nicheur probable	Faible
Mammifères							
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		Art 2	LC UICN, LC France	Fo	Reproduction	Modéré
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*		Art 2	LC UICN, LC France	Fo, Ag	Reproduction	Modéré
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*			EN UICN, NT France	Fo, Ag	Reproduction	Très faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*			LC UICN, LC France	Fo, Ag	Passage	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*			LC UICN, LC France	Fo, Ag	Passage	Très faible
Chiroptères							
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	Fo, Ag	Transit	Faible
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Ann II-IV	Art 2	LC UICN, VU France	Ag	Transit	Modéré
Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton	Myotis mystacinus / brandtii / daubentonii	Ann IV	Art 2	LC UICN, VU France	Fo, Ag	Transit	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	Fo, Ag	Transit	Très faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann IV	Art 2	LC UICN, VU France	Fo, An	Transit	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	Fo	Transit	Modéré
Oreillard gris / roux	*Plecotus austriacus/ auricus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	Fo	Transit	Modéré
Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Anns II et IV	Art 2	LC UICN, LC France	Fo, Ag	Transit / Chasse	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	Fo, Ag, An	Transit / Chasse	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	Fo, Ag, An	Transit / Chasse	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, NT France	Fo, Ag	Transit	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	Fo, Ag	Transit / Chasse	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	Ag	Transit	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive H/O	Protection nationale	Listes rouges	Milieux associés	Statut sur l'AEI	Enjeu
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France	FO, Ag, Hu	Transit	Faible
Reptiles							
Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*		Art 3	LC UICN, LC France, NT PACA	Fo, Ag	Reproduction	Modéré
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Fo, Ag, An	Reproduction	Modéré
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Fo, Ag	Reproduction	Modéré
Tarente de Maurétanie	Tarentola mauritanica		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Fo, Ag, An	Reproduction	Modéré
Amphibiens							
Crapaud commun	*Bufo bufo*		Art 3	LC UICN, LC France, LC PACA	Hu	Reproduction	Modéré
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Ann V	Art 3	LC UICN, LC France, NA PACA	Hu	Reproduction	Modéré
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Ann V	Art 4	NT France	Hu	Reproduction	Modéré
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Ann IV	Art 2	LC UICN, LC France, LC PACA	Hu	Reproduction	Modéré
Insectes							
Cortège d'espèces communes						Reproduction	Très faible

La carte ci-dessous identifie les enjeux des différentes zones de l'aire d'étude immédiate.

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec la synthèse des enjeux écologiques de l'aire d'étude :

Les enjeux portés sur les espèces Natura 2000 de la zone se concentrent principalement sur les **chiroptères, les reptiles et les amphibiens** qui ont dans l'ensemble des **enjeux locaux modérés.**

Tableau 51 : Synthèse des enjeux N2000 sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Observation	Directive oiseaux	Protection nationale	Statut sur l'aire d'étude immédiate	Enjeux
Oiseaux						
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Avéré	Ann II/2	Art 3	Non nicheur	Très faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Avéré	Ann II/2		Non nicheur	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Avéré	Ann II/2		Non nicheur	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Avéré	Ann II/2		Non nicheur	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Avéré	Ann II/2		Non nicheur	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Avéré	Ann I	Art 3	Non nicheur	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	Avéré	Ann II/2		Nicheur probable	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Avéré	Ann II/2		Non nicheur	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Avéré	Ann II/2		Non nicheur	Très faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Avéré	Ann II/2		Nicheur probable	Très faible
Chiroptères						
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit	Faible
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Avéré	Ann II-IV	Art 2	Transit	Modéré
Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton	Myotis mystacinus / brandtii / daubentonii	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit	Très faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit	Modéré

Oreillard gris / roux	*Plecotus austriacus/ auricus*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit	Modéré
Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposi-deros	Avéré	Anns II et IV	Art 2	Transit / Chasse	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrel-lus*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit / Chasse	Modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit	Modéré
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Avéré	Ann IV	Art 2	Transit	Faible
Reptiles						
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Avéré	Ann IV	Art 2	Reproduction	Modéré
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	Avéré	Ann IV	Art 2	Reproduction	Modéré
Amphibiens						
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Avéré	Ann V	Art 3	Passage	Modéré
Grenouille verte	*Pelophylax kl. escu-lentus*	Avéré	Ann V	Art 4	Passage	Modéré
Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Avéré	Ann IV	Art 2	Passage	Modéré

En ce qui concerne les oiseaux, aucunes espèces n'est nicheuse sur l'aire d'étude immédiate. Deux espèces sont potentiellement nicheuses, mais les inventaires ne l'ont pas avéré. Les enjeux sont plutôt très faibles, au vu de leurs statuts d'espèces très communes voir nuisibles pour certaines.

Aucun Chiroptères ne sont nicheurs sur l'aire d'étude immédiate. Elles utilisent le site comme zone de chasse et/ou de transit. Cependant un gîte est peut-être à proximité pour la Pipistrelle pygmée. Les enjeux sont dans l'ensemble modérés car elles présentent des phases d'activités plutôt bonne.

Les deux espèces de reptiles sont concernées par de la reproduction certaine au sein de l'aire d'étude immédiate. Les enjeux restent plutôt modérés car ce sont également des espèces très communes et ubiquistes (qui s'adaptent facilement aux changements au sein de leurs habitats)

Tandis que les amphibiens sont plutôt de passage et aucun habitats favorables n'est présent au sein de l'aire d'études immédiate. Les enjeux restent toutefois modérés car les zones humides sont situés en bordure.

La carte ci-dessous identifie les enjeux des différentes zones de l'aire d'étude immédiate.

Carte 48 : Sensibilité écologique de la zone d'étude.

4.3 PAYSAGE ET PATRIMOINE

4.3.1 LE CONTEXTE PAYSAGER

La commune de Robion est située à l'interface de trois entités à forts enjeux paysagers. L'entité la plus présente et la plus reconnue est le massif du Petit Luberon. Il constitue la barrière visuelle qui signale la limite sud du département de Vaucluse. A plus petite échelle, il occupe toute la partie sud de la commune de Robion. Deux autres entités viennent compléter le territoire robionnais : la plaine Comtadine au nord-ouest et l'entité du Pays d'Apt au nord-est.

Plusieurs documents supra-communaux édictent des dispositions et objectifs en faveur de la préservation et de la mise en valeur du paysage de la commune : la Charte établie par le Parc Naturel Régional (PNR) du Luberon et les orientations du SCoT du bassin de vie Cavaillon – Coustellet – l'Isle sur la Sorgue.

La diversité des paysages du Luberon et leur qualité constituent un des principaux enjeux de protection du Parc Naturel Régional du Luberon. La charte du PNR du Luberon a pour objectif de renforcer les actions de protection, de gestion, et d'aménagement des paysages. Cet objectif se traduit en 3 enjeux spécifiques :

- Intensifier la sensibilisation du public, des opérateurs privés et publics de l'aménagement, à la valeur des paysages et à leur transformation ;
- Améliorer la protection et la gestion des paysages patrimoniaux et lutter contre la banalisation des paysages que le développement socio-économique du territoire génère ;
- Faire de la protection et de la gestion active des paysages une composante essentielle et transversale de l'ensemble des missions du Parc.

Les orientations du SCoT du bassin de vie Cavaillon – Coustellet – l'Isle sur la Sorgue viennent appuyer et compléter les objectifs de la charte du PNR du Luberon. Les orientations suivantes sont notamment mises en avant par le SCoT pour l'élaboration des PLU :

- Une protection / valorisation des espaces naturels d'intérêt écologique – dénommé « réservoirs de biodiversité » - notamment pour leur valeur paysagère. Sur le territoire de Robion, le Coulon et le massif du Petit Luberon sont identifiés comme réservoirs de biodiversité.
- Une attention particulière à porter au traitement des entrées de ville/village et une préservation des ouvertures visuelles à travers l'identification et la mise en valeur des couloirs paysagers d'échanges visuels, depuis ou en direction des réservoirs de biodiversité. Pour cela, une attention particulière doit être portée à l'ordonnancement, au volume et à l'aspect extérieur des constructions afin de ne pas créer de rupture d'échelle ou de rupture visuelle avec le tissu bâti traditionnel.
- Une protection et une mise en valeur du patrimoine bâti et végétal à travers l'identification/protection du patrimoine vernaculaire (mas, abris de berger, bories, terrasses de culture, moulins, fontaines, canaux, lavoirs…) et du patrimoine végétal remarquable.

Le paysage robionnais est marqué par un relief structurant, caractérisé par la présence du Massif du Petit Luberon au sud du village. Robion se constitue sur sa partie nord d'une vaste plaine agricole, composée du côté ouest par la plaine Comtadine et à l'Est par le début de la vallée du Pays d'Apt. Plusieurs éléments structurants marquent également le territoire et le paysage de Robion : les principaux axes de circulation (RD900 / RD2 – traversée de Robion), le cours d'eau du Coulon,

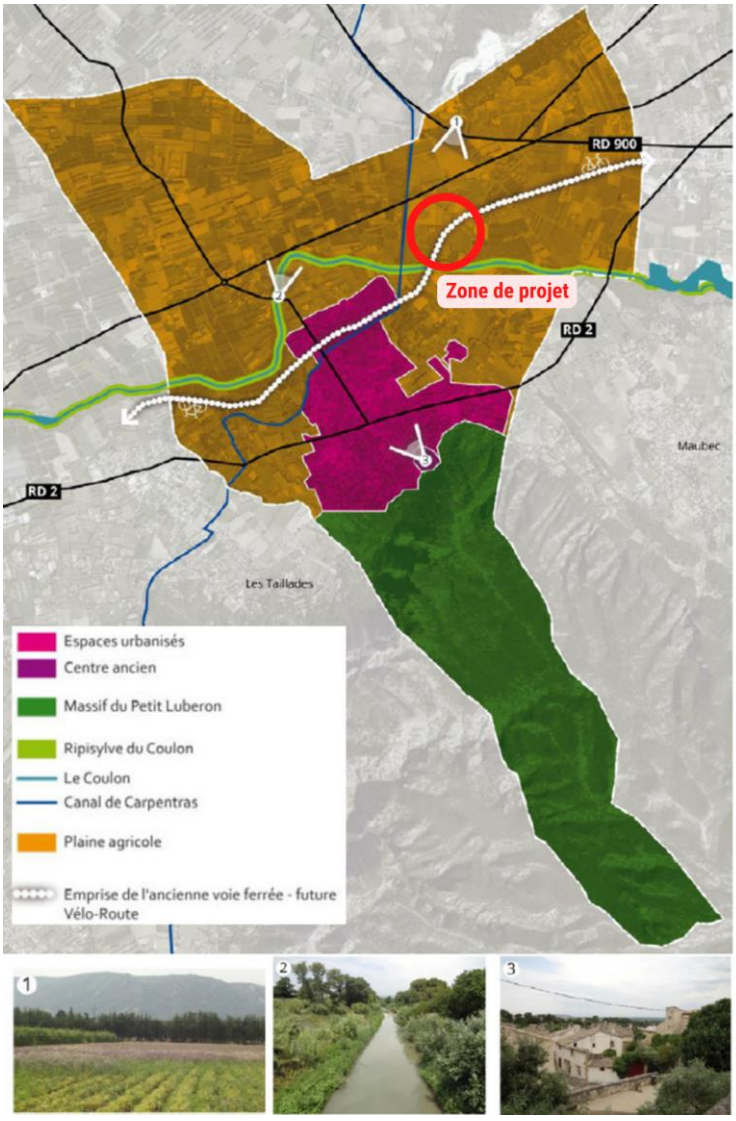
le Canal de Carpentras et l'emprise de l'ancienne voie ferrée (concernée par le projet d'extension de la Vélo-route du Calavon).

Le Coulon constitue une barrière physique scindant le territoire en deux (village et massif du Petit Luberon au Sud / plaine agricole au Nord) et possède une ripisylve riche et développée.

Le canal de Carpentras constitue également une séparation physique au sein de la plaine agricole et présente la particularité de traverser les espaces urbains actuels au Nord du village de Robion.

L'emprise de l'ancienne voie ferrée, concernée par le projet d'extension de la Vélo-route du Calavon (entre les Beaumettes et Cavaillon) est aujourd'hui caractérisée par la présence de végétation au niveau de ses abords et traverse la partie Nord de la zone urbanisée du village de Robion, en longeant le canal de Carpentras.

La plaine agricole s'étend sur la partie nord de la commune de Robion et est composée de cultures de vergers, de vignes, de blé et de cultures sous serres. La plaine est segmentée par la présence de nombreuses haies et de la ripisylve du Coulon, formant des barrières visuelles, empêchant ainsi de voir le village depuis la plaine. Le versant Nord du massif du Luberon forme quant à lui une toile de fond au paysage agricole de Robion. La zone de projet se trouve dans ce secteur.



Carte 49 Les composantes paysagères du territoire. Source : G2C territoires, Rapport de présentation du PLU de Robion

4.3.2 LES GRANDS ENSEMBLES PAYSAGERS AUTOUR DU SITE D'ETUDE

La zone d'implantation potentielle de parc photovoltaïque se trouve au sein de l'unité paysagère du bassin du Calavon-Coulon.

C'est une région densément habitée, aux nombreux villages perchés. Les versants du Luberon et des Monts de Vaucluse constituent des limites visuelles très fortes qui donnent son unité à cet espace. Toutefois, le relief, la géologie et l'occupation des sols offrent une variété au sein même du bassin, et conduisent à distinguer trois sous-unités.

Les paysages de la vallée se caractérisent par leur très fort degré de covisibilité. L'espace est relativement ouvert et la vue porte d'un versant à l'autre. La présence forte du Luberon au Sud et des Monts de Vaucluse au Nord (respectivement 1125 m et 1250 m), lui donne son unité. Les villages perchés se perçoivent de très loin. La RN 100 est un axe de vue majeur.

Le bassin correspond à un vaste synclinal entre les Monts de Vaucluse et le Luberon. Cette dépression est drainée par le Calavon. De nombreux affluents du Calavon (ou "Coulon" en aval d'Apt) irriguent la vallée et soulignent la topographie : la Senancole coule en aval de Gordes, l'Imergue borde la colline des Beaumettes, la Riaille prend sa source au pied des Monts de Vaucluse, la vallée de l'Urbane limite à l'Est les collines de Roussillon, la Doa longe le massif des ocres depuis Gignac, Rustrel jusqu'à Apt.

Au coeur même de la plaine la ville d'Apt s'est développée sur l'emplacement d'une cité gallo-romaine, Apta Julia. La ville s'est implantée en bordure du Calavon, à l'origine sur une île enserrée par deux bras. Cette implantation en fond de vallée, de type exceptionnel dans le bassin, est à mettre en relation avec la présence d'axes de communication et commerciaux. Le développement de la ville est aujourd'hui contraint par le Calavon et les collines qui l'entourent. La ville s'étend vers l'ouest dans la vallée et les constructions ont gagné les terrasses de culture sur les versants (voir page sur le paysage urbain). Elle compte plus de 11 000 habitants et rayonne sur un vaste territoire. La Maison du Parc Naturel Régional du Luberon est implantée à Apt.

Cette unité se distingue par sa richesse urbanistique et architecturale et par la très forte présence de la pierre sèche. Elle est à l'origine de la notoriété du Luberon. Officiellement créé en 1977, le Parc Naturel Régional du Luberon regroupait à l'origine 32 communes. Il compte aujourd'hui 77 communes adhérentes. Il s'est particulièrement investi dans l'aménagement des villages, l'occupation des sols, la protection des paysages et des milieux naturels.

Les Monts de Vaucluse présentent une pente régulière, ils culminent à 1256 m au Mont Saint-Pierre à Lagarde-d'Apt. Le Luberon s'étend sur une soixantaine de kilomètres d'est en ouest, culminant à 1125 m, il forme une barrière naturelle entre le pays d'Apt au Nord et le pays d'Aigues et la vallée de la Durance au sud. La combe de Lourmarin sépare le Petit Luberon à l'Ouest, du Grand Luberon. Ce versant nord du Luberon est beaucoup plus pentu que le versant sud. Les calcaires urgoniens, durs, du Petit Luberon forment des escarpements entaillés par des combes. Le pied du massif est recouvert de molasse miocène : un calcaire tendre dit "pierre du midi" exploité depuis les Romains. Plusieurs sites troglodytiques y sont creusés (exemple aux Beaumettes) et les buttes de molasse ont servi de sites d'implantation aux villages. Cette roche est aussi à l'origine des petites lauzes utilisées pour les ouvrages en pierre sèche qui couvrent les versants.

Les enjeux paysagers propres au secteur de projet sont les suivants :

- Le paysage agricole devrait se maintenir, dans les années qui viennent, dans sa diversité actuelle. Toutefois, l'extension de l'irrigation par un réseau sous pression a entraîné des

changements dans les cultures. Des vergers de cerisiers ont été arrachés. Des friches sont présentes ponctuellement, sur des parcelles de moindre valeur agronomique ou à proximité de zones urbanisées. L'agriculture s'est concentrée dans les secteurs les plus accessibles : autour d'Apt, les constructions ont gagné les terrasses de culture.

- L'étalement urbain concerne beaucoup de communes de ce territoire, dans l'aire de développement de Cavaillon et d'Apt. De nombreux lotissements se sont construits. Des maisons individuelles, rançon du succès de la région, ont gagné de nombreux versants, même de reliefs modestes. Elles risquent de déstructurer l'espace agricole par mitage.

- L'étalement urbain conduit à créer un continuum urbain entre certains bourgs, effaçant des frontières historiques et paysagères. Les extensions entre Gargas et Apt ou Robion et Maubec sont ainsi très sensibles.

  (Source : Atlas des paysages du Vaucluse)

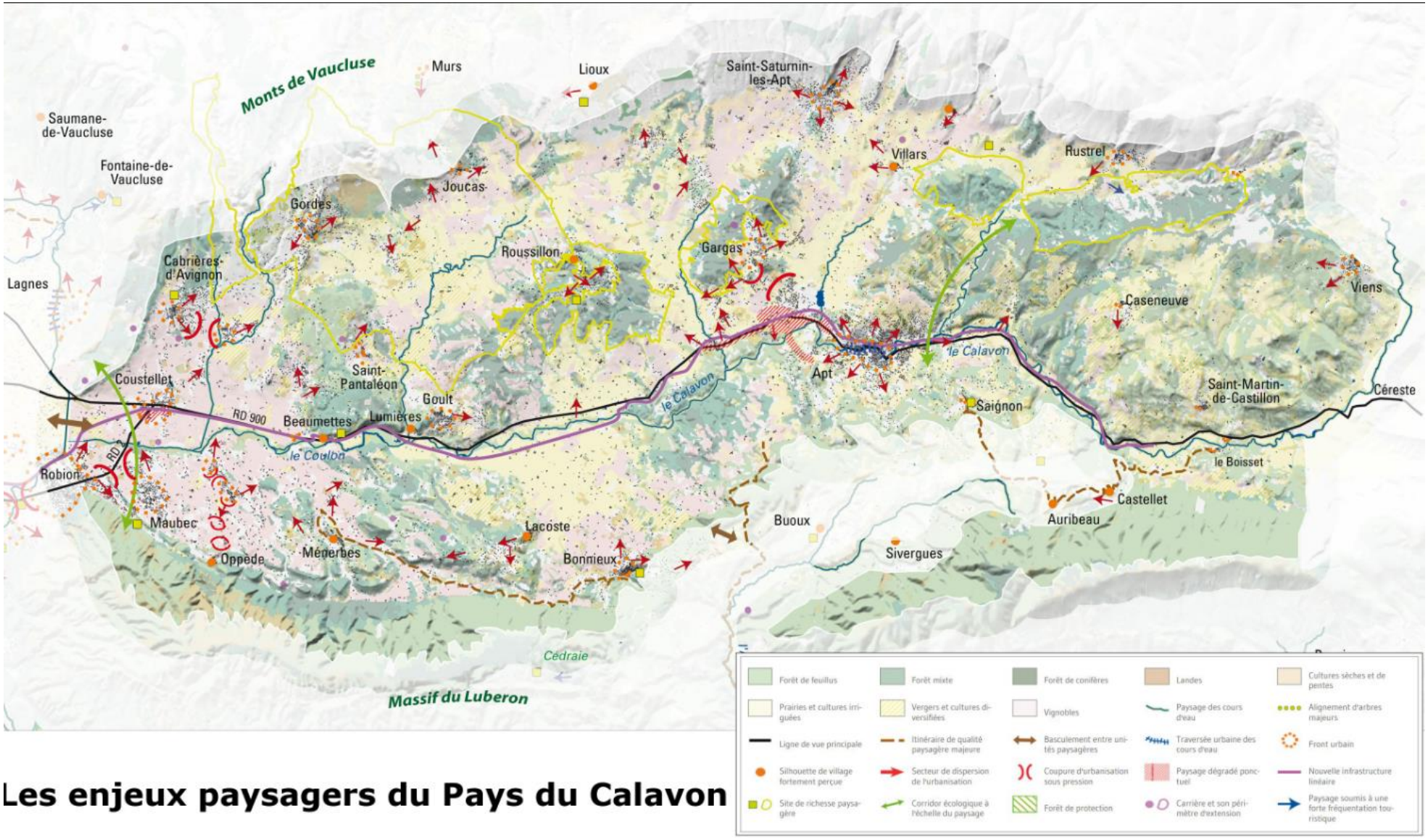
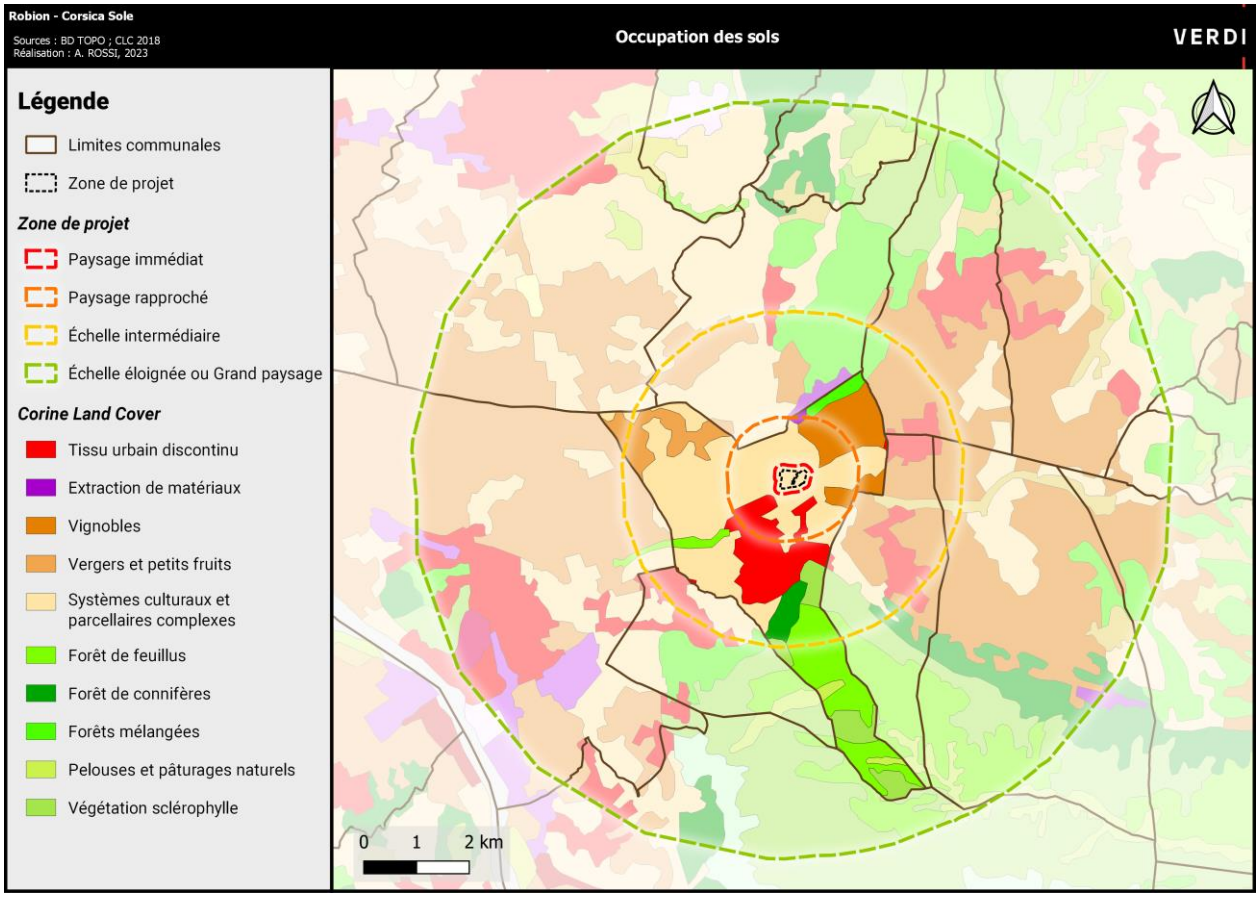


Figure 21 Enjeux paysagers du Pays du Calavon. Source : Atlas des paysages du Vaucluse.

4.3.3 OCCUPATION DU SOL

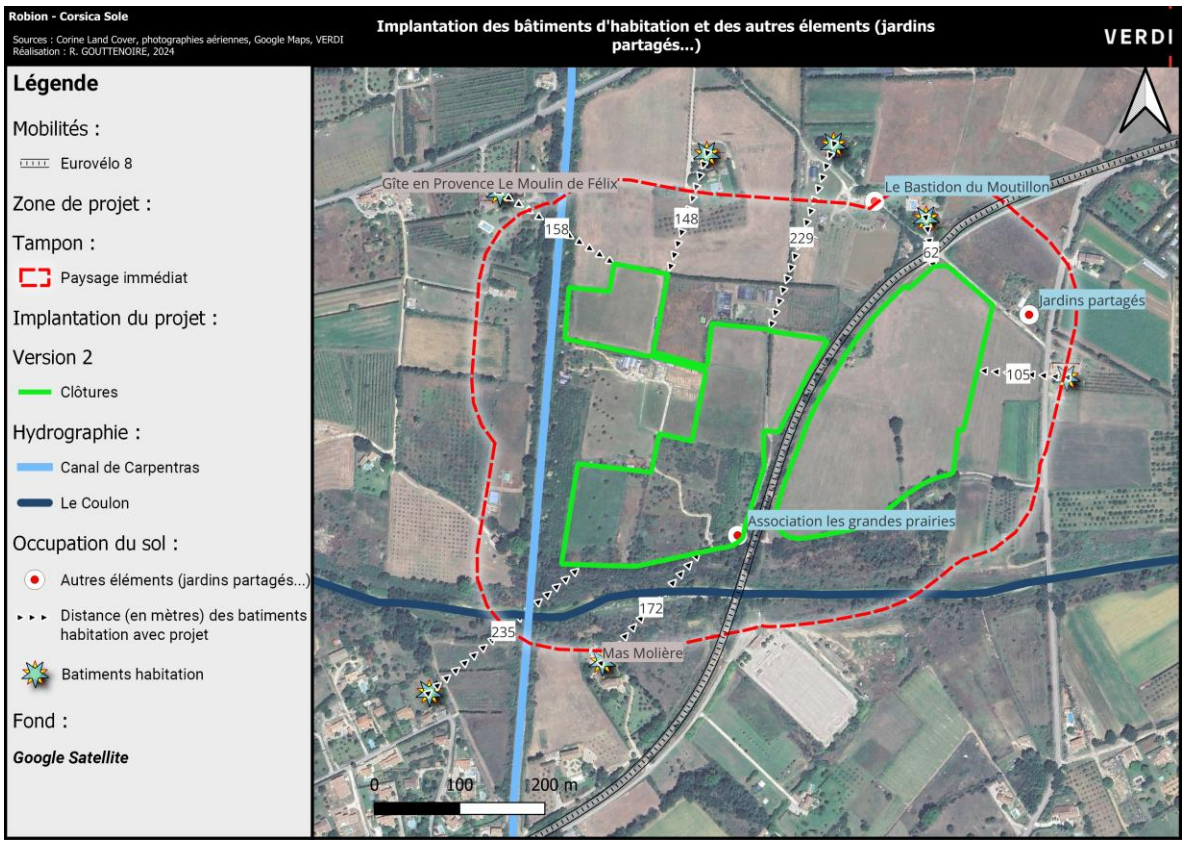
Le site de projet est situé dans la plaine du Coulon, en milieu à dominante agricole, inscrit en zone Nev au PLU (STECAL pour le développement d'énergie renouvelable en zone naturelle).

Le site est anciennement une parcelle de systèmes culturaux et parcellaires complexes *(source Corine land cover 2018)* qui est laissé en friche enherbée et en partie arborée aujourd'hui.



Carte 50 Occupation des sols (Corine Land Cover).

Les activités agricoles actuelles liées à ce système cultural est développé en partie 4. Activités agricoles.



Carte 51 : Implantation des bâtiments habitation et des éléments paysagers

La carte ci-dessus représente **l'implantation du bâti** autour de la zone du projet (paysage rapproché). Ce bâti comprend les bâtiments **d'habitation** (avec la distance en mètres à vol d'oiseau du projet) ainsi que d'autres **éléments** (jardins partagés,…).

Tel visible sur la carte ci-dessus, une **seule habitation** est présente, à vol d'oiseau, à moins de 100m du projet (au Nord, chemin du Moutillon). Elle est implantée à environ **57 m** de l'entrée Nord du projet mais est situé de l'autre côté de la vélo route qui fait écran. Les **autres habitations** sont présentes entre **105 et 235 m** du projet, au Nord, Sud et Est.

Au regard de cette cartographie, **l'habitat reste dispersé et diffus** autour du projet. Les nuisances causées (en phase chantier et d'exploitation) à cet habitat restent alors limitées, grâce à l'éloignement géographique.

De plus, **aux abords de la zone du projet**, on trouve, en termes d'occupation du sol :

- Les « jardins partagés », au Nord-Est.
- « L'association les grandes prairies », au sud de la partie Ouest du projet.

Les autres éléments implantés plus en recul du site de projet (Mas Molière, Le bastidon du Moutillon, gîte en Provence Le Moulin de Félix), entre 100 et 170 m (à vol d'oiseau).

Au regard de cette cartographie, les **éléments proches** de la zone du projet ne seront **pas impactés par le projet**.

4.3.4 CONTEXTE PATRIMONIALE ET TOURISTIQUE

Cette partie vise à dresser l'état des lieux patrimonial et touristique du secteur d'étude à toutes les échelles du paysage. Sont intégrés et pris en compte dans cette partie, les outils de préservation des espaces remarquables au plan paysager.

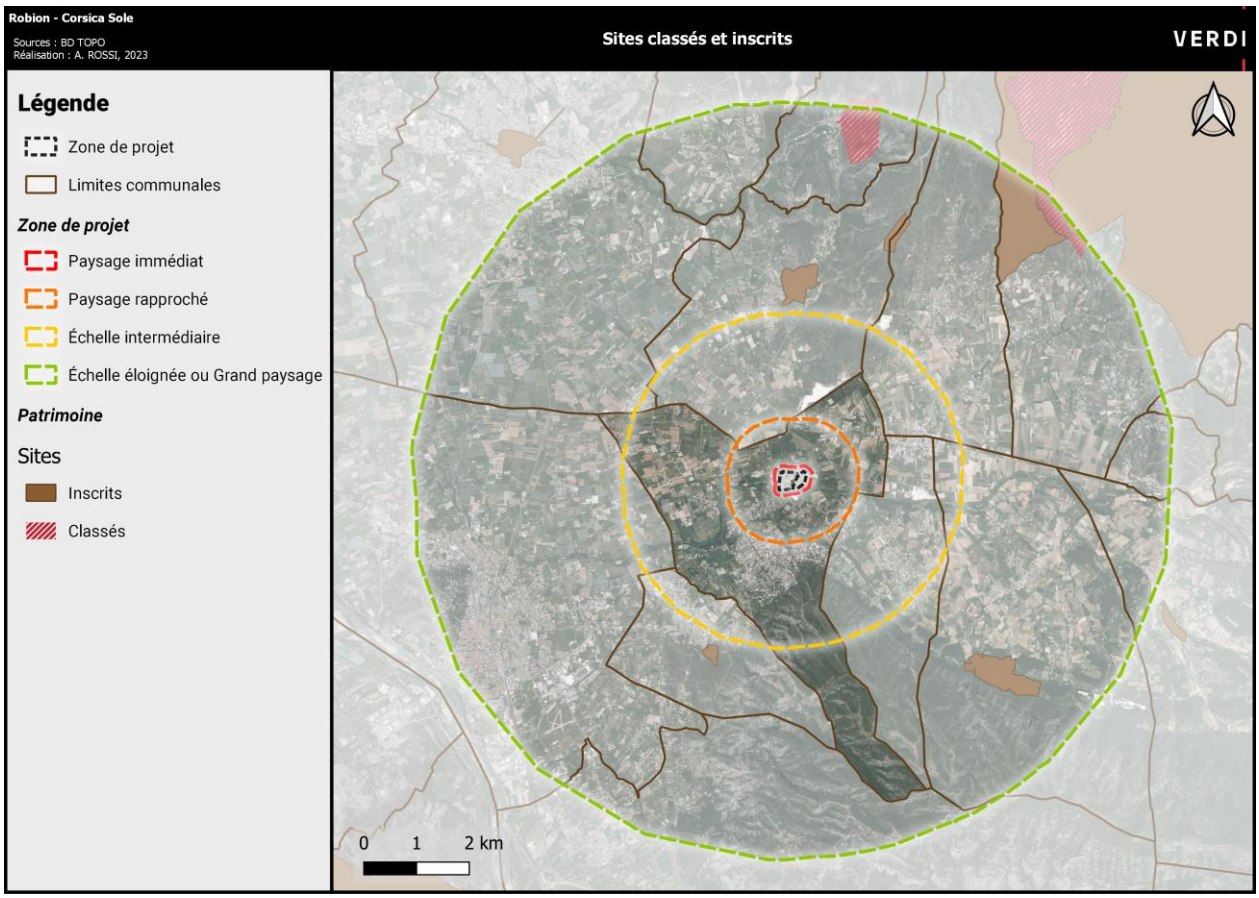
4.3.4.1 Les sites inscrits et classés

Un site inscrit est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. La procédure peut être à l'initiative des services de l'État (DREAL, STAP), de collectivités, d'associations, de particuliers ... L'inscription est prononcée par arrêté du Ministre en charge des sites. Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un "paysage", considéré comme remarquable ou exceptionnel. La procédure peut être à l'initiative de services de l'État, de collectivités, d'associations, de particuliers ..., Le classement intervient par arrêté du Ministre en charge des sites ou par décret en Conseil d'État.

Le territoire d'étude présente 7 sites dont 5 Inscrits et 1 classé. Le plus proche est situé à plus de 3 kms de la zone de projet.

Tableau 52 Liste des sites inscrits et classés à l'échelle du grand paysage (7 km).

Commune	Nom	Protection	Référence
Sites			
Taillades	L'ensemble formé par l'église et le vieux village des Taillades	Inscrit	93I84009
Oppède	L'ensemble formé par le château et le village d'Oppède	Inscrit	93I84017
Lagnes	L'ensemble du village de Lagnes	Inscrit	93I84041
Lagnes Cabrières d'Avignon	"Mur de la Peste", ses abords sur les communes de Lagnes et Cabrières d'Avignon	Inscrit	93I84046
Gordes	L'ensemble formé par le plan de Gordes	Inscrit	93I84049
Fontaine de Vaucluse	Jardin du Bureau de Bienfaisance et terrains communaux, à Fontaine de Vaucluse	Classé	93C84005
Gordes	La vallée de la Sénancole et l'abbaye de Sénanque	Classé	93C84020



Carte 52 Cartographique des sites classés et inscrits.

4.3.4.2 Les monuments historiques

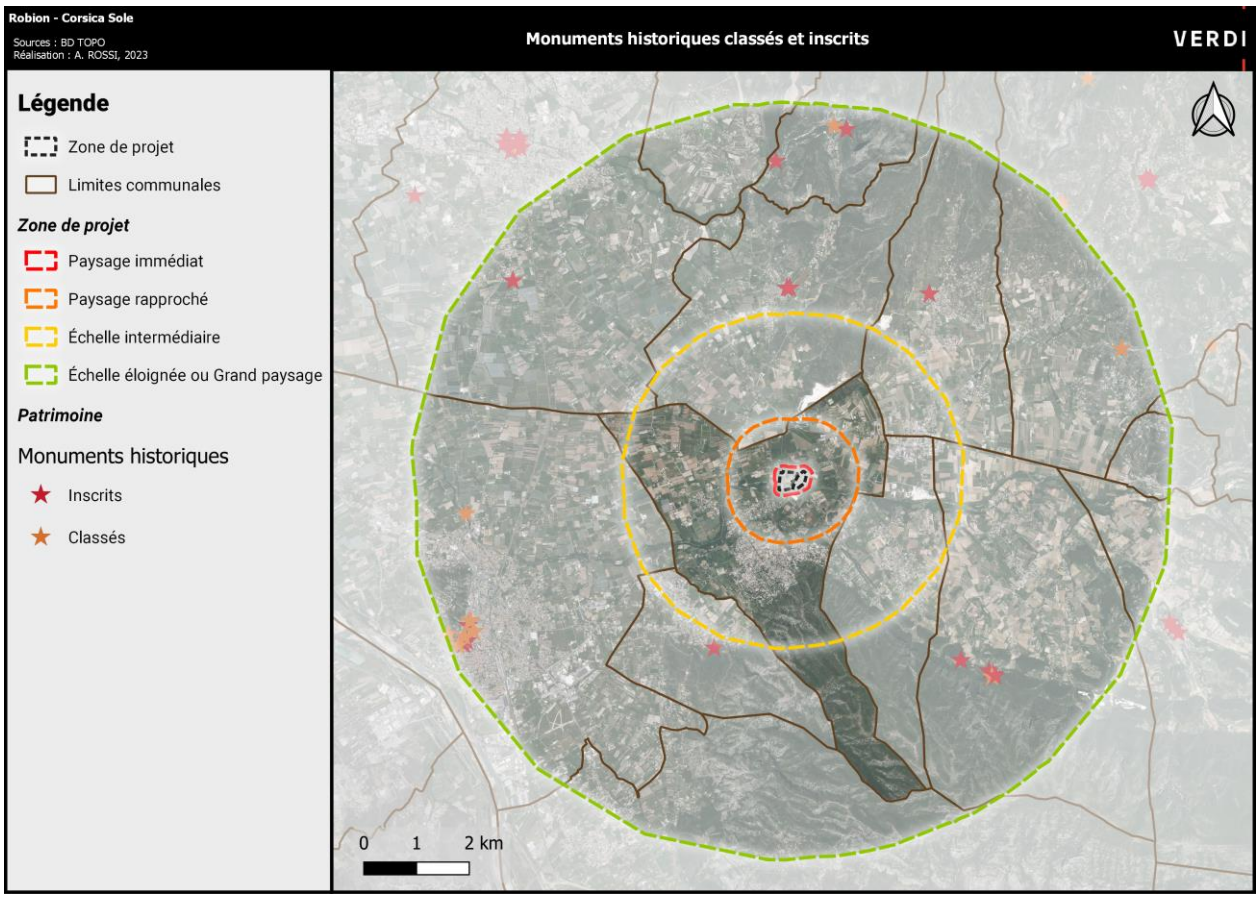
Un monument historique est un meuble ou un immeuble recevant par une décision administrative un statut juridique et un label destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique ou architectural. Ne seront pris en compte dans cette étude que les « immeubles » à proprement parler. Comme pour les sites, deux niveaux de protection existent : un monument peut être « classé » ou « inscrit » parmi les monuments historiques. L'inscription est une protection des monuments présentant un intérêt remarquable à l'échelle régionale, contrairement au classement, protégeant les monuments présentant un intérêt à l'échelle de la nation et qui constitue ainsi le plus haut niveau de protection. Dans le cas d'immobilier, la décision de protection énumère les parties de l'édifice qui sont protégées, à moins que celui-ci ne le soit entièrement (aussi bien des éléments extérieurs qu'intérieurs), ainsi que ses abords.

Le territoire d'étude présente 15 Monuments historiques Inscrits et 13 Monuments historiques Classés.

Tableau 53 Liste des Monuments historiques à l'échelle du grand paysage (7 km).

Commune	Nom	Protection	Référence
Monuments historiques			
Cabrières d'Avignon	Château de Cabrières	Inscrit	PA00081987
Cavaillon	Ermitage Saint Jacques	Classé	PA00082022
Cavaillon	Bain rituel juif	Classé	PA84000050
Cavaillon	Aqueduc	Classé	PA84000056
Cavaillon	Chapelle Saint Benoit	Inscrit	PA00082021
Cavaillon	Immeuble	Inscrit	PA00082221
Cavaillon	Porte d'Avignon	Inscrit	PA00082025
Cavaillon	Ancien hôpital, musée archéologique	Classé	PA00082023
Cavaillon	Ancien hôtel d'Agar	Inscrit	PA84000059
Cavaillon	Hôtel de Pérussis	Classé	PA00082024
Cavaillon	Maison canoniale	Inscrit	PA84000049
Cavaillon	Église paroissiale Saint Véran	Classé	PA00082019
Cavaillon	Arc antique	Classé	PA00082018
Cavaillon	Synagogue	Classé	PA00082026
Fontaine de Vaucluse	Ruines du château	Inscrit	PA00082039

Fontaine de Vaucluse	Église	Classé	PA00082040
Fontaine de Vaucluse	Aqueduc de Galas	Inscrit	PA84000029
Gordes	Moulin des Bouillons	Classé	PA00082044
Isle-sur-la-Sorgue	Chapelle Saint Andéol	Inscrit	PA84000073
Lagnes	Maison	Inscrit	PA00082059
Lagnes	Château	Inscrit	PA00082058
Oppède	Puits du 18ème siècle	Inscrit	PA00082095
Oppède	Croix romane	Inscrit	PA00082093
Oppède	Maison Gabrielli	Inscrit	PA84000006
Oppède	Ruines du Château	Classé	PA00082092
Oppède	Église médiévale Notre Dame d'Alydon	Inscrit	PA00082094
Taillades	Chapelle Saint Luce	Inscrit	PA00082170



Carte 53 Cartographie des monuments historiques classés et inscrits.

4.3.4.3 Les servitudes de protection

Le classement au titre des sites patrimoniaux remarquables a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. Les sites patrimoniaux remarquables sont des servitudes d'utilité publique c'est-à-dire instituées par une autorité publique dans un but d'intérêt général. Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Le territoire d'étude présente 3 SPR : l'un sur la commune de l'Isle-sur-la-Sorgue, l'un sur la commune d'Oppède et un autre sur la commune de Fontaine de Vaucluse. Ces derniers sont relativement éloignés de la zone d'étude (à près de 4km) et ne seront ainsi pas impactés notamment en termes de covisibilité avec le projet de Robion.

4.3.4.4 Les intérêts touristiques locaux et les itinéraires touristiques structurants

De par sa localisation à l'interface entre Luberon et Monts de Vaucluse, Robion bénéficie d'une forte attractivité touristique, principalement liée la découverte du patrimoine naturel et bâti de la commune. Aussi, l'offre touristique de Robion regroupe :

- des restaurants et hébergements touristiques (gîtes, chambres d'hôtes, campings).
- des circuits touristiques à la découverte des patrimoines naturels et bâtis locaux.

L'offre en hébergements touristiques de la commune est composée de gîtes, chambres d'hôtes et campings.

La plaine agricole du Coulon et les espaces agricoles au Sud-Est de la commune renferment plusieurs **mas remarquables convertis en gîtes/chambres d'hôtes** (mas Shogol, Saint-Peyre, Domaine de Canfier, Louvière de Bruyères, Pomarède, Renaissance, Charmille du Luberon, Lavandines...).

Aussi, dans le coeur du village, on observe la présence de quelques gîtes plus ponctuels.

Sont également présents sur le territoire communal un camping à la ferme (camping Biscarat – lieudit La Tengude) et une aire naturelle de camping (camping les Cerisiers – lieudit les Clapiers).

On retrouve quelques restaurants et brasseries dans le centre villageois, au sein de la zone d'activités de Sablon ainsi que le long de la traversée de Robion (voie déclassée sur la traversée de Robion Village – devenue VC 110), au niveau du village et en limite Nord-Est de la commune (direction Coustellet).

D'autre part, **le territoire de Robion est traversé par de nombreux itinéraires de randonnées à la découverte des richesses patrimoniales** (constructions traditionnelles provençales et patrimoine local), naturelles et paysagères du massif du Luberon.

En outre, des sentiers nature sont organisés sur le territoire, notamment pour la découverte de la source du Boulon, des rochers de Baude, de la gorge de Badarel, ainsi que des randonnées entre Robion et Maubec. On relève aussi la création en 2015 de la **vélo route voie-verte du Calavon** (qui se superpose à la vélo route Européenne n°8) sur l'ancienne voie ferrée qui reliée Cavaillon à Saint-Maime. Il est à noter que celle-ci traverse notre zone de projet et la scinde de fait en deux zones. *(Source : PLU Robion)*.

Photographie 10 Voie verte (vélo route) du Calavon.

4.3.5 ARPENTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Analyse immédiate

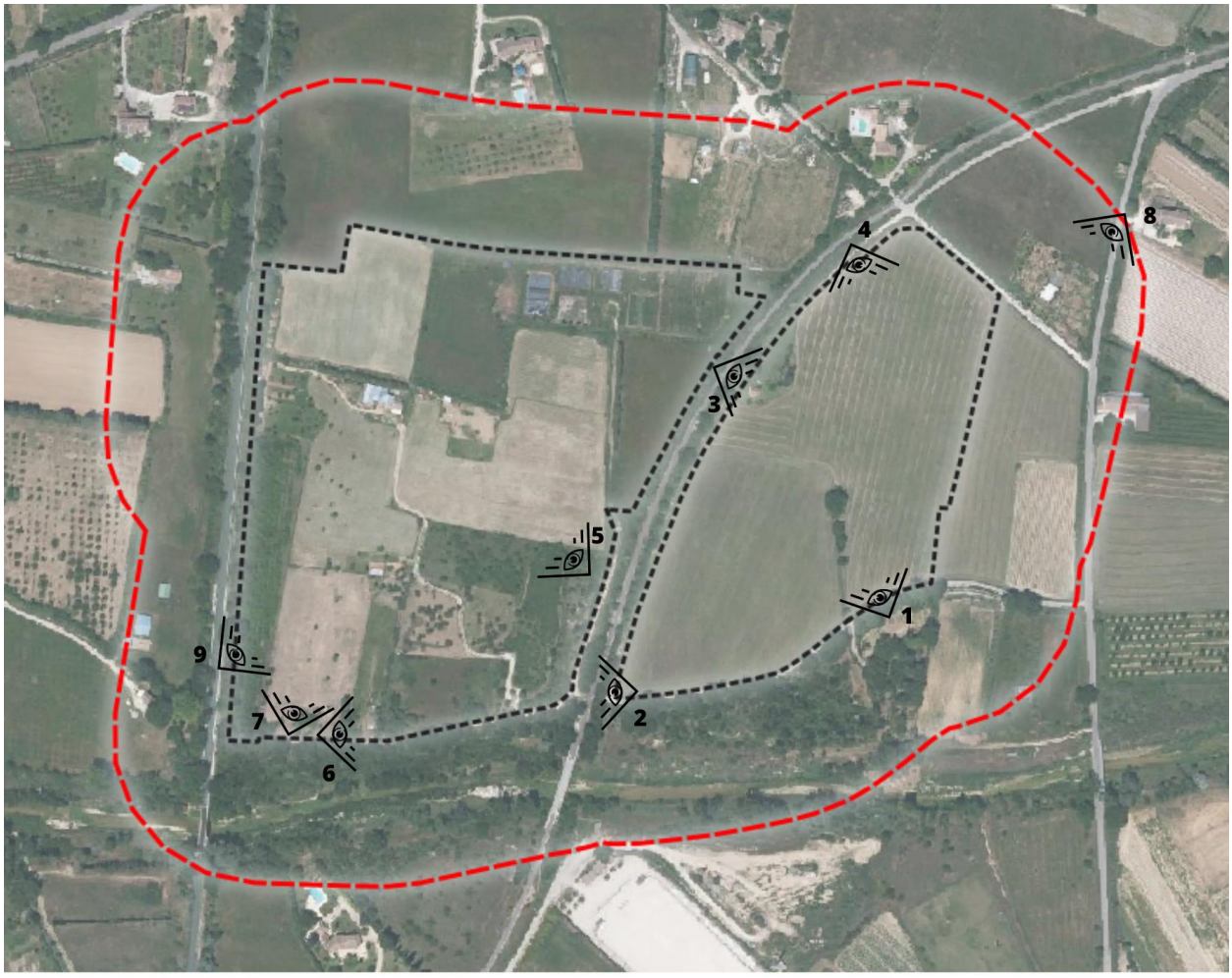
La zone d'étude est une zone de friches post-culturales plane, partiellement arborée, séparée en deux zones par une vélo route (en lieu et place d'une ancienne voie ferrée).

Les vues depuis la zone de projet donnent sur des chemins, la vélo route, la ripisylve du canal de Carpentras et du Coulon et des espaces agricoles.

Il est à noter la Bastide du Moutillon au nord de la zone de projet liée à d'anciennes exploitations agricoles. Les haies situées au nord de la zone de projet, à l'ouest de la véloroute, jouent un rôle d'écran.

Le site est visible depuis le chemin de la Reynard à l'est.

Les vues à l'ouest et au sud sont quant à elles obstruées par une végétation dense et des alignements d'arbres.



Carte 54 : Arpentage photographique de la zone de projet – analyse immédiate

ZIP, secteur Est

ZIP, secteur Est

ZIP, passage sous la vélo route entre les deux secteurs de projet

ZIP, secteur Est

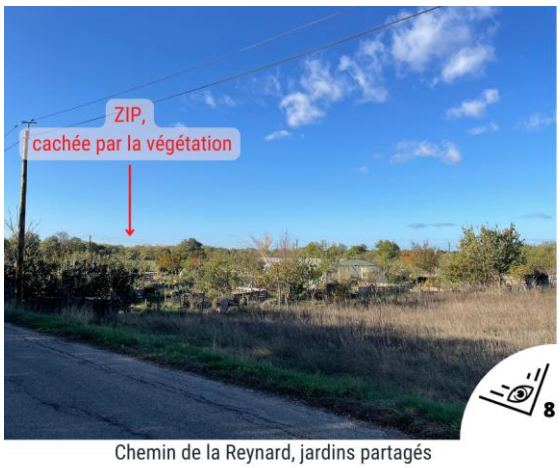
ZIP, secteur Ouest

ZIP, secteur Ouest

Analyse rapprochée

Depuis le chemin de la Reynard, les vues sont directes sur le site une fois passé les jardins partagés plus au nord.

Les vues depuis le nord et l'est du site sont limitées par les boisements bordant le Canal de Carpentras et les exploitations agricoles qui sont situés hors périmètre de projet. Les boisements sont donc une limite visuelle naturelle depuis le site et hors du site.

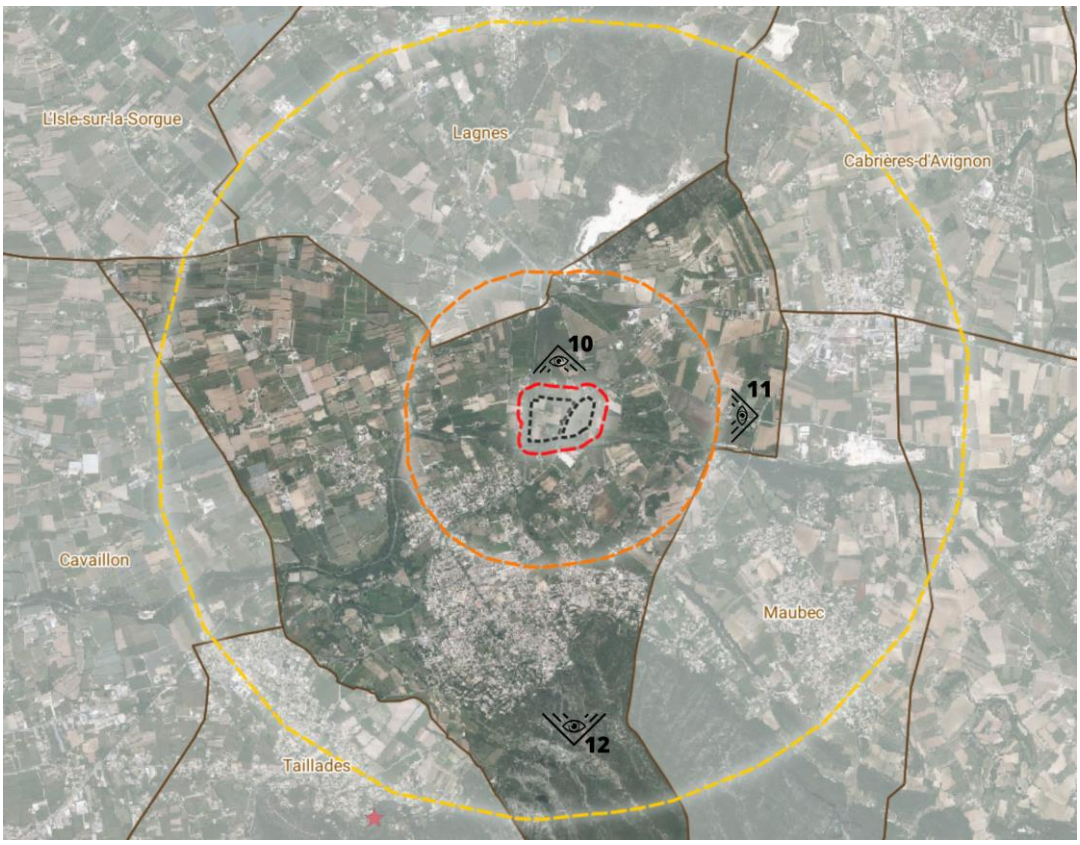


Chemin de la Reynard, jardins partagés

Canal de Carpentras

Analyse éloignée

Le site est bordé au sud, au nord et à l'ouest par des alignements d'arbres et la ripisylve du Canal de Carpentras et du Coulon. De ce fait, le site est peu visible aux alentours.



Carte 55 : Arpentage photographique de la zone de projet - analyse éloignée

Vue depuis la route de Gordes

Vue depuis la route des Alpes

Rue depuis la croix Corillou (hauteurs de Robion)

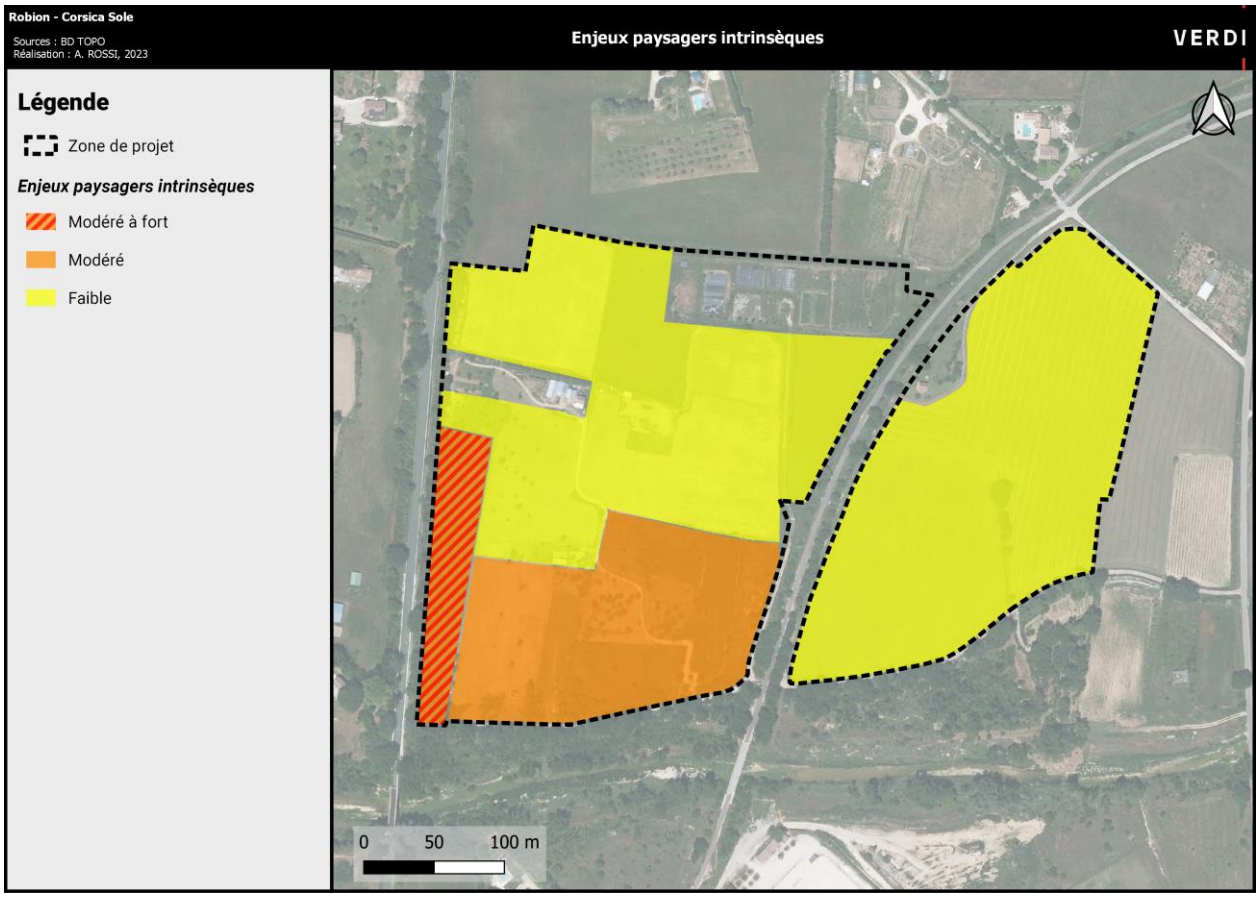
4.3.6 SYNTHESE DU VOLET PAYSAGE ET PATRIMOINE

Les cartographies suivantes reprennent l'ensemble des synthèses précédentes et analyses des vues, permettant de définir des niveaux d'enjeux, de négligeables à forts. Les niveaux d'enjeux sont déterminés sur deux points :

- Des enjeux paysagers liés aux qualités paysagères intrinsèques (qualité des composantes paysagères végétales existantes à l'intérieur du site) ;
- Des enjeux paysagers liés à la perception du site d'étude depuis l'extérieur, à toutes échelles confondues.

4.3.6.1 Les enjeux de qualités paysagères intrinsèques

Les enjeux liés à la qualité des composantes végétales du site sont synthétisés ci-dessous :

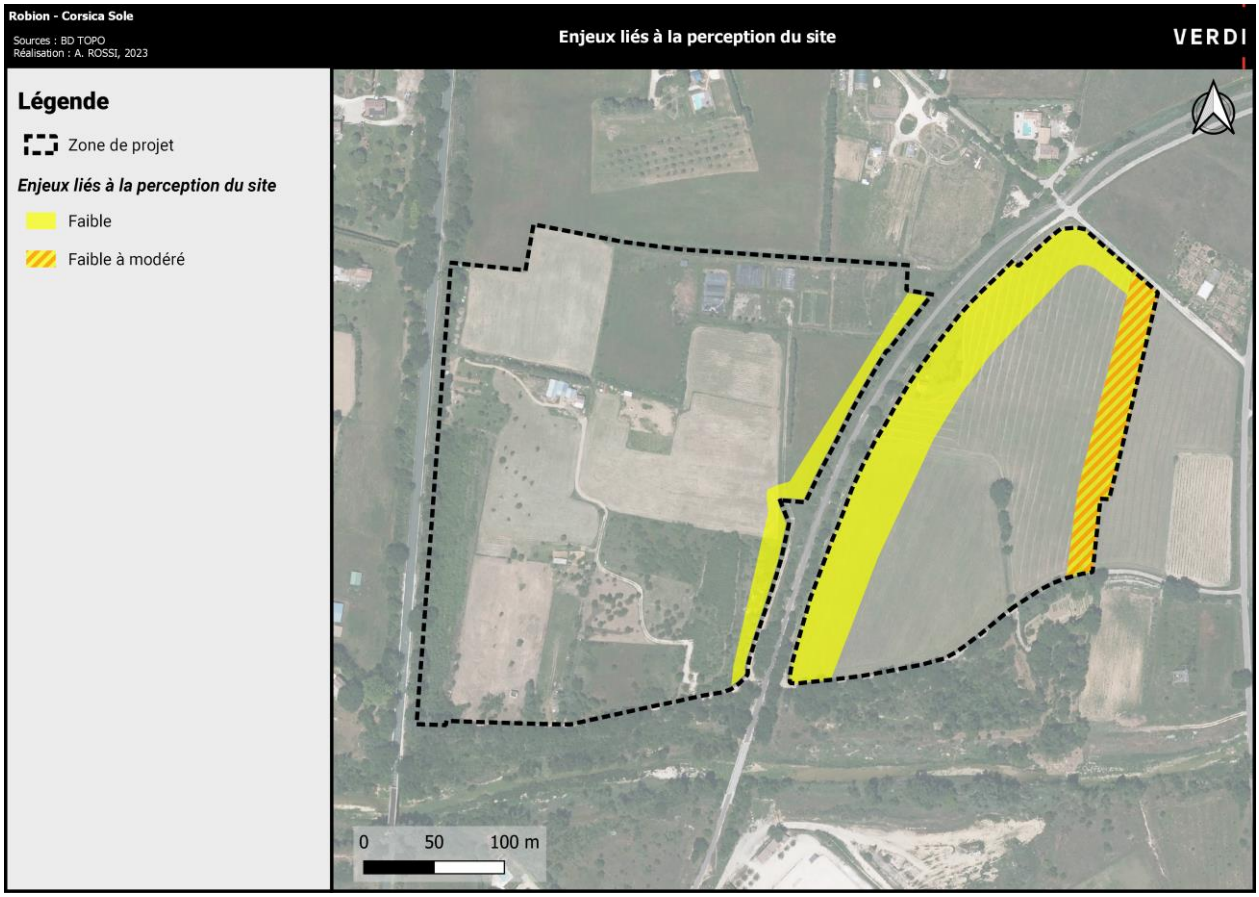


Carte 56 Cartographie des enjeux paysagers intrinsèques (qualité des composantes). Réalisation : Verdi, 2022.

- Les enjeux faibles comprennent la végétation herbacée et les prairies enherbées. En tant que composantes végétales, elles apportent une diversification de milieux mais sont de faibles intérêts paysagers.
- Les enjeux modérés comprennent la végétation sclérophylle plus dense, ainsi que les îlots arborés.
- L'enjeu modéré à fort comprend les boisements (à l'Ouest du site en lien avec la ripisylve du Canal de Carpentras). Ces enjeux de qualité (et de préservation) doivent s'inscrire en compatibilité des autres volets de la présente étude et des contraintes de gestion de maintenance.

4.3.6.2 Les enjeux liés à la perception du site

Les enjeux liés à la perception du site sont synthétisés ci-dessous :



Carte 57 Cartographie des enjeux liés à la perception du site. Réalisation : Verdi, 2022.

- L'enjeu faible comprend les abords de la vélo-route, ils sont qualifiés de faible car bien que cette vélo route soit surélevée, elle est plantée de part et d'autre, ce qui empêche une vue direct sur les parcelles du projet.
- L'enjeu faible à modéré correspond à la limite Est du secteur largement visible depuis le chemin de la Reynard.

4.3.6.3 Tableau de synthèse

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone de projet
Contexte paysager Le secteur de projet s'inscrit au sein de la plaine agricole du Coulon. Cette plaine est segmentée par la présence de nombreuses haies et de la ripisylve du Coulon, formant des barrières visuelles, empêchant ainsi de voir le village depuis la plaine et inversement. Le versant Nord du massif du Luberon forme quant à lui une toile de fond au paysage agricole de Robion.	Préservation de la qualité du paysage et discrétions des futures installations.	Bordée à l'ouest par la ripisylve du canal de Carpentras, et au sud par celle du Coulon (végétation dense) et au nord par des alignements d'arbres, haies, le site présente peu de co-visibilité.	Modéré
La zone d'implantation potentielle du projet de parc photovoltaïque au sol se trouve au sein de l'unité paysagère du bassin du Calavon-Coulon.		La transformation de la plaine (baisse de l'irrigation notamment) à entraîner la multiplication de friches agricoles. Le réaménagement de cette friche devra maintenir la valeur paysagère du secteur.	
Occupation du sol Le site est recensé comme une ancienne parcelle de systèmes culturaux et parcellaires complexes (source Corine land cover 2018) qui est laissée en friche enherbée et en partie arborée aujourd'hui.	Préserver les espaces d'intérêt pour l'agriculture et les boisements de qualité.	La zone est composée d'anciens systèmes culturaux et parcellaires complexes, aujourd'hui en friche et anthropophile (extraction de minéraux).	Faible
Contexte patrimonial et touristique		Présence de la vélo route du Calavon.	Modéré

Le site de projet est éloigné de tout monument historique et sites patrimoniaux. Il est cependant traversé par la vélo route du Calavon (également vélo route européenne) qui est très empruntée.	Préservation du patrimoine bâti, naturel et de l'attractivité touristique.		
Arpentage photographique Le site est bordé à l'ouest par le canal de Carpentras et sa ripisylve, on retrouve une végétation dense au sud en lien avec le Coulon et au nord, qui rend pratiquement imperceptible le secteur ouest du projet. Le secteur Est est quant à lui visible du chemin de la Reynard. Aussi, la vélo route qui sépare le projet en deux zones est surélevée et donne ainsi une vue directe les deux secteurs de projet.	Préservation des vues.	Si la zone de projet est relativement plane, la végétation dense à l'ouest permet de limiter les vues directes et lointaines sur le site.	Modéré

4.4 MILIEU HUMAIN

4.4.1 DEMOGRAPHIE

4.4.1.1 Évolution démographique

Au recensement INSEE de 2018, la commune de Robion comptait 4 630 habitants. Depuis 1968, la population a été multipliée par 2 sur le territoire (2 059 habitants recensés en 1968) ce qui démontre le dynamisme et l'attractivité du territoire.

Le solde naturel naissances - décès est relativement constant sur Robion depuis 1975. C'est donc la variation du taux migratoire, l'arrivée plus ou moins importante de nouveaux ménages, qui explique la variation globale de la population. Cette croissance migratoire est avant tout liée à la localisation de Robion vis-à-vis des différents bassins d'emplois (Cavaillon, Apt).

Toutefois, la croissance démographique moindre, couplée avec la structure même de la population, laisse supposer un vieillissement prochain (observable à l'échelle Départementale et Nationale).

4.4.1.2 Population active

La population (15-64 ans) de Robion est estimée à 2 776 personnes. Parmi elles, 22,3% sont inactives (dont et 8,3% sont en études et 6,7% sont à la retraite ou en pré-retraite), 10,7% sont au chômage et enfin 77% sont actifs.

En 2018, sur les 2 187 personnes actives, les catégories socio-professionnelles les plus représentées sont :

- Agriculteurs exploitants : 35 ;
- Artisans, commerçants, chefs d'entreprise : 266 ;
- Cadres et professions intellectuelles supérieures : 231 ;
- Professions intermédiaires : 542 ;
- Employés : 632 ;
- Ouvriers : 465.

4.4.2 ÉQUIPEMENTS ET SERVICES

La commune présente un niveau d'équipements et de services collectifs suffisants pour répondre aux besoins de la population présente et à venir (dans les années proches).

Les commerces, l'artisanat et les services de Robion se concentrent sur la traversée du village. D'Est en Ouest, on retrouve sur une longueur de près de 1,6 km les activités suivantes :

- commerces de proximité et d'équipements (supérette, primeur, boulangeries, boucheries et charcuterie, magasin de décoration, fleuristes, jardinerie, laverie, magasins de cuisine et de meuble, opticien...) ;
- commerces de restauration (pizzeria, bar, salon de thé...) ;
- entreprises artisanales liées notamment à l'automobile, et à la construction (maçonnerie, métallurgie, menuiserie...) ;
- activités de services (pharmacies, médecins, dentiste, coiffeurs, notaire, banque, assurance, agence immobilière, agence d'aide à la personne, centre médical, auto-école, station-service...).

Le noyau villageois renferme également quelques activités commerciales et services plus ponctuels :

- brasserie/bar sur la place Clément Gros ;
- bureau de poste
- confiturerie Artisanale « La Roumanière » ESAT ;
- bureau d'études d'urbanisme / architecture ;
- centre de santé / bien-être (psychologue, sophrologie, yoga, sage-femme) ;
- atelier de graphistes ;
- institut de beauté.

La zone d'activités du Sablon, implantée récemment en entrée Ouest du village accueille plusieurs entreprises liées notamment à la restauration et à l'alimentation, ainsi que des activités artisanales, et notamment :

- magasin porcelaine ;
- maçonnerie / paysagiste ;
- bureau d'études structures ;
- restaurants ;
- électricien ;
- traiteur ;
- plâtrier.

La commune de Robion dispose d'une bonne offre en équipements. Ils se répartissent en trois principales entités - au niveau du coeur et de la traversée du village, ainsi qu'au niveau du complexe sportif/de loisirs (lieudit Les Bastides) - auxquelles s'ajoutent des équipements plus ponctuels intégrés dans les tissus urbanisés du village (école, stade, maison de retraite) ou en limite d'extensions pavillonnaires (stade, moto-ball qui est situé au sud du secteur de projet).

Le centre-village dispose d'équipements variés (administratifs, socio-culturels, religieux...) et regroupés principalement au niveau des places Clément Gros, de l'Église et du 8 mai 1945. A noter la présence de la piscine couverte que l'ESAT Confiturerie de la Roumanière met à disposition de l'école de Robion.

Un pôle sportif/de loisirs s'est constitué au Nord de l'espace urbanisé du village (entre la traversée de Robion et le canal de Carpentras), entourés de lotissements. Il se compose de deux stades et de quatre terrains de tennis. Ce pôle rassemble également les services techniques municipaux, ainsi que le centre technique de LMV (gestion des déchets).

De manière générale, les équipements sont bien regroupés : la mairie proche de la poste, l'école près des terrains de sport / loisirs, les différents terrains de sport regroupés...

Le village est parsemé d'espaces publics plus ou moins récents. Ils ont plusieurs fonctions : points de repère porteur de lien social, espace de respiration, jardin de proximité, espace de verdure au sein de l'urbanisation, terrain de sport/loisirs de proximité… D'une manière générale les espaces publics sont très verdoyants et bien entretenus, à l'exception de ceux situés au niveau des abords de la traversée de Robion et du cœur du village qui sont plus minéraux. *(Source : Rapport de présentation PLU de Robion).*

Le secteur de projet est situé à l'écart de l'urbanisation. Il ne présente pas d'équipements, services sur son site. Il est à noter à proximité :

. le bastillon du Moutillon situé au nord le long de ce chemin,

. au nord-est, des jardins partagés dans le triangle formé par le chemin du Moutillon, de la Meynard et la véloroute.

. au sud, l'association (les Grandes prairies),

. au nord-ouest, de l'autre côté du canal de Carpentras, un gîte (Le moulin de Félix),

. Au sud du Coulon, le Mas Molière et le Moto ball club Robionnais.

4.4.3 INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

4.4.3.1 Circulation et déplacements

Concernant le réseau routier, la commune de Robion est située à proximité de l'Autoroute A7, reliant Marseille/Aix-en-Provence à Avignon/Lyon, depuis la sortie n°25 en direction de Cavaillon.

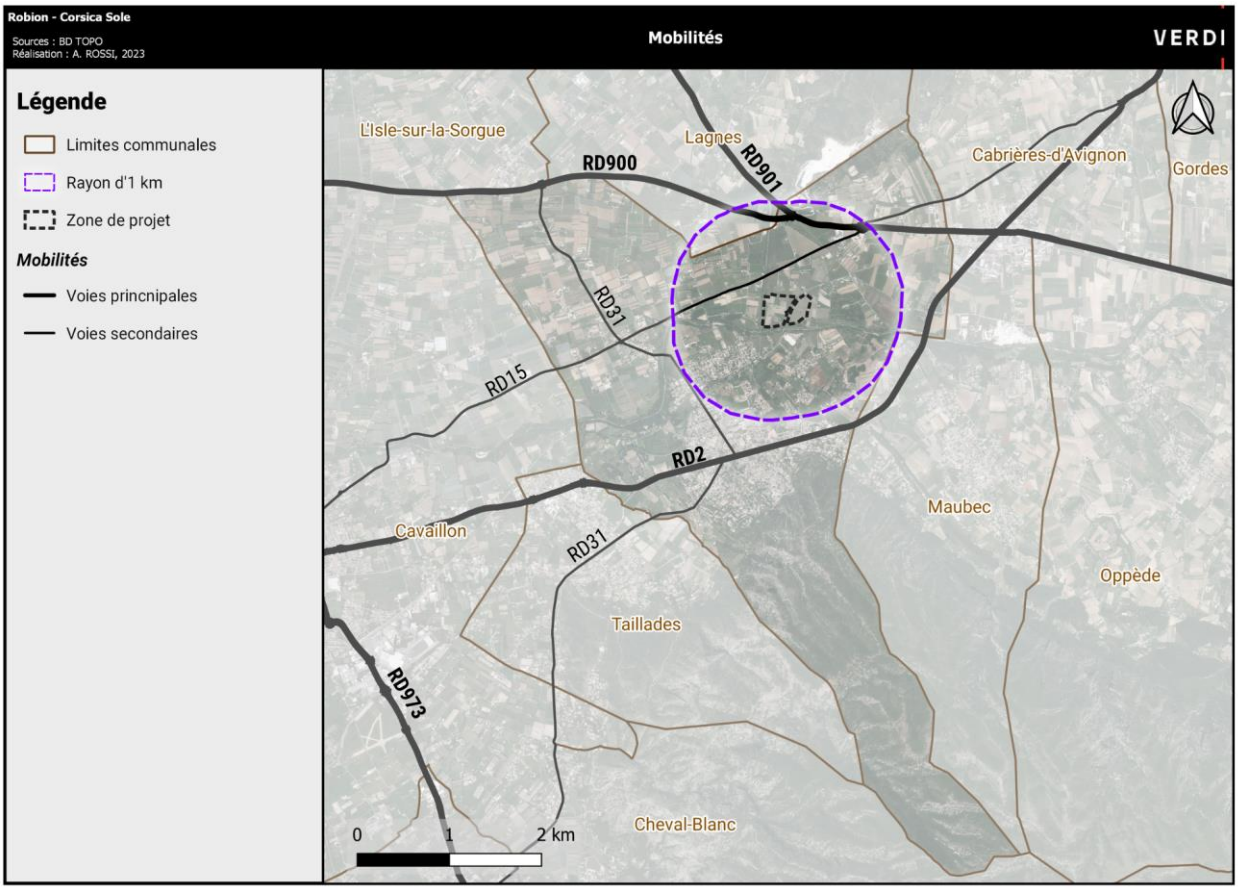
Plus localement, plusieurs voies départementales permettent de desservir Robion depuis Avignon, Cavaillon, Apt ou encore Gordes (RD2 et RD900 principalement).

Ainsi, Robion se situe à 4 km de Cavaillon, à 26 km d'Apt, à environ 30 km d'Avignon et de Salon de Provence, et à 66 km d'Aix en Provence.

Du côté du réseau ferré / TGV, Robion se situe à 32 km de la gare d'Avignon TGV et à 67 km de la gare d'Aix-en-Provence TGV. Le réseau ferré TER dessert quant à lui la gare de Cavaillon sur la ligne Miramas – Avignon centre. La gare de Cavaillon se trouve à 7 km de Robion.

Robion se situe également à 62 km de l'aéroport Marseille-Marignane et à 21 km de l'Aéroport d'Avignon-Caumont.

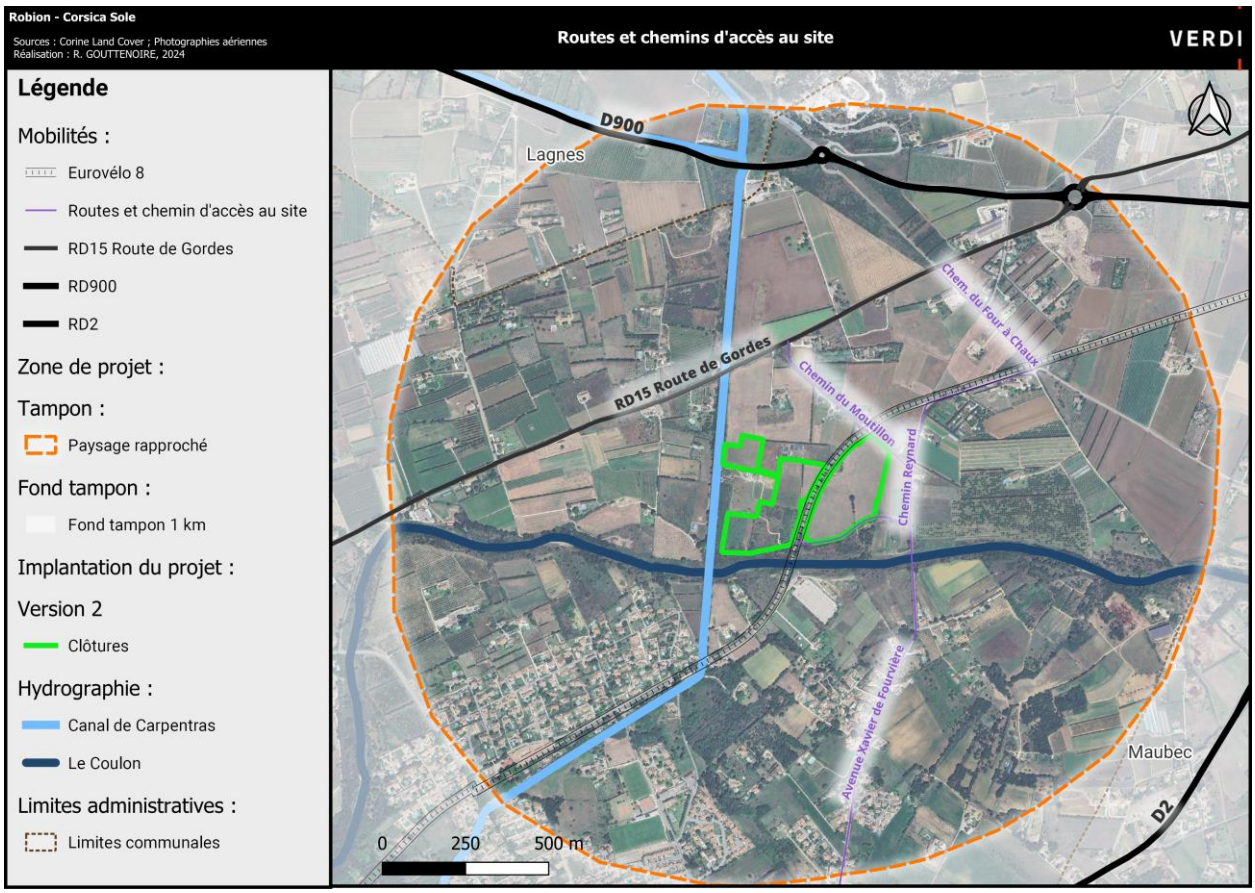
La commune de Robion dispose donc d'une bonne accessibilité et profite ainsi des infrastructures présentes sur les pôles urbains environnants plus importants (autoroute, gares TGV et TER...). Une situation stratégique entre Cavaillon et Coustellet fait de Robion un espace attractif et dynamique, mais également support de flux/transits importants (axe de la RD2).



Carte 58 Circulation et mobilités à l'échelle de Robion. Réalisation : Verdi, 2022.

En arrivant par le Nord, depuis l'autoroute A7 (en sortant à Cavaillon), l'accès à la zone de projet se fait en empruntant la route de Gordes (RD15), le chemin du four à chaux, le chemin de la Reynard et le chemin du Moutillon. On note l'existence de chemins et sentiers sur et autour du site pour certain praticable par des engins agricoles.

En arrivant par le Sud, depuis le Luberon, il faut emprunter la route des Alpes (RD2), puis l'avenue Xavier de Fourvières puis le chemin de la Reynard et, enfin, le chemin du Moutillon.



Carte 59 Circulation et mobilités. Réalisation : Verdi, 2024.

On note le passage de la véloroute sur la zone de projet, qui vient la scinder en 2.

En effet, le territoire de Robion est traversé par la vélo-route du Calavon sur l'emprise de l'ancienne voie ferrée. La vélo-route s'étend actuellement sur 37 km entre Robion à l'Ouest et Saint-Martin de Castillon à l'Est. L'aménagement du tronçon Robion-Cavaillon est en cours. Une fois achevé, l'itinéraire en site propre traversera toute la vallée du Calavon à partir de Cavaillon pour relier le Vaucluse aux départements des Bouches-du-Rhône et des Alpes-de Haute Provence. La vélo-route constituera à terme l'épine dorsale du réseau de liaisons douces sur la commune qui aura pour enjeu de relier les différents pôles/secteurs de la commune entre eux (cœur / traversée de village, équipements publics structurants, extensions pavillonnaires, Plan de Robion, Coustellet...).

Enfin, la vélo-route s'inscrit à une échelle plus large que le Luberon : euro véloroute n°8 « Méditerranée » (reliant la Grèce à l'Espagne) et connexion au projet de liaison « Du Léman à la Mer » - ViaRhôna – envisagée au niveau d'Avignon *(Source : PLU de Robion).*

4.4.3.2 Gestion de l'eau

La commune de Robion adhère au Syndicat des Eaux Durance-Ventoux, qui organise et exploite le service de distribution d'eau sur le territoire communal (desserte via le réseau dit « adduction syndicale de Cheval Blanc », géré par le SEDV et affermé à la SDEI).

La ressource en eau du syndicat provient en totalité de la nappe phréatique alluviale de la Durance au moyen de trois captages et pour une capacité totale de production de 52 000 m3/j. Deux d'entre eux sont situés sur la commune de Cavaillon et le dernier sur celle de Cheval-Blanc.

L'alimentation en eau potable de la commune de Robion est assurée :

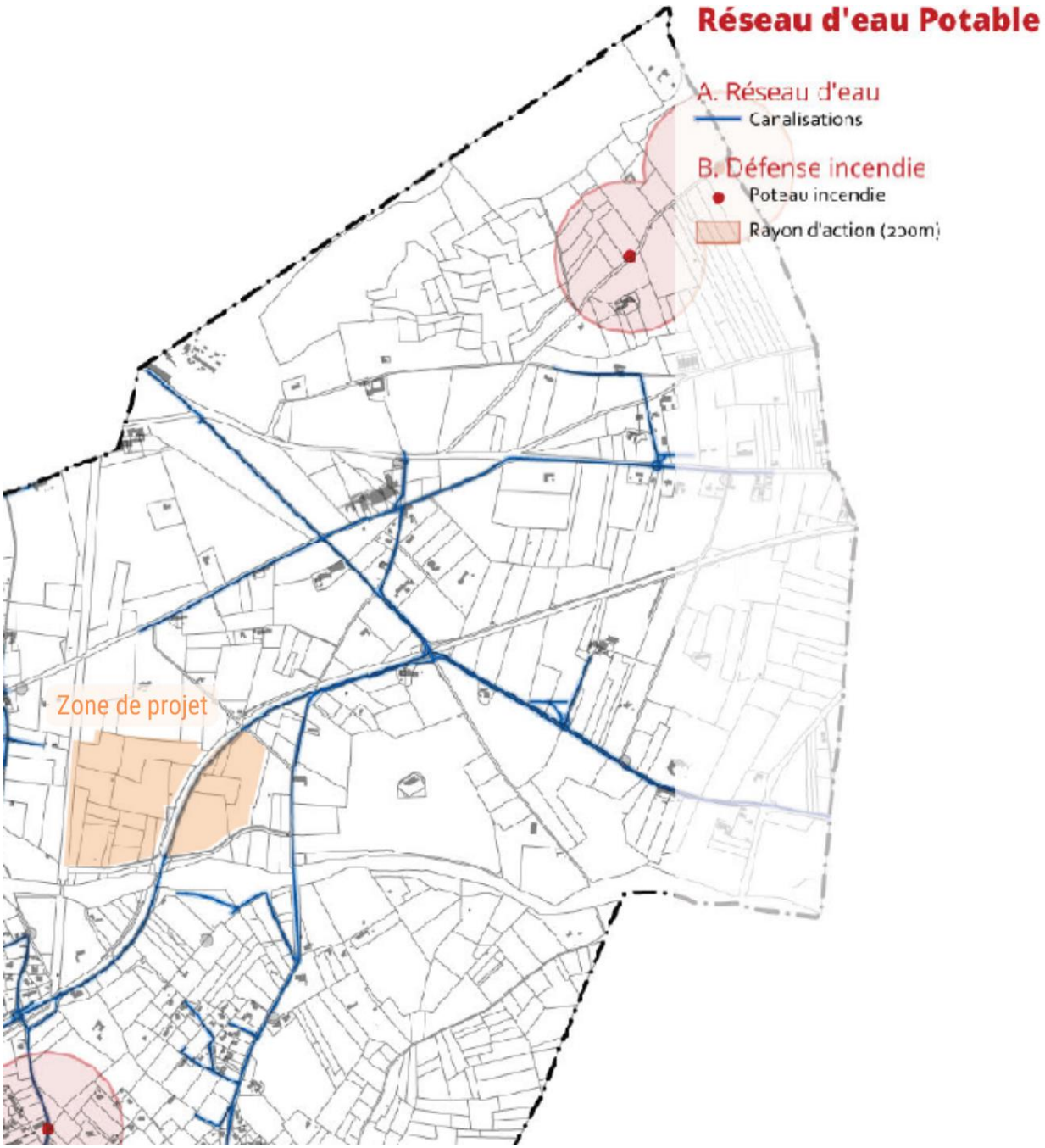
- à 25% par le « Bas Service », desservi par les captages de Cavaillon – autorisation de prélèvement de 32 000 m3/h (caractéristiques : 1 puits à drains rayonnants de 25m et 3 forages à 30 m)
- à 75% par le «Haut Service », desservi par le captage de Cheval-Blanc – autorisation de prélèvement de 20 000 m3/h (caractéristiques : 5 puits à 24m)

Le territoire de Robion ne dispose d'aucun site de production ni de relais de distribution de l'eau potable.

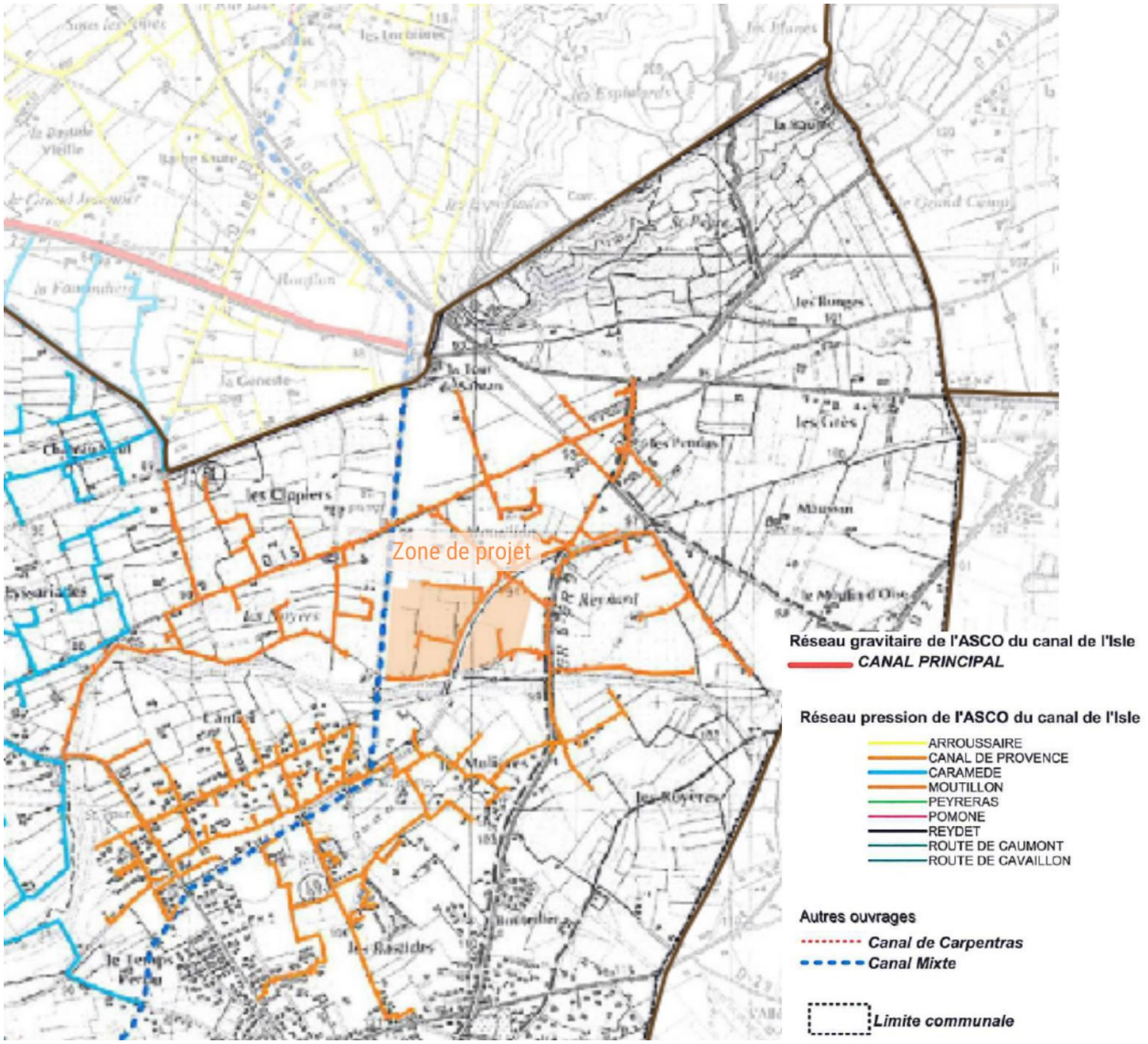
Un réservoir est présent au niveau du secteur La Roumanière. Il présente une capacité de 500 m3 et dessert la partie de la commune alimentée par le Haut service.

En 2015, près de 58,81 km de réseaux AEP sont recensés sur la commune. L'ensemble des secteurs urbanisés sont desservis par le réseau public d'alimentation en eau potable (village, plan de Robion, secteur Coustellet).

2 067 clients sont recensés sur Robion (dont 2 028 clients domestiques et 39 clients services publics) en 2015. La consommation annuelle par abonnement domestique sur la commune s'élève à près de 111 m3, soit une réduction de 15 m3 par rapport à 2011.



Carte 60 Réseau d'eau potable sur la commune de Robion. Source : PLU Robion.



Carte 61 Localisation des réseaux gravitaires : commune de Robion.

4.4.4 ACTIVITES AGRICOLES

L'activité agricole de Robion s'étend sur une vaste partie de la commune. La Surface Agricole Utilisée (SAU) s'élève à 360 ha en 2010. Cette dernière diminue depuis 1988 (621 ha en 1988 et 458 en 2000).

L'activité agricole sur Robion est qualifiée, selon le recensement général agricole de 2010, de « polyculture et polyélevage ». On constate en effet sur le territoire communal une grande diversité de cultures. Les parcelles en culture sont dominées par les vergers (principalement des pommiers), puis les vignes et les cultures maraîchères (légumes).

La partie occidentale de la plaine agricole est dominée par des cultures céréalières, maraîchères et arboricoles. Le maraîchage occupe de larges surfaces. La présence de serres est également un trait marquant dans le paysage agricole à l'Ouest du territoire. D'autre part, il convient de noter la présence de nombreux vergers, qui alternent avec des cultures céréalières (blé).

La partie orientale quant à elle, est caractérisée par les mêmes types de cultures mais présente une forte concentration de vignes et d'oliviers. Ces derniers, ainsi que les cerisiers sont plus présents dans cette partie de la commune. Les vignes se concentrent dans les terres sèches de la commune, notamment au niveau des lieux-dits des Royères et sur les piémonts des Monts de Vaucluse (limite communale Nord-est). La qualité de la production viticole est par ailleurs reconnue par plusieurs AOC (Côtes du Luberon et Côtes du Ventoux). Il en est de même pour l'Huile d'Olive de Provence. Une vaste oliveraie s'étend notamment sur 10 hectares au Sud du Coulon, sur le Domaine de Canfier.

Par ailleurs, la valeur du terroir agricole de Robion est également affirmée par plusieurs Appellations d'Origine Contrôlée (AOC) :

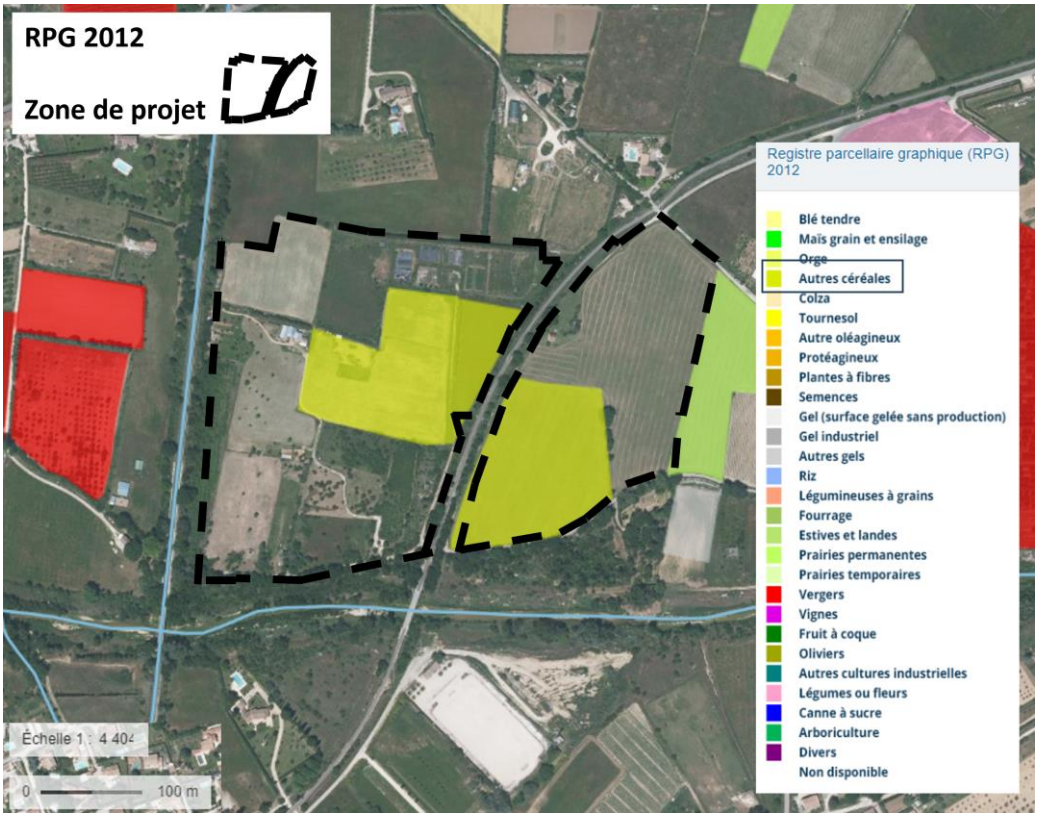
- AOC Luberon, identifiée sur la partie centrale, ainsi que sur les extrémités Est et Sud-ouest du territoire communal (AOC Viticole)
- AOC Ventoux, identifiée sur l'extrémité Nord-est du territoire communal (AOC Viticole)
- AOC Muscat du Ventoux, identifiée sur l'ensemble du territoire de Robion
- AOC Huile d'Olive de Provence

Enfin, plusieurs Indications Géographiques Protégées (IGP) sont également identifiées sur le territoire de Robion.

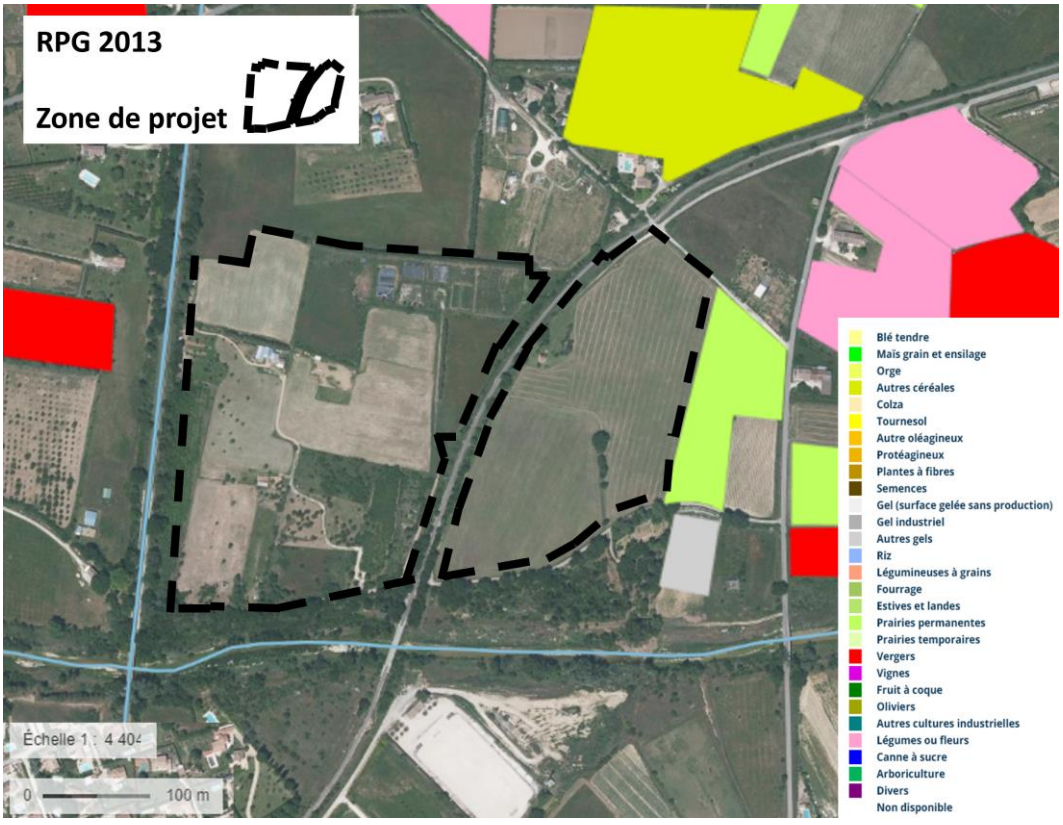
Concernant le site de projet, au vu du registre parcellaire graphique (RPG), le site de projet n'a pas fait l'objet d'une activité agricole depuis 2012, avec 2 parcelles recensées au RPG en « autres céréales » en 2012.

Depuis 2012, aucune parcelle identifiée au RPG n'est concernée par le projet La zone de projet, en pointillé noir, correspond à la zone globale de projet. Les limites dépassent celles de la version 2 du projet, présenté dans les parties suivantes.

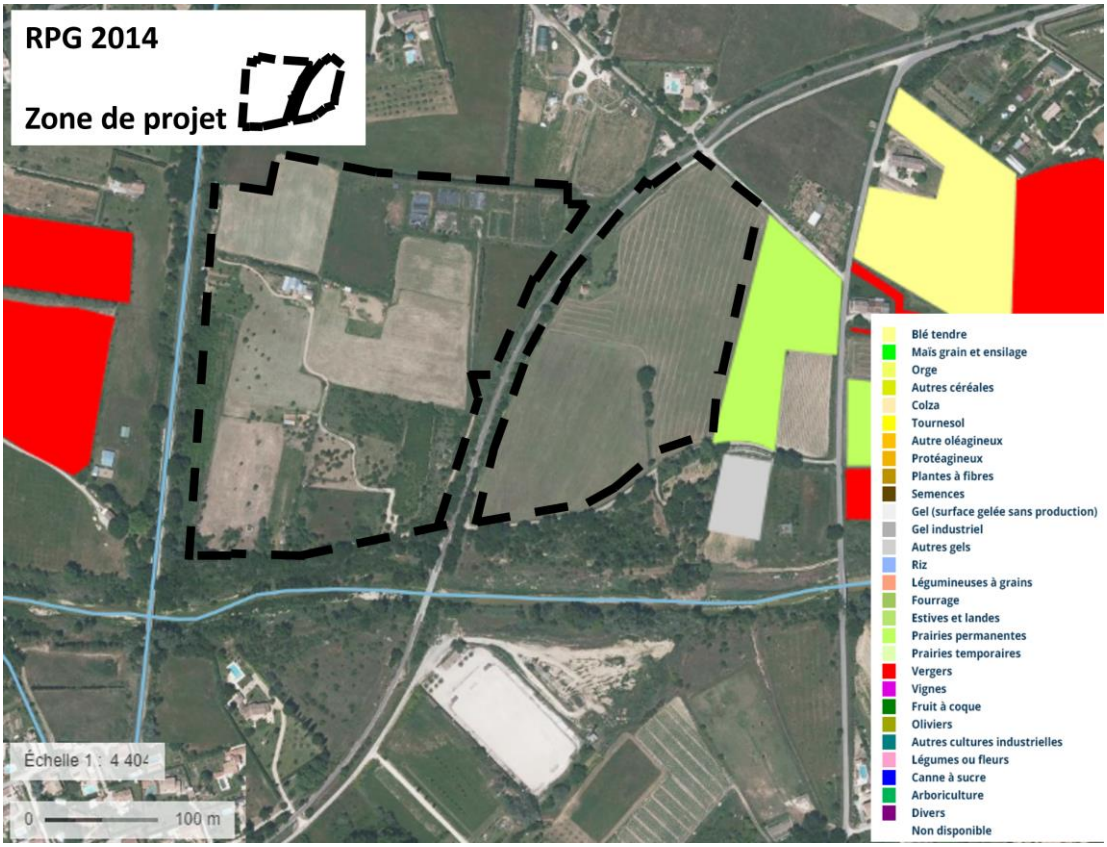
Voici ci-dessous l'évolution du RPG, de 2012 à 2022, avec la localisation de la zone de projet :



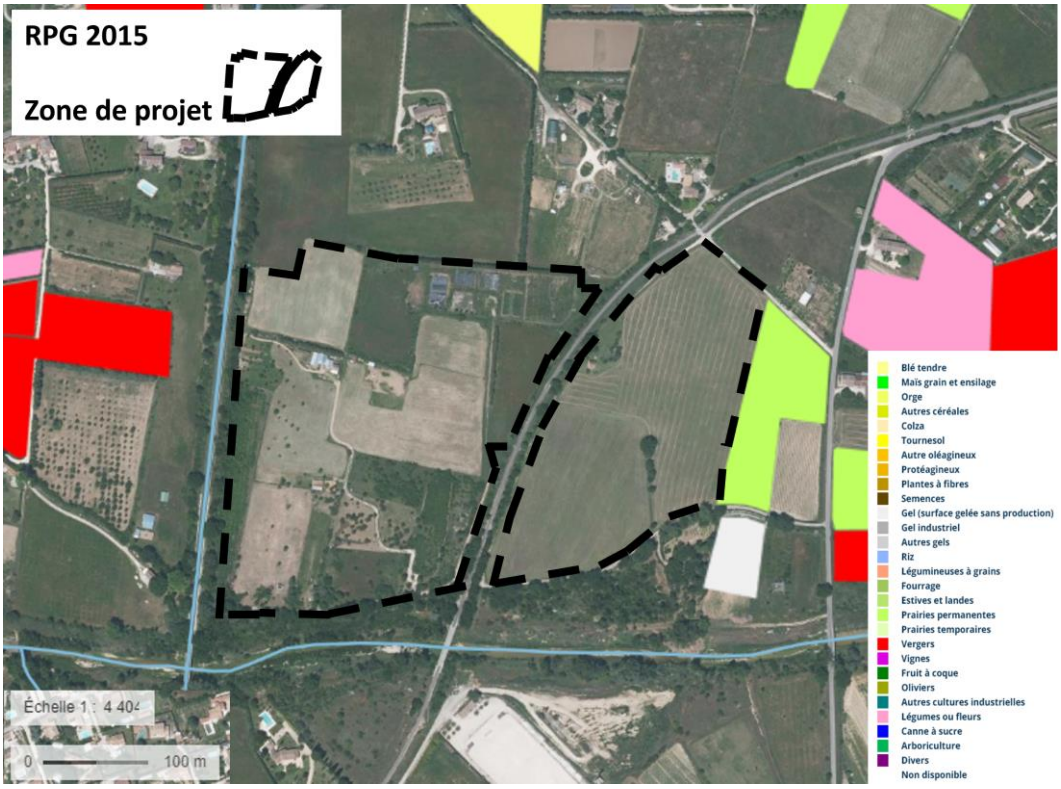
Carte 62 : Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2012. Source : Géoportail.



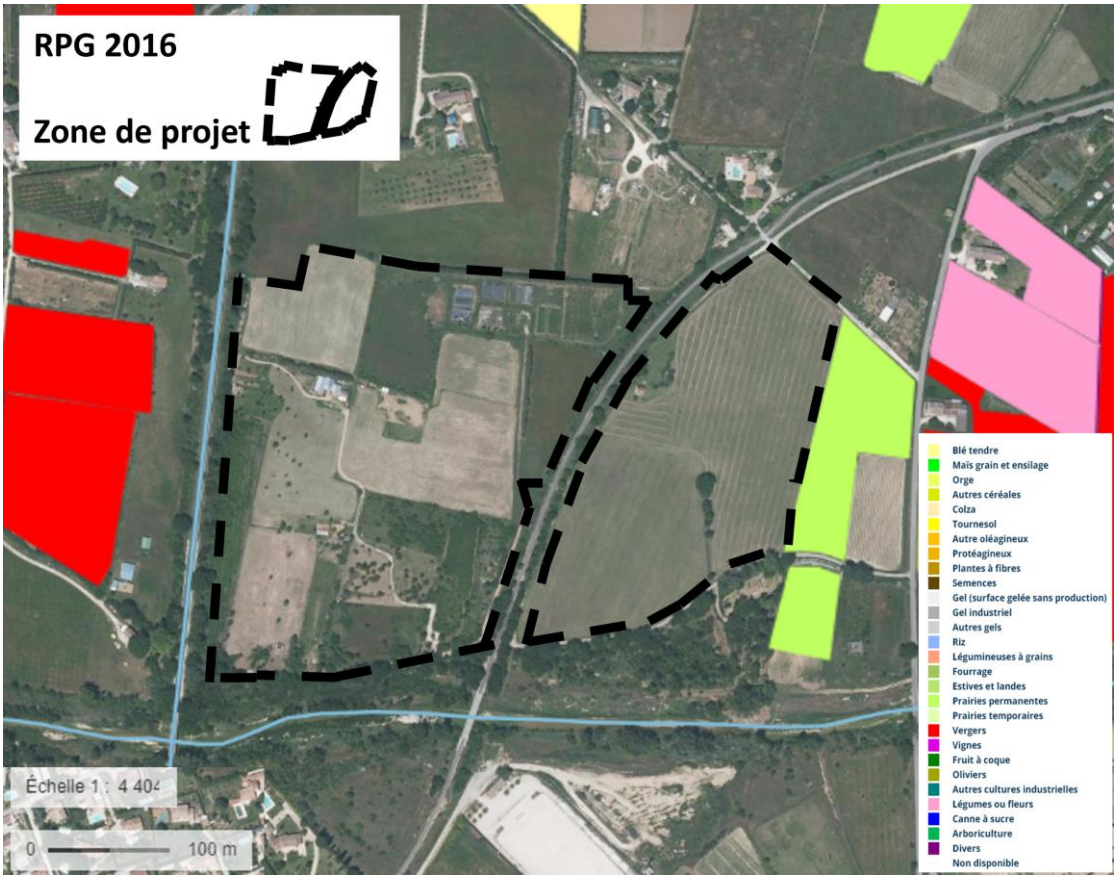
Carte 63 : Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2013. Source : Géoportail.



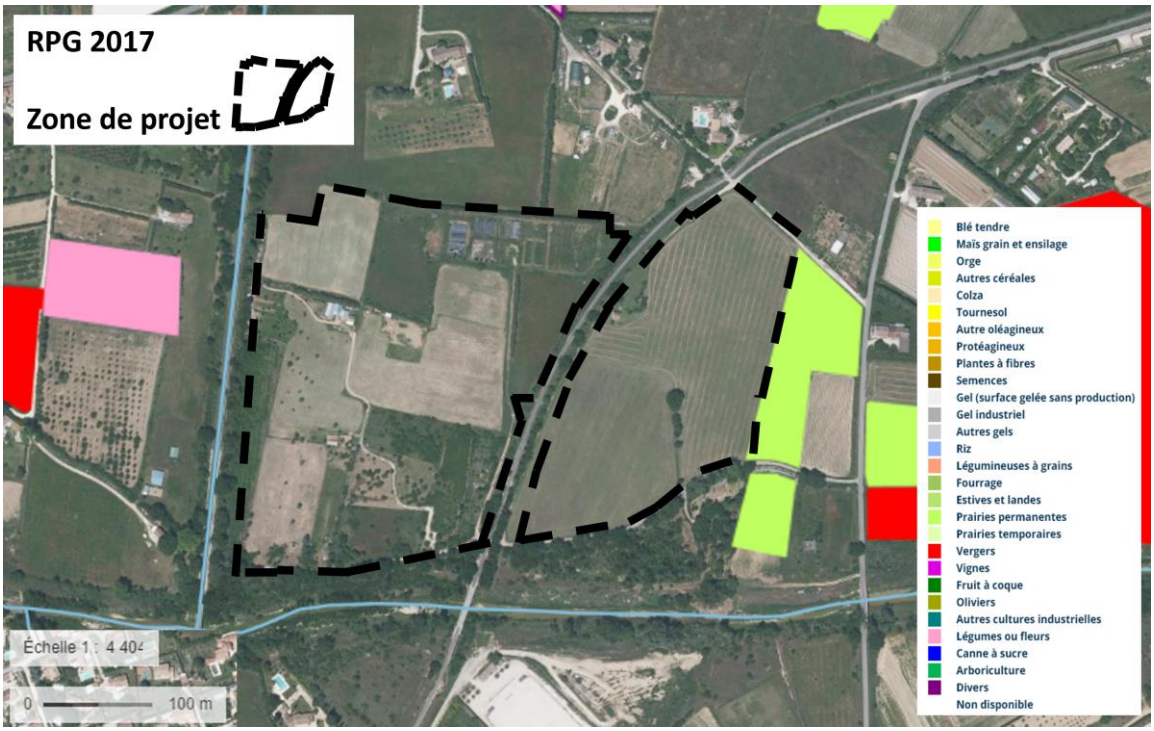
Carte 64 : Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2014. Source : Géoportail.



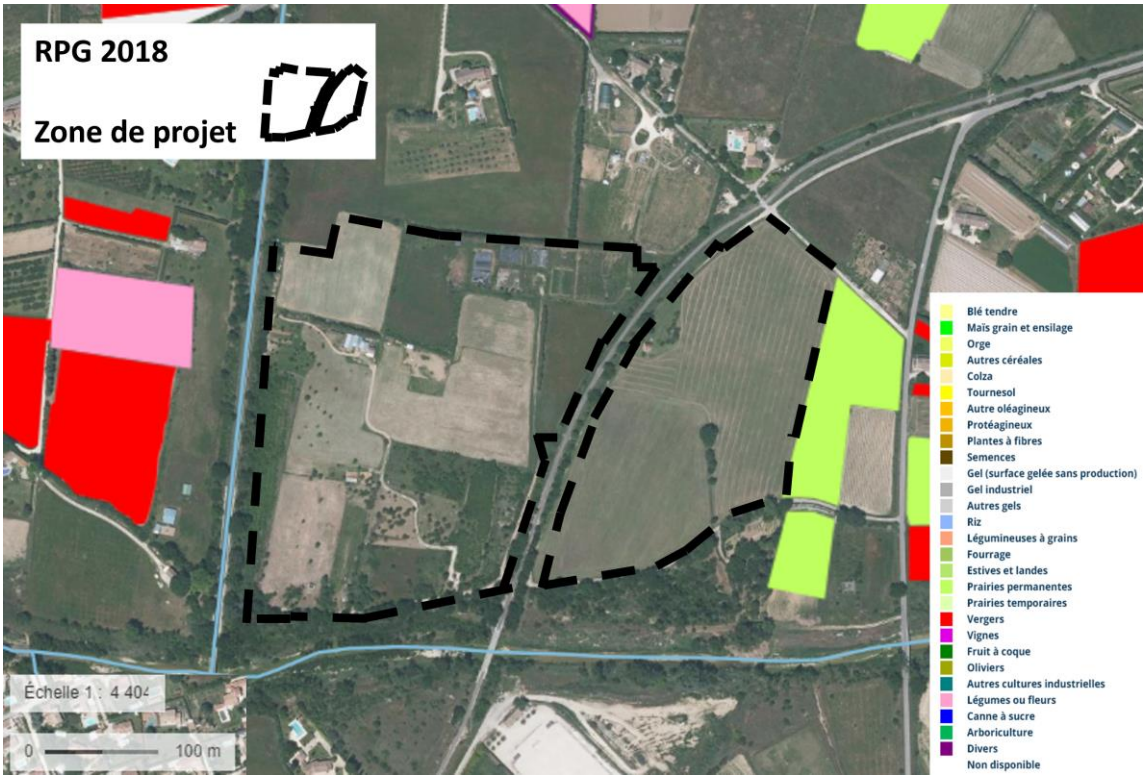
Carte 65 : Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2015. Source : Géoportail.



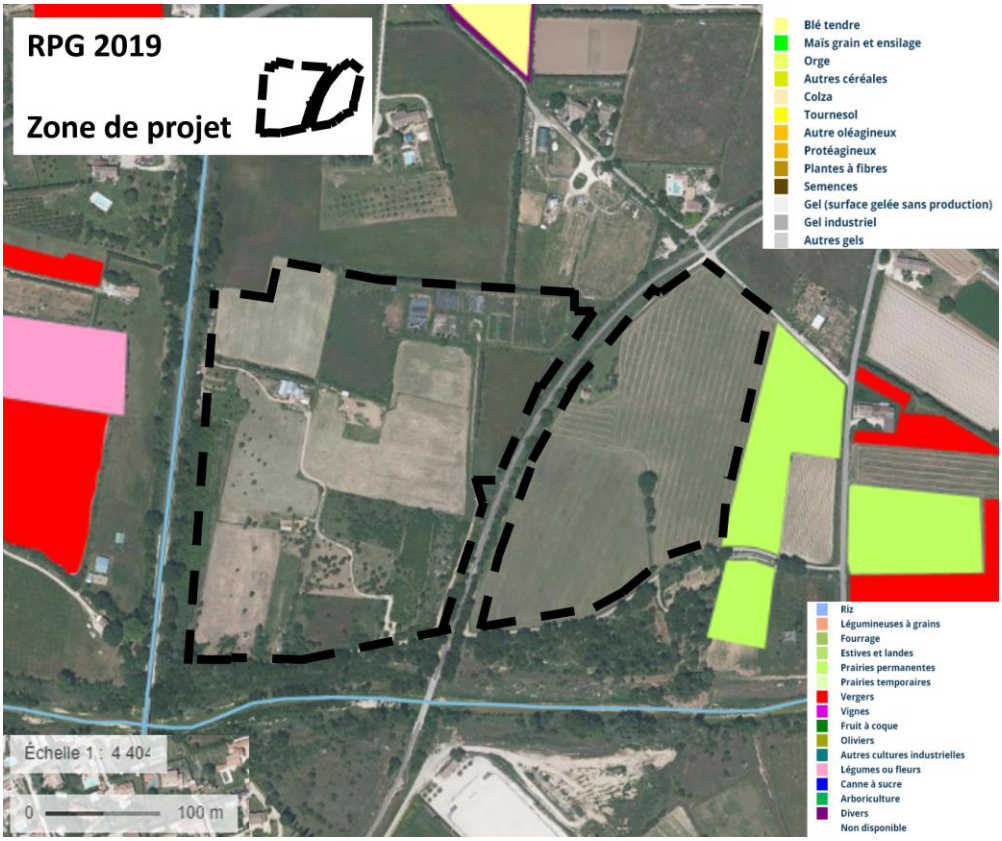
Carte 66 : *Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2016. Source : Géoportail.*



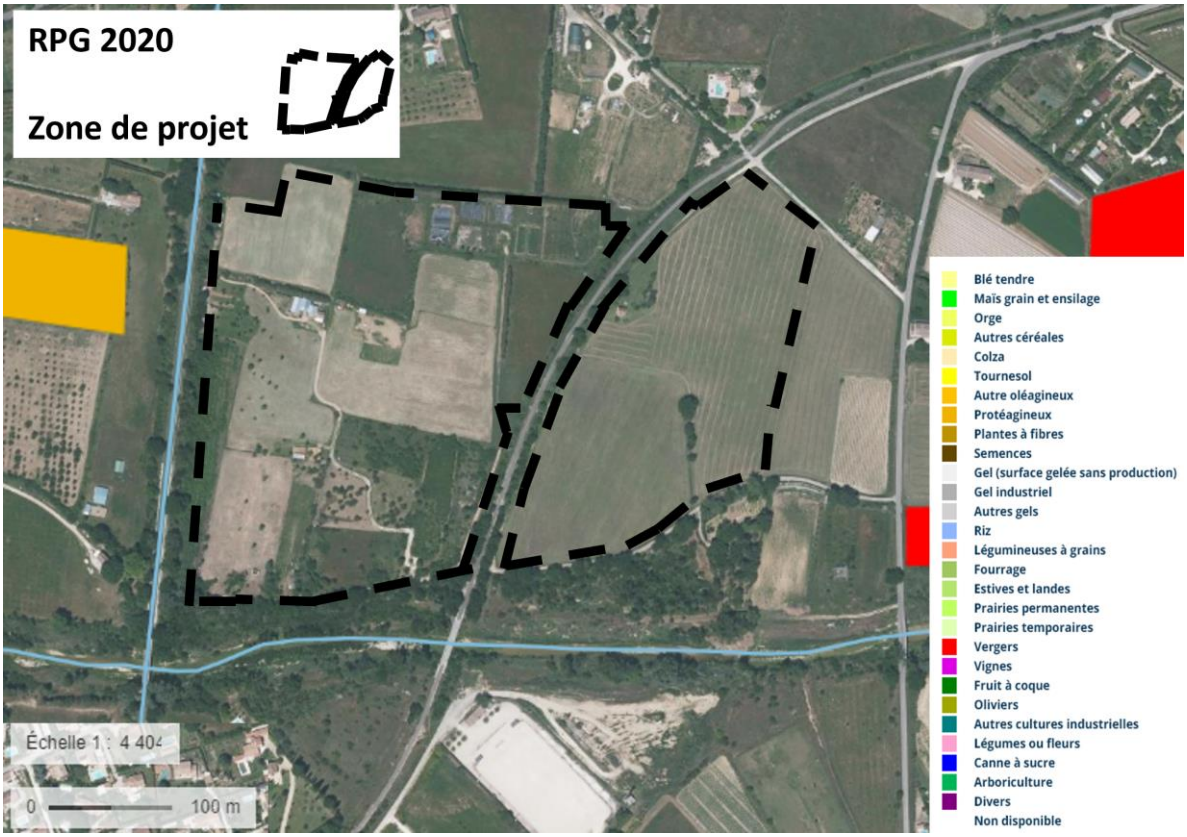
Carte 67 : Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2017. Source : Géoportail.



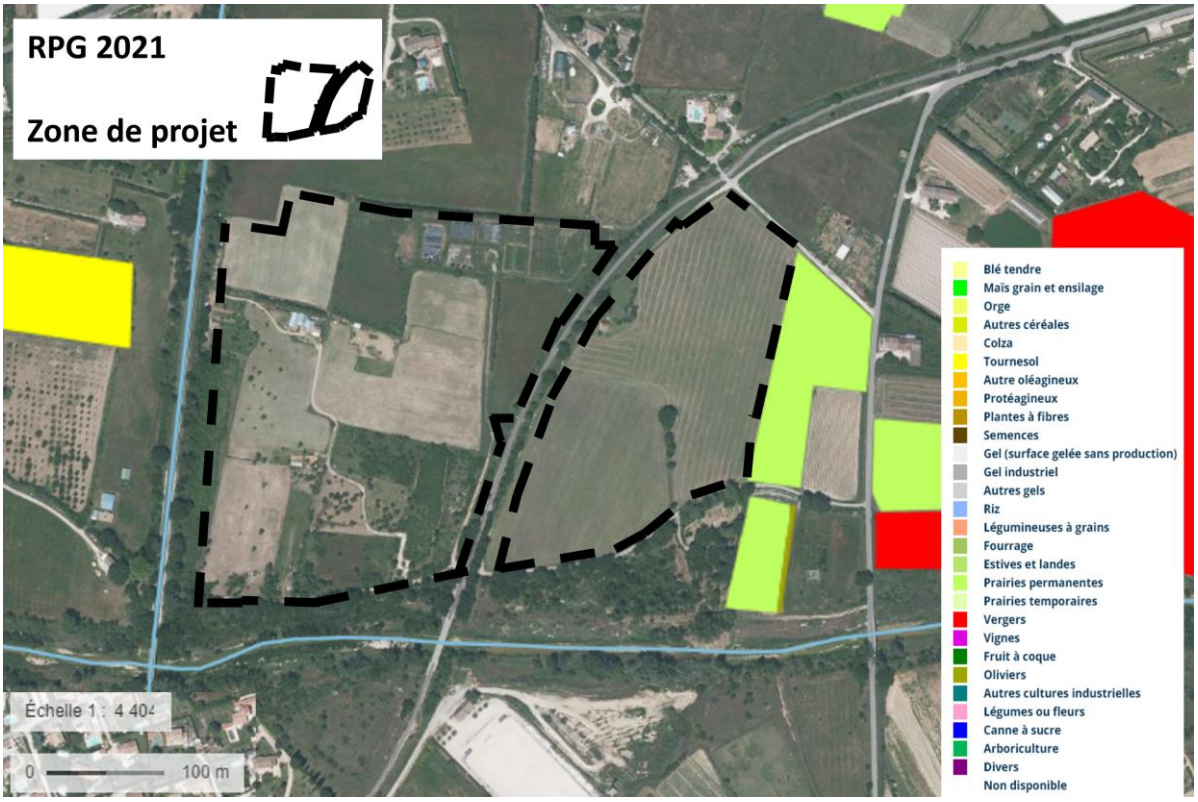
Carte 68 : Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2018. Source : Géoportail.



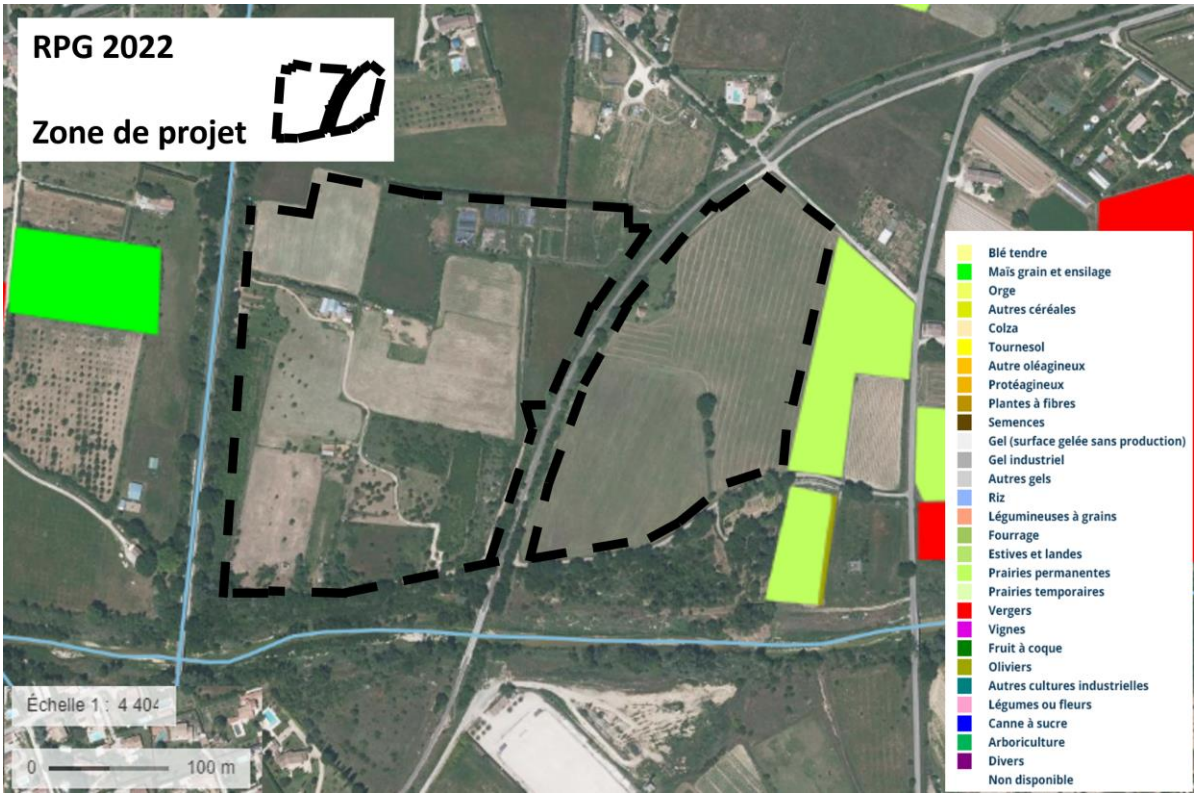
Carte 69 : Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2019. Source : Géoportail.



Carte 70 : Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2020. Source : Géoportail.



Carte 71 : Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2021. Source : Géoportail.



Carte 72 : Implantation de la zone de projet au regard du RPG 2022. Source : Géoportail.

Le site n'a donc plus de vocation agricole de production depuis 2012. Il est essentiellement composé d'espaces en friche enherbée et des ripisylves en lien avec le canal de Carpentras à l'Ouest et le Coulon au Sud (se référer à l'arpentage photographique).

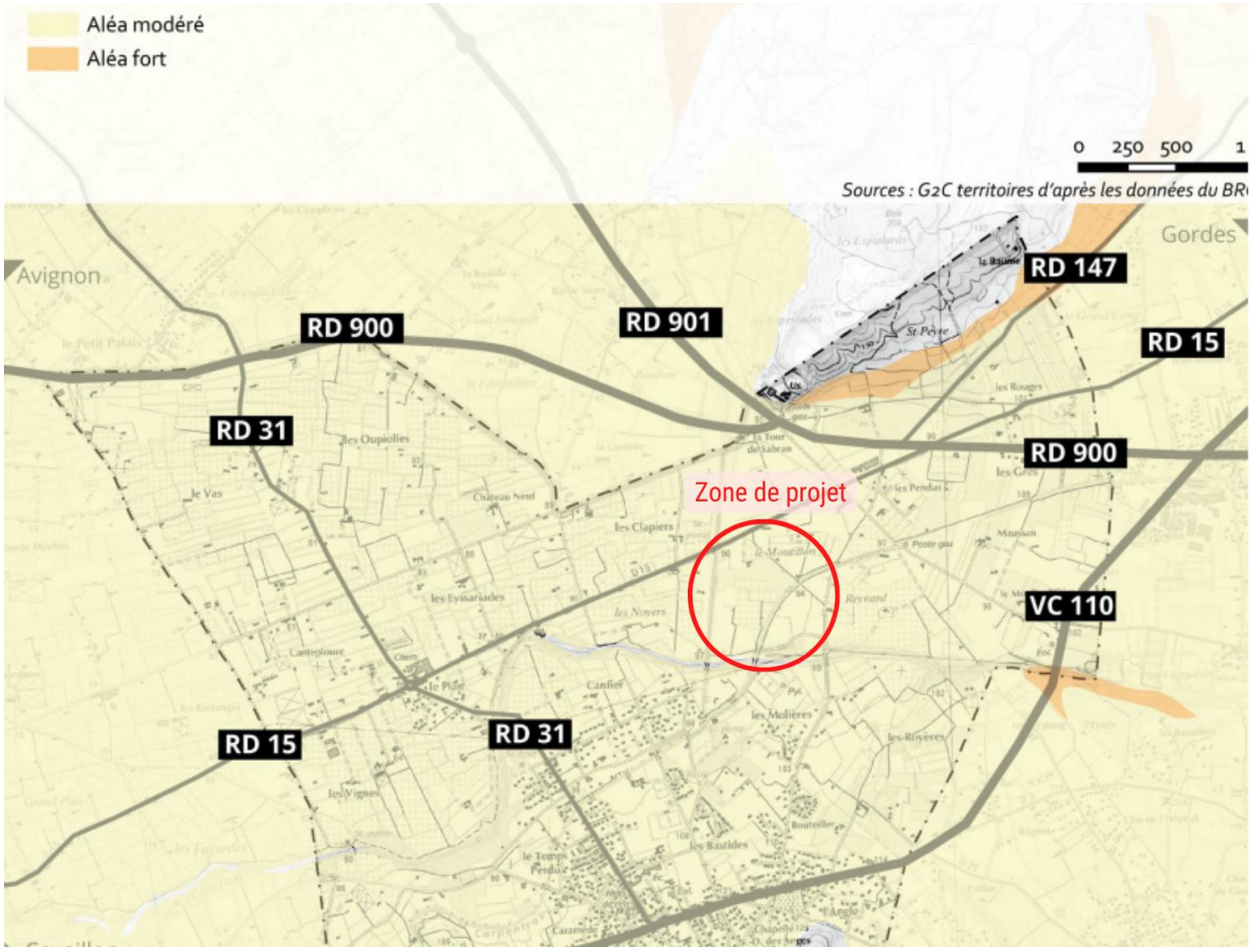
4.4.5 RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS

4.4.5.1 Aléa mouvement de terrain

L'ensemble le territoire de Robion est concerné par un aléa moyen à faible de retrait-gonflement des sols argileux (hors massif du Petit Luberon – non concerné par cet aléa).

L'aléa est ponctuellement qualifié de moyen, au niveau des extrémités nord-est et sud-ouest de la commune. Cet aléa doit être pris en compte, le cas échéant, dans les futurs projets de construction, notamment par le biais d'études spécifiques (en géotechnique) afin de déterminer les caractéristiques des sols et définir les règles de constructions adaptées.

Le secteur de projet est localisé en aléa modéré retrait gonflement des argiles.



Carte 73 Aléa retrait gonflement des argiles. Source : PLU Robion.

4.4.5.2 Risque sismique

Le décret du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique et son nouveau zonage divise le territoire français en 5 zones de sismicité croissante allant de 0 (zone d'aléa faible) à 5 (zone d'aléa fort), selon l'importance des secousses. La commune de Robion est classée en aléa modérée (zone de sismicité 3).

Ce zonage s'accompagne d'une nouvelle réglementation parasismique qui définit des normes de construction parasismique. Ces règles constructives parasismiques sont définies par l'arrêté du 22 octobre 2010 qui définit les nouvelles normes de construction parasismique à appliquer pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal » à compter du 1er mai 2011. La réglementation parasismique s'applique aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5.

La commune Robion, dont le secteur de projet, est catégorisée en niveau 3, présentant ainsi un niveau modéré de risque.

4.4.5.3 Risque feu de forêt

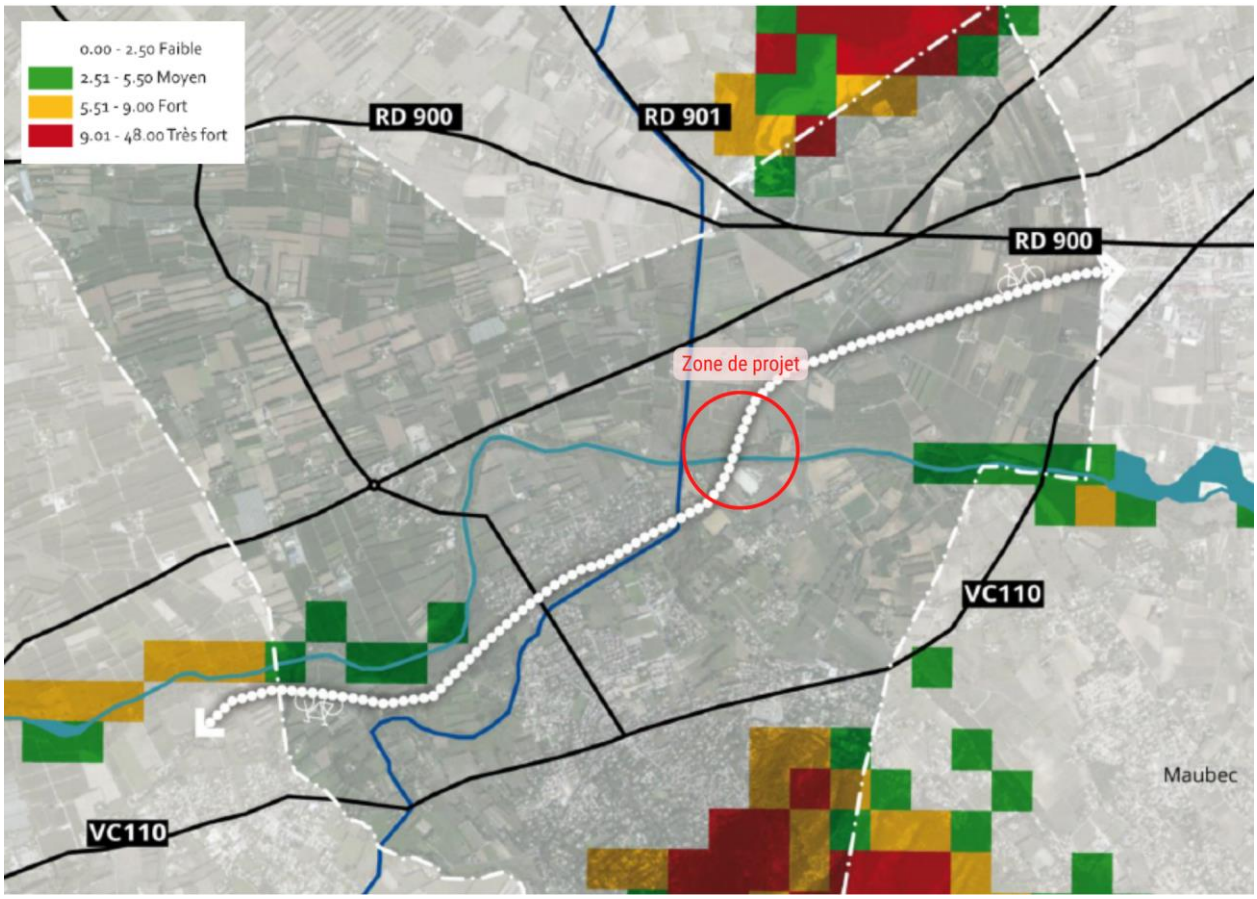
Dans le Vaucluse, le Plan Départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie (P.D.P.F.C.I.) a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 novembre 2015. Ce document fait la synthèse de toutes les actions visant à diminuer le risque d'incendie de forêt dans le département pour la période 2015-2024. Il a été rédigé en collaboration avec tous les partenaires départementaux et régionaux ayant une action dans ce domaine.

Ce PDPFCI établit un bilan de la situation du département, un plan d'action, ainsi qu'un atlas cartographique localisant les travaux prévus.

Robion est encadrée par deux grands massifs, au nord les Monts de Vaucluse, et au sud le massif du Luberon. Ainsi, les extrémités nord-est et sud de la commune sont soumises à un aléa feu de forêt.

- Le secteur soumis à un aléa incendie en limite communale nord-est présente une surface réduite. Il s'agit d'un milieu boisé, principalement occupé par une pinède et une chênaie, en frange nord de la plaine agricole du Coulon. Cette zone correspond à l'extrémité Sud du massif des Monts de Vaucluse, sur laquelle un aléa incendie moyen à très fort est identifié. Cependant, le Plan de Prévention du Risque Incendie des Monts de Vaucluse Ouest (PPR Incendie), approuvé depuis 2006, n'intègre pas la commune Robion.
- La seconde zone soumise à un risque feu de forêt concerne l'ensemble du massif du Petit Luberon, occupant la partie sud du territoire de Robion. Les niveaux d'aléa feu de forêt moyen à très fort sont dominants sur cette zone. A ce jour aucun PPR feux de forêt n'existe concernant l'aléa sur ce vaste périmètre.

D'autre part, il convient d'intégrer les mesures de protection contre les feux de forêt et les obligations de débroussaillement précisées par l'arrêté préfectoral du 18 février 2013. Une attention particulière peut également être portée sur certaines zones cultivables qui constituent un pare-feu ou une bande d'isolement de la forêt, au regard de leur superficie, leur forme et leur situation.



Carte 74 Aléa feu de forêt. Source : PLU de Robion.

La zone de projet n'est pas concernée par le risque feu de forêt.

4.4.5.4 Risque inondation

Robion est concernée par le risque inondation lié principalement au cours d'eau du Coulon, qui traverse la commune d'Est en Ouest au sein de la plaine agricole, au Nord des zones urbanisées du village. Plusieurs inondations et coulées de boue ont été recensées sur le territoire de Robion depuis 1983.

Aussi, pour gérer le risque, un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) du Calavon-Coulon a été prescrit le 26 juillet 2002. Ce PPR concerne l'ensemble des 30 communes du bassin versant du Calavon, dont Robion.

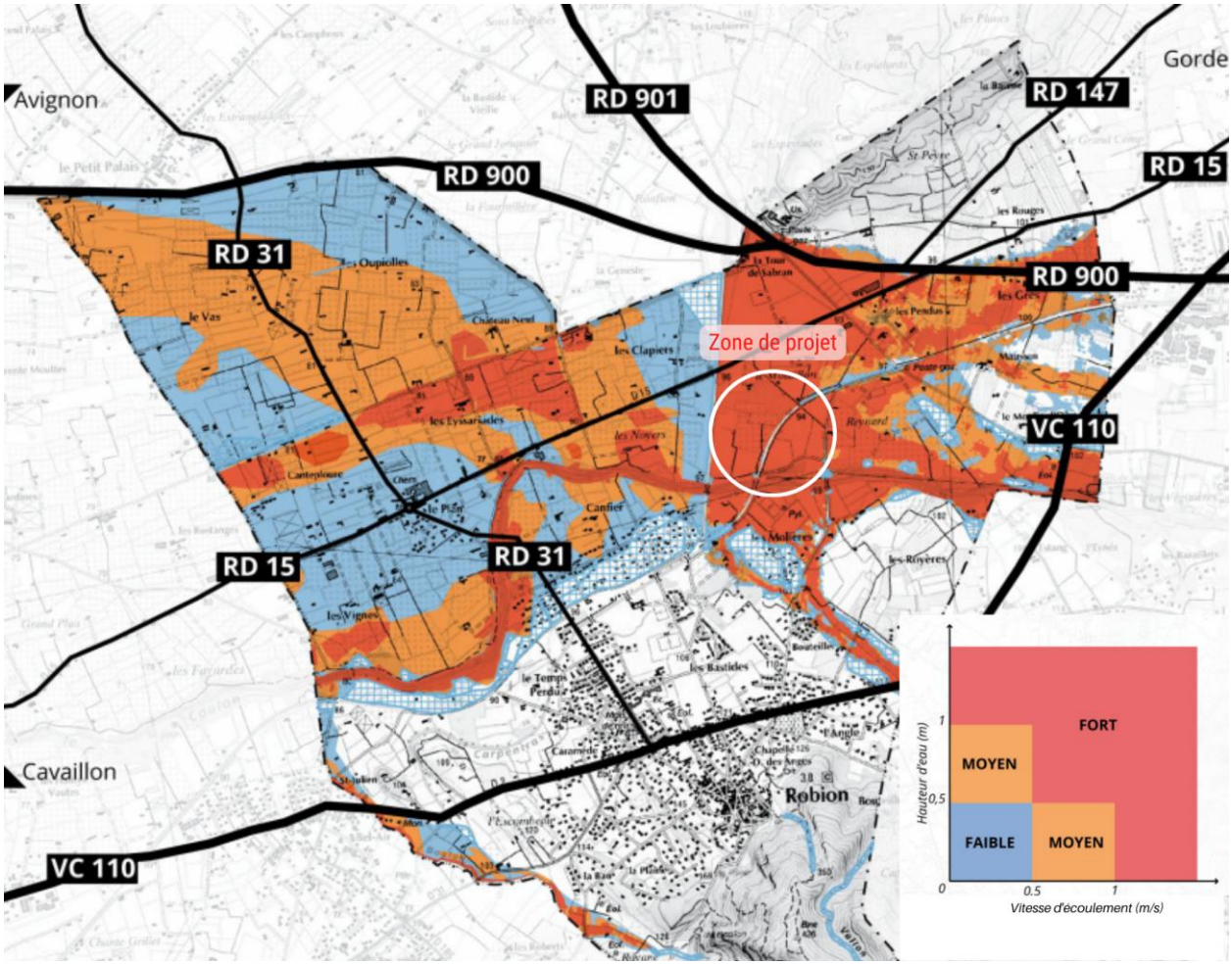
La cartographie de l'étude hydrogéomorphologique, identifiant les zones potentiellement inondables, ci-contre a été validée en décembre 2007. La cartographie de la modélisation hydraulique de l'aléa inondation par le Coulon est en cours de finalisation.

Ainsi, les abords du Coulon (dont une large partie Nord/Nord-Ouest de la commune), mais également des ruisseaux du Boulon et de Bouteiller sont concernés par l'aléa Inondation. La doctrine de l'État prévoit un principe d'inconstructibilité dans l'ensemble des zones inondables (lits mi-

neur/moyen, majeur et majeur exceptionnel). Des dispositions spécifiques sont néanmoins prévues pour les constructions existantes, pour les constructions agricoles et au sein des tissus urbains actuels (sous conditions).

L'objet majeur des PPRI est de réglementer les différents modes d'occupation et d'utilisation du sol dans le respect des objectifs assignés par les pouvoirs publics en matière d'inondation. Les prescriptions d'un PPR sont imposables dans les documents d'urbanismes des communes concernées.

En parallèle, c'est également le syndicat intercommunal de la « rivière du Calavon-Coulon», qui met en oeuvre des actions de protection des inondations, de gestion, d'aménagement et de restauration des berges. C'est notamment un système d'alerte des crues du Calavon qui est mis en place par le syndicat. Ce syndicat a été créé en 2006, regroupant 33 communes du bassin versant de la rivière.



Carte 75 Aléa inondation. Source : PLU Robion.

Le secteur de projet est concerné par un risque fort inondation du fait de sa proximité avec le canal de Carpentras et le Calavon.

4.4.5.5 Risque technologique : transport de matières dangereuses

Une matière dangereuse est une substance qui peut représenter un danger pour l'homme, les biens ou l'environnement, en raison de ses propriétés physiques ou chimiques. Celles-ci peuvent provoquer des réactions en cas d'ouverture ou de dégradation de leur contenant (citernes, conteneurs, canalisations…). Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives…

Les risques majeurs associés aux Transports de Matières Dangereuses (TMD) sont donc consécutifs à un accident se produisant lors du transport. Les vecteurs de transport de ces matières dangereuses sont nombreux : routes, voies ferrées, mer, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes. A Robion, le transport s'effectue par la route et par des canalisations.

Par le transport routier

Le transport routier est le plus exposé car les causes d'accidents sont multiples. Parmi celles-ci, l'accident de la route impliquant un poids lourd transportant des matières dangereuses est la plus fréquente. Les autres facteurs de risque sont l'état du véhicule (fuites), les conditions météorologiques, l'état de l'infrastructure, etc. Le développement des réseaux, de la capacité de transport et du trafic global multiplient les risques d'accidents.

Les communes traversées par un axe de communication structurant comprenant une densité de population supérieure à 200 habitants au km² sont les plus exposées aux déplacements de matières dangereuses.

Les itinéraires routiers les plus utilisés pour les transports exceptionnels des marchandises dangereuses sur le territoire de Robion sont :

- la RD900/901, qui relient l'Isle-sur-la-Sorge / Avignon à Coustellet ;
- la RD2 / traversée de Robion, qui relie la commune à Cavaillon à Coustellet.

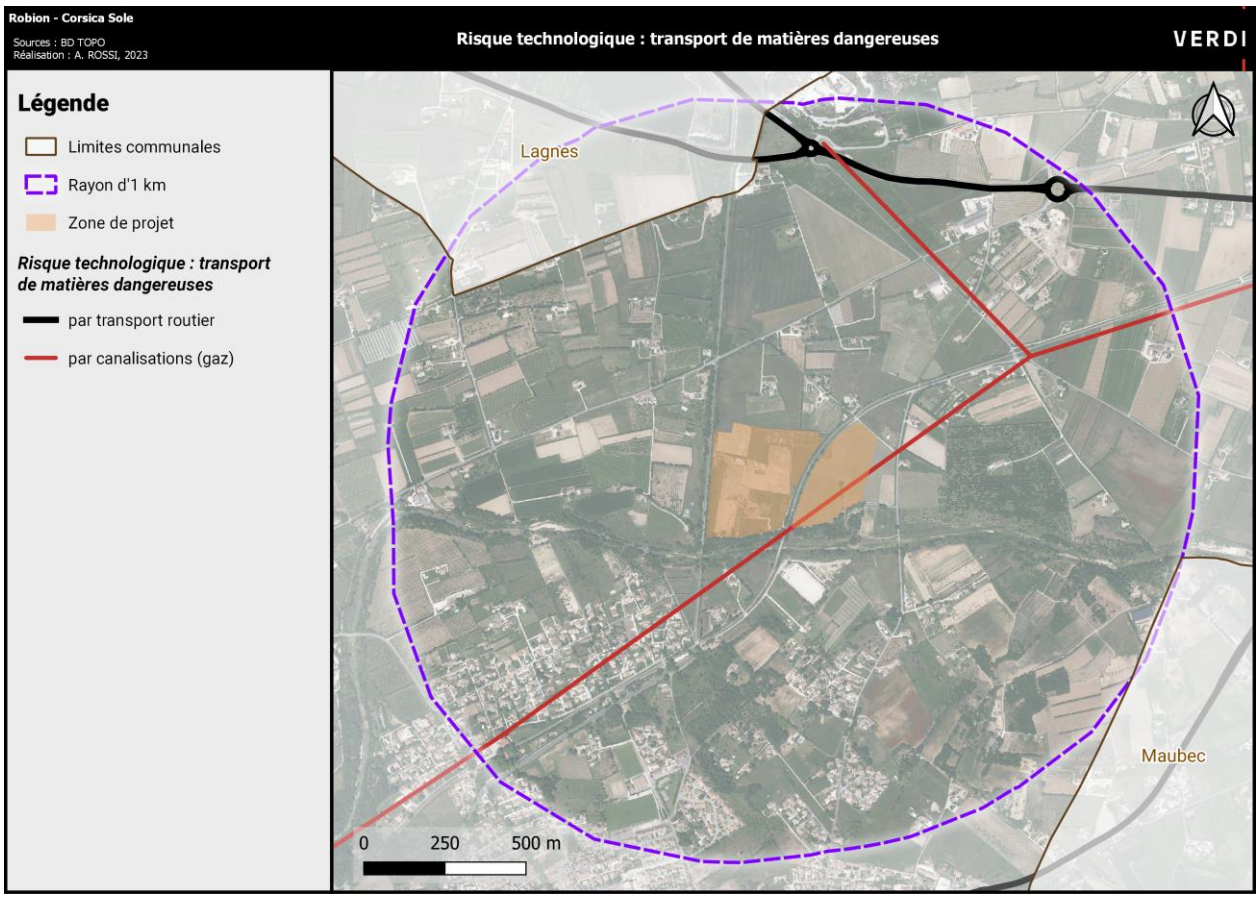
Par des canalisations

Robion est concernée par la servitude d'utilité publique I3 : « DN 100 - Antenne Cavaillon-Apt » et « DN 100 - Alimentation les Chaux de la tour ». Ces canalisations traversent la plaine agricole du Coulon, ainsi que l'extrémité Nord de la zone urbaine du village (secteur Canfier) d'Est en Ouest.

Cette servitude est issue du décret du 14 octobre 1991 « Canalisation de transports et de distribution de gaz » dont le gestionnaire est GRT Gaz. La présence de cette canalisation engendre des dispositions particulières intégrer dans les choix de développement de la commune de Robion.

La circulaire du 4 août 2006, établit des zones de danger aux abords des canalisations de gaz :

- zone de dangers très graves – distance de 15 m – pas d'ERP de plus de 100 personnes, d'immeubles de grande hauteur et d'installations nucléaires de base ;
- zone de dangers graves – distance de 20 m - pas d'ERP de 1ère à 3ème catégories, d'immeubles de grande hauteur et d'installations nucléaires de base ;
- zone de dangers significatifs – distance de 30 m – nécessaire consultation de GRTgaz.



Carte 76 Localisation des risques technologiques.

Sur la zone de projet, on relève le passage d'une canalisation de gaz.

Photographie 11 Borne indiquant le passage d'une canalisation de gaz.

4.4.5.6 Risque d'exposition au radon

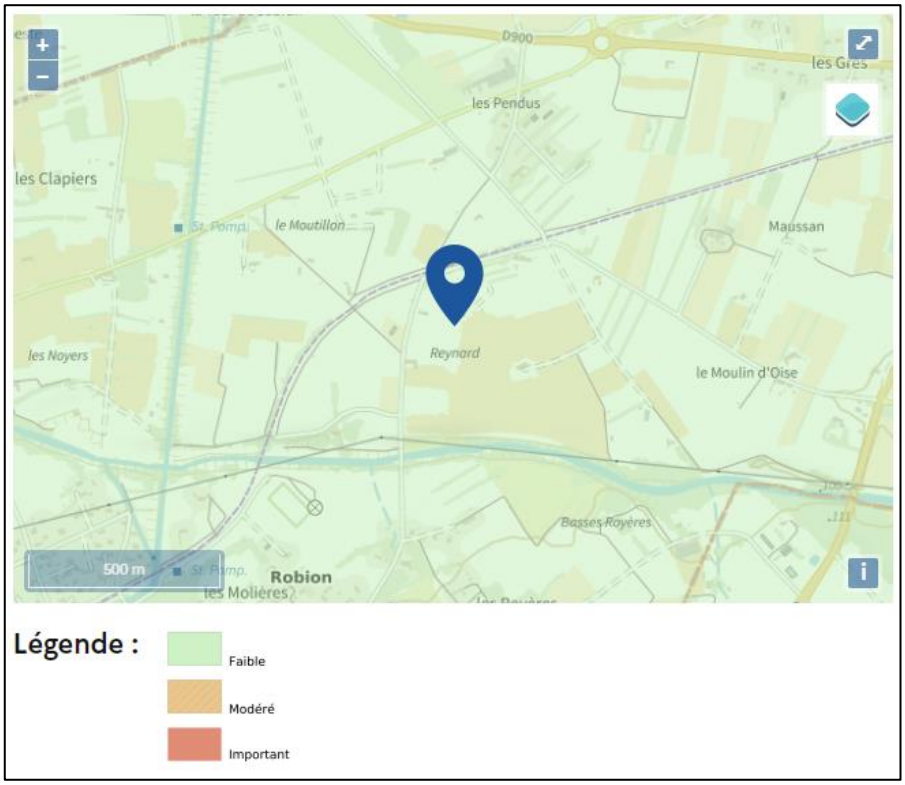


Figure 22 : Extrait de carte Georisques sur l'exposition du projet au radon

Gaz radioactif incolore et inodore, le radon provient de la chaîne de désintégration de l'uranium d'une part, et de celle du thorium d'autre part, deux éléments naturellement présents dans les roches du sol. Son activité ionisante se mesure en becquerels (Bq) et sa concentration en Bq/m3.

Le radon est présent le plus souvent à faibles taux. Mais sa concentration est plus élevée dans les régions aux sous-sols granitiques ou volcaniques (Massif central, Vosges, Bretagne, Guyane, Nouvelle Calédonie, Mayotte, Saint-Pierre-et-Miquelon…). En extérieur, ce gaz se dilue rapidement. En revanche, les personnes qui résident dans ces régions doivent être vigilantes : le radon représente un risque dans les espaces clos mal ventilés. Il peut s'infiltrer dans les maisons (via des fissures, des passages de canalisations…) et s'y accumuler. Le code de la santé publique fixe le niveau de référence en radon à 300 Bq/m3 en moyenne annuelle dans les immeubles bâtis.

Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

La zone de projet présente donc un aléa faible d'exposition au radon.

4.4.6 DECHETS

Luberon Monts de Vaucluse Agglomération (LMV), à laquelle Robion appartient, possède la compétence gestion des déchets.

La réalisation / gestion des équipements nécessaires à la gestion des déchets ménagers et assimilés, ainsi que l'organisation et la gestion de la collecte sur le territoire de Robion est gérée en régie par LMV.

La collecte des déchets recyclables, verre, papier et emballages est également effectuée. Des Points d'Apport Volontaire (PAV) ont été aménagés dont 4 sur le territoire de Robion.

Ces PAV sont localisés :

- derrière le centre de loisirs sur le Chemin de Boulon,
- à l'entrée du village sur la Route des Taillades,
- sur la rue Jean Giono, après les écoles et avant le stade,
- au niveau du Pont du Coulon (à droite), avant d'arriver au Plan de Robion.

La population dispose de deux déchetteries « gratuite pour les particuliers » située à Coustellet et à Cavaillon.

4.4.7 NUISANCES

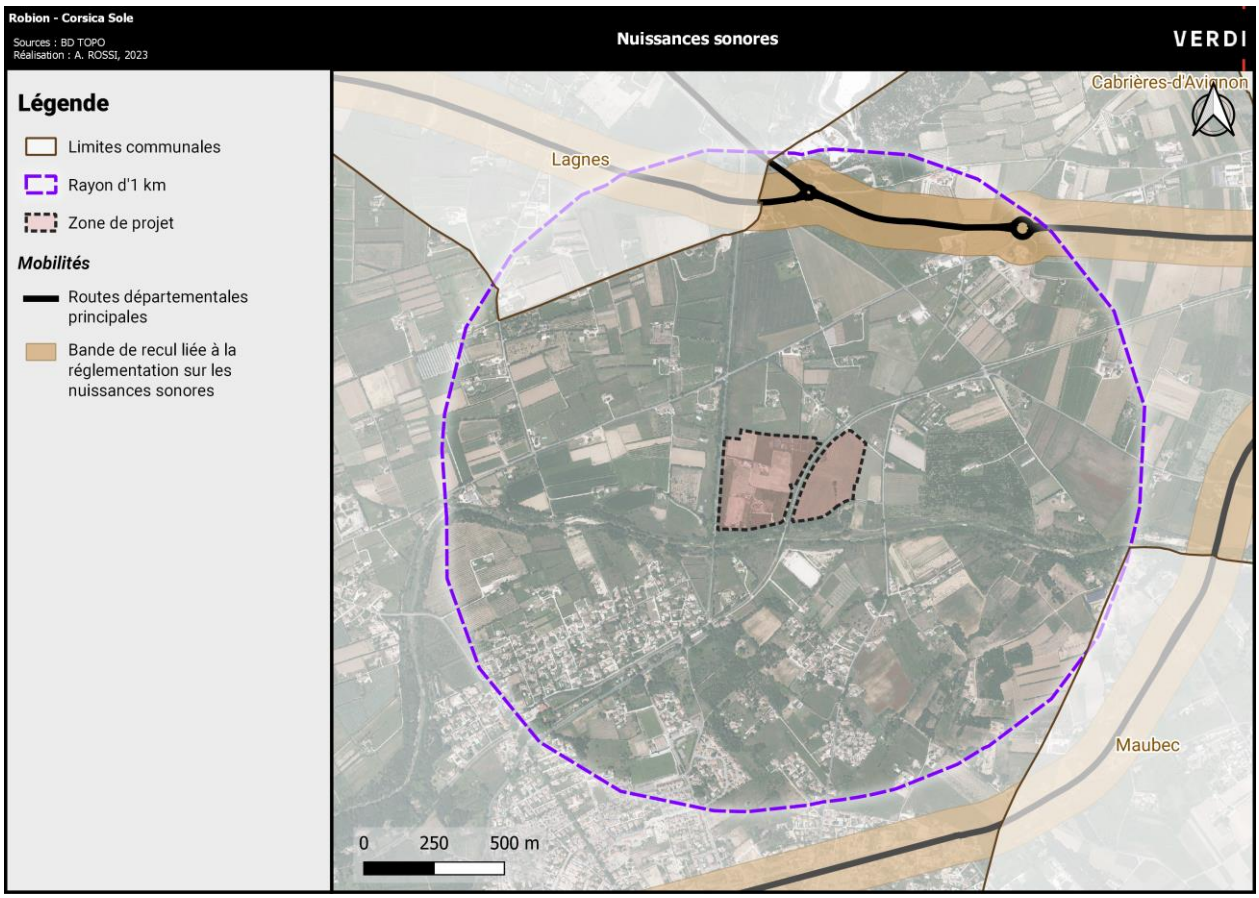
4.4.7.1 Nuisances sonores

L'arrêté préfectoral du 2 février 2016 établit le classement sonore des infrastructures de transports terrestres. Cet arrêté identifie sur le territoire de Robion, les voies suivantes comme bruyantes :

- catégorie 3 : la RD 900, la RD 2 / traversée de Robion (VC) ainsi que la future déviation planifiée au Sud du hameau de Coustellet - impact sonore sur des secteurs situés jusqu'à 100 m de part et d'autre des voies.

Ces voies bruyantes s'accompagnent donc de bandes soumises à une isolation acoustique minimum. Ainsi, ces contraintes réglementaires doivent être intégrées dans le document d'urbanisme de la commune.

La zone d'étude se situe en dehors d'un secteur affecté par le bruit des RD900 et RD2.



Carte 77 Classement sonore des infrastructures de transport terrestre. Source : PLU de Robion.

4.4.7.2 Pollution lumineuse

La commune de Robion est fortement impactée par la pollution lumineuse et plus particulièrement au niveau des espaces bâtis et de la plaine agricole. Quel que soit l'état du ciel, la pollution lumineuse reste forte sur la partie nord du village de Robion. Elle est caractéristique des banlieues et des faubourgs des grandes agglomérations. Sa proximité avec l'agglomération de Cavaillon conduit à une aggravation des pollutions lumineuses.

Seul le massif du Luberon reste relativement préservé.

4.4.8 SYNTHESE DU MILIEU HUMAIN

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
<u>Démographie et habitat</u> La commune de Robion compte près de 4600 habitants, le secteur d'étude se situe dans une zone agricole au nord de l'enveloppe urbaine. Il est à noter que les parcelles du projet sont situées en zone Nev (STECAL en zone naturelle permettant le développement d'énergies renouvelables).	Préserver le cadre de vie des habitants et limiter les éventuelles nuisances sur l'habitat.	La zone d'étude ne comporte aucune construction au sein de son périmètre. En périphérie on ne recense qu'une ferme équestre.	Faible
<u>Équipements et services</u> La commune présente un niveau d'équipements et de services collectifs suffisants pour répondre aux besoins de la population présente et à venir			

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
<u>Infrastructures et réseaux</u> Le réseau d'infrastructure permet une bonne desserte par le réseau de voiries départementales (D900, 901 et 2). Un réseau de voies communales permet de desservir les fermes isolées et exploitations agricoles présentes sur le territoire.	Assurer le maintien des infrastructures et réseaux existants	La zone d'étude est accessible à l'est par un chemin communal carrossable. Le site comporte également des chemins de promenade. On relève le passage d'une canalisation de gaz au droit de l'emprise du projet.	Modéré
<u>Activités agricoles</u> Des activités économiques tournées vers l'agriculture et le tourisme.	Préserver le foncier nécessaire aux activités économiques et notamment pour l'agriculture - Eviter les parcelles agricoles en production notamment celles qui concernent des cultures reconnues par des signes d'identification de la qualité et de l'origine	La zone d'étude ne présente aucune parcelle agricole exploitée ou du moins recensé au RPG, il s'agit d'une zone de friche post-culturale. Les 2 dernières parcelles cultivées furent exploitées en 2012 (source : Géoportail).	Faible
<u>Déchets et nuisances</u> Le territoire ne présente pas de production industrielle majeur ni de sites pouvant émettre des pollutions. Les nuisances sont faibles sur le territoire de Robion. Les seules nuisances à proximité de la zone d'étude peuvent être émises depuis les RD900 et RD2.	Ne pas créer de perturbations lumineuses pouvant nuire aux usagers et à l'ensemble de l'écosystème. Ne pas créer de risques ou de pollutions industrielles Maintenir des nuisances sonores et vibratoires à un niveau acceptable pour les populations et les espèces environnantes.	Le site ne possède actuellement pas d'éclairage public. Le projet ne devra pas créer de perturbations lumineuses gênantes pour les populations et les espèces environnantes. Le projet ne devra pas créer de source de pollutions industrielles.	Faible

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique	Enjeux pour la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
		Eviter la création de nuisances sonores et vibratoires, notamment dans les secteurs proches de lieux habités ou fréquentés.	
<u>Risques naturels et industriels :</u> Le territoire de Robion est concerné par des risques avec différents niveaux d'aléas : - Agrile mouvement de terrain / retrait gonflement : aléa modéré - Risque sismique : aléa modéré - Risque feu de forêt : aléa faible - Risque inondation : aléa fort - Risques technologiques : aléa modéré (passage d'une canalisation de gaz) - Risque d''exposition au radon : aléa faible	Ne pas créer ou aggraver les risques présents sur site Ne pas mettre en danger des populations Maintenir les espaces de protection relatifs aux risques identifiés	Le site de projet se situe sur une zone soumise à l'aléa inondation, avec un risque fort, avec sa proximité du Coulon ainsi que du Canal de Carpentras. On relève également le passage d'une canalisation de gaz à proximité du site d'études.	Fort

5 RAISONS DU CHOIX DU SITE ET JUSTIFICATION DE LA VARIANTE RETENUE

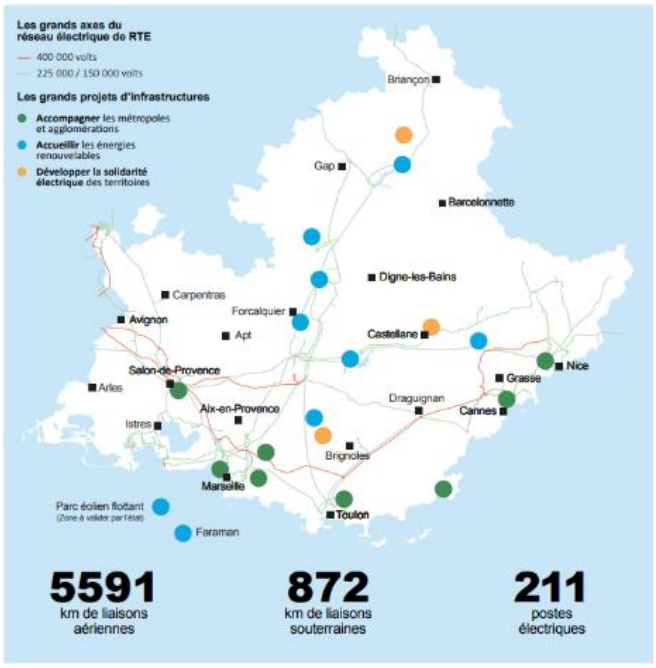
5.1 JUSTIFICATION ET CHOIX DU PROJET

5.1.1 CONTEXTE REGIONAL

5.1.1.1 Une forte demande en électricité

En ce qui concerne la consommation d'énergie électrique régionale, celle-ci augmente régulièrement. Or, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur produit seulement la moitié de l'électricité qu'elle consomme ; elle est fortement dépendante des apports en provenance de la région Rhône-Alpes.

De plus, ces apports transitent principalement par un seul axe électrique à 400 000 volts partant du poste électrique de Tavel, situé à proximité d'Avignon, qui dessert toutes les grandes agglomérations régionales : Aix, Marseille, Toulon et Nice.



Carte 78 Réseau RTE en PACA. Source : RTE, 2021.

La dépendance énergétique de la région PACA vis-à-vis des régions voisines et sa situation de « péninsule électrique » en font un territoire sous tension. En cas d'incident important sur ce réseau, la région est exposée à des risques de coupure. L'effet de « péninsule » est aggravé, à l'est de la région, par l'éloignement entre les principales unités de production électrique (dans les Bouches-du-Rhône, sur la Durance et le Verdon) et zones de consommation.

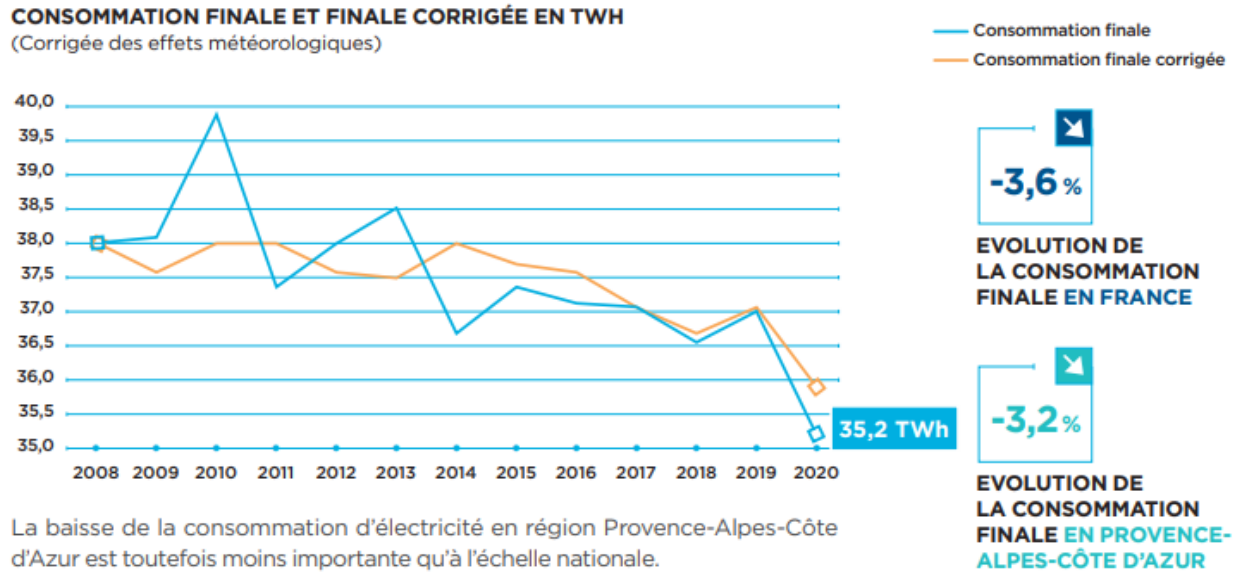


Figure 23 Consommation finale et finale corrigée en TWH. Source : RTE, 2020.

5.1.1.2 Des objectifs ambitieux de développement des ENR

Soucieux, d'une part de participer aux efforts nationaux et internationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'autre part de diminuer la dépendance énergétique de la région, les élus du Conseil Régional et l'État, via le Préfet de Région ont posé un objectif de multiplication par 4 de la production électrique d'origine renouvelable dans le cadre du Schéma Régional Air Climat Énergie (SRADDET) de la Région Sud Provence Alpes Côte d'Azur.

Les objectifs de production globale d'énergie renouvelable sont de :

- 23 TWh en 2020 (20% d'ENR) ;
- 33 TWh en 2030 (30% d'ENR) ;
- plus de 56 TWh à l'horizon 2050 (67%d'ENR).

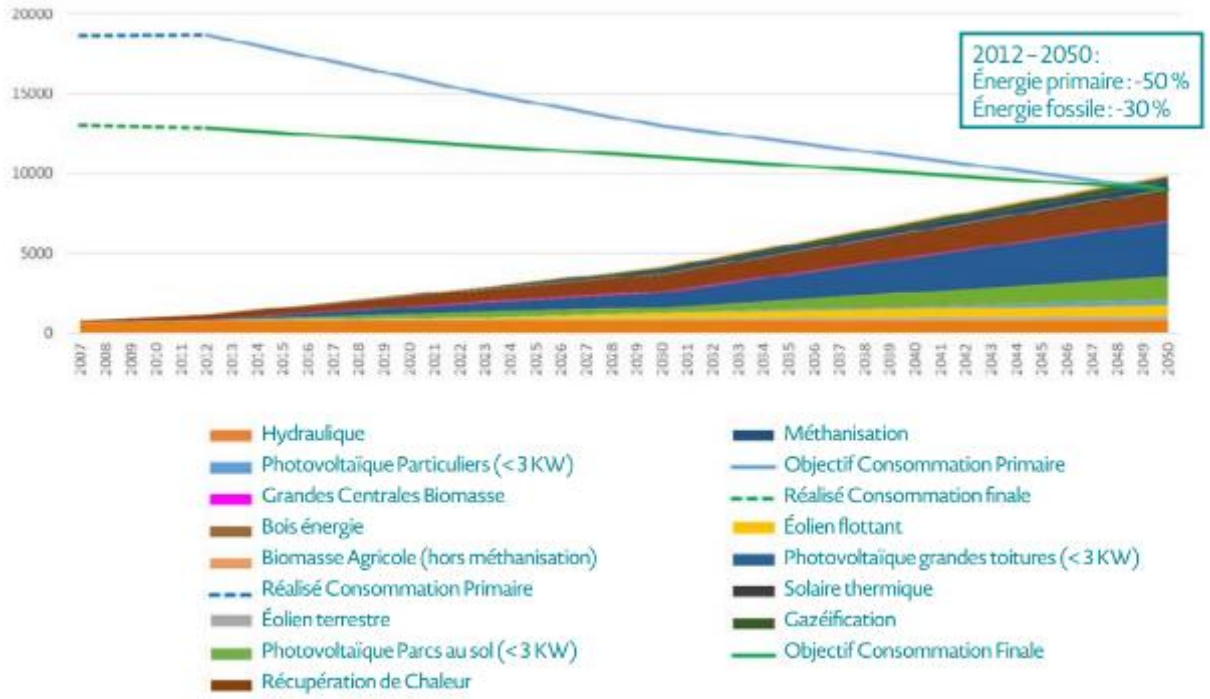


Figure 24 Scénario "Une région neutre en carbone". Source : SRADDET PACA.

Avec une production actuelle de l'ordre de 20 TWh, ce scénario correspond à une augmentation de plus de 3% par an sur la période. Les sources d'énergies pour lesquelles l'augmentation est la plus importante en valeur absolue sont, d'ici 2030, en ordre décroissant, les systèmes photovoltaïques, l'éolien terrestre, l'aérothermie, l'éolien flottant, le solaire thermique et l'hydroélectricité.

5.1.1.3 Les objectifs de développement de l'énergie solaire

Ce développement s'appuie sur la mise en valeur de plusieurs filières d'énergies renouvelables, la filière photovoltaïque au sol pour laquelle l'objectif suivant a été réaffirmé : un développement équivalent à une puissance installée de 100 MWc/an en moyenne sur la période de 2009 à 2030.

Tableau 54 Objectifs de puissance installée au sol. Source : SRADDET PACA.

Photovoltaïque au sol		Objectifs de puissance totale installée (MW)
2020	2030	
1 150	2 200	Soit 14 Mm² de capteurs à l'horizon 2030 équivalent à 2 900ha de terrains

Le SRADDET pose des objectifs ambitieux de développement des ENR pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre et lutter contre la fragilité de l'alimentation électrique régionale. Avec un objectif de 100 MWc/an, l'énergie solaire au sol est l'un pilier de ce défi.

D'une puissance d'environ 12,07 MWc, ce projet solaire remplira à lui seul environ 12 % des objectifs annuels du SRADDET, en ne mobilisant qu'environ 21 ha de terrains sans conflit d'usage.

5.1.2 CONTEXTE DEPARTEMENTAL

Le département du Vaucluse dispose d'un ensoleillement annuel de près de 2 700 heures, l'un des plus élevés sur le territoire français, qui en fait un département privilégié pour l'aménagement de centrale de production d'énergie solaire.

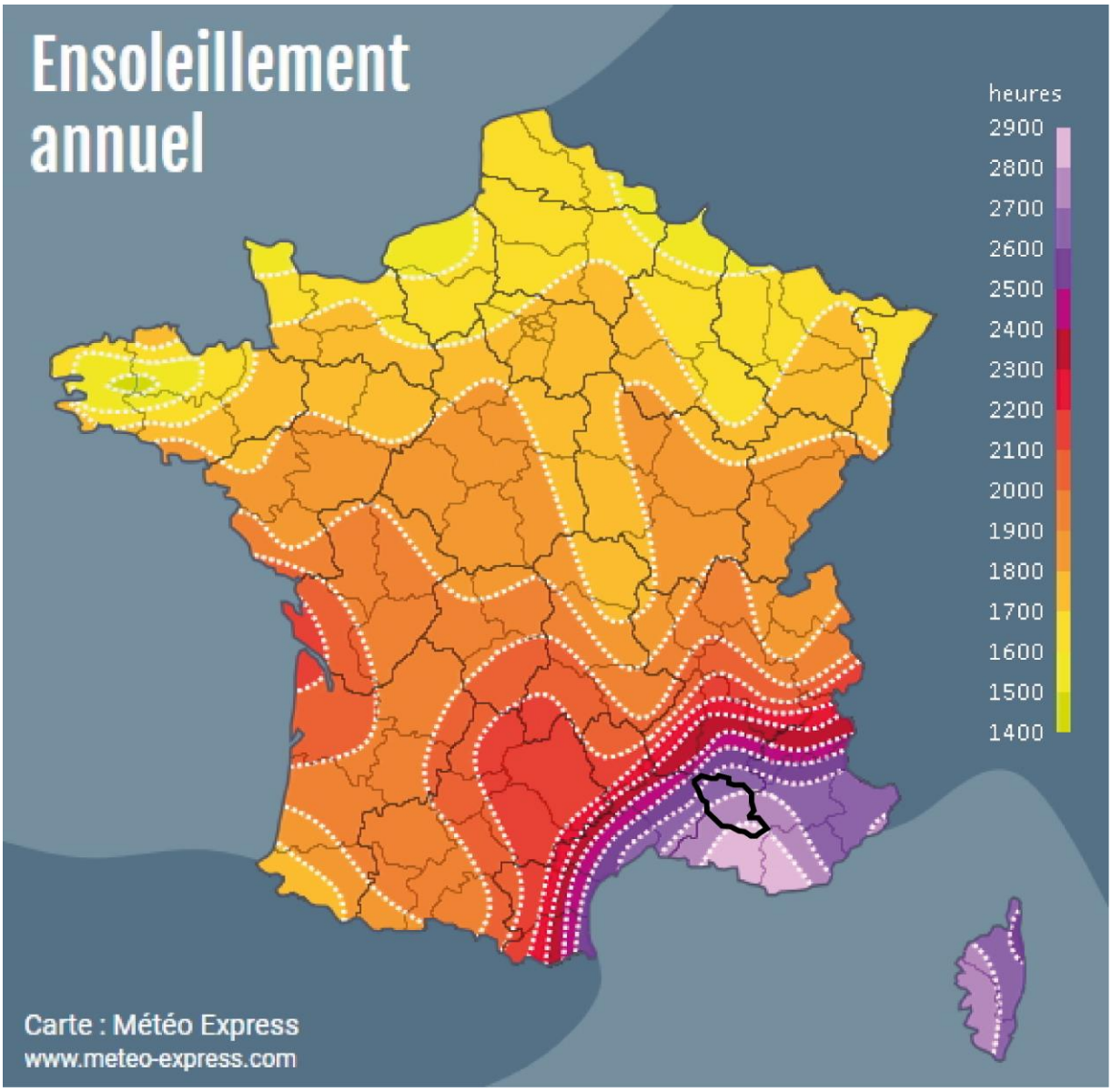


Figure 25 Ensoleillement annuel. Source : Météo Express.

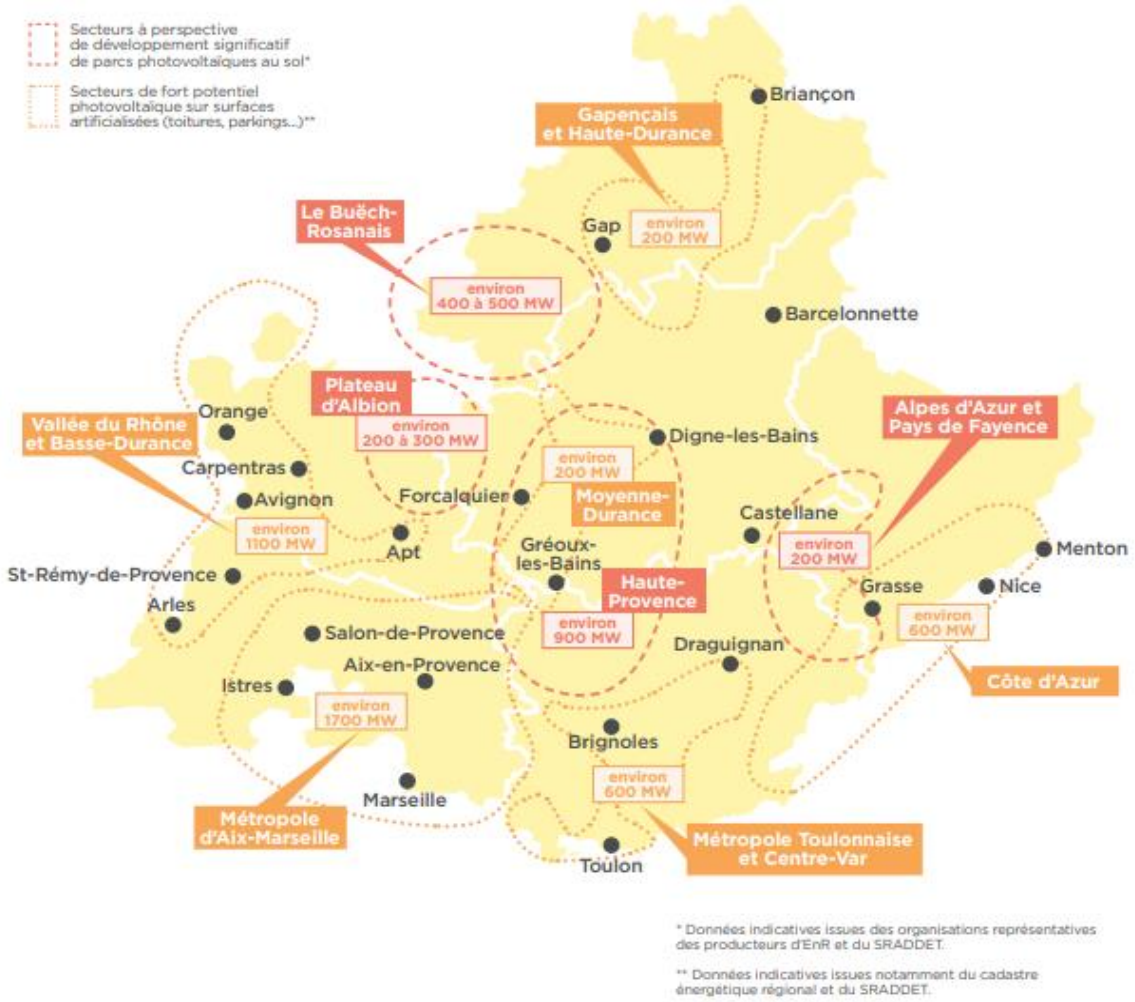


Figure 26 EnR en PACA. Source : RTE.

Le Plan Climat Energie départemental liste les principaux effets du réchauffement climatiques :

- la hausse des températures moyennes (plus marquée en été) ;
- l'augmentation de la fréquence des vagues de chaleur et de sécheresse ;
- la diminution des précipitations moyennes.

Les impacts attendus concernent :

- une érosion accélérée de la biodiversité : modification de la faune et la flore, avec en particulier une modification de la végétation par migrations d'espèces en altitude ;
- la diminution des réserves d'eau ;
- l'augmentation de certains risques naturels comme les inondations.

Le réchauffement climatique est un phénomène avéré et ses conséquences à long terme seront dramatiques pour les milieux naturels et pour l'homme.

En 2009, l'État, la région et l'ADEME publient l'étude du potentiel de production d'électricité d'origine solaire en Provence-Alpes- Côte d'azur ». Elle s'appuie notamment sur des données d'occupation du sol telles que les pentes, orientations, nature du terrain, enjeux de biodiversité,

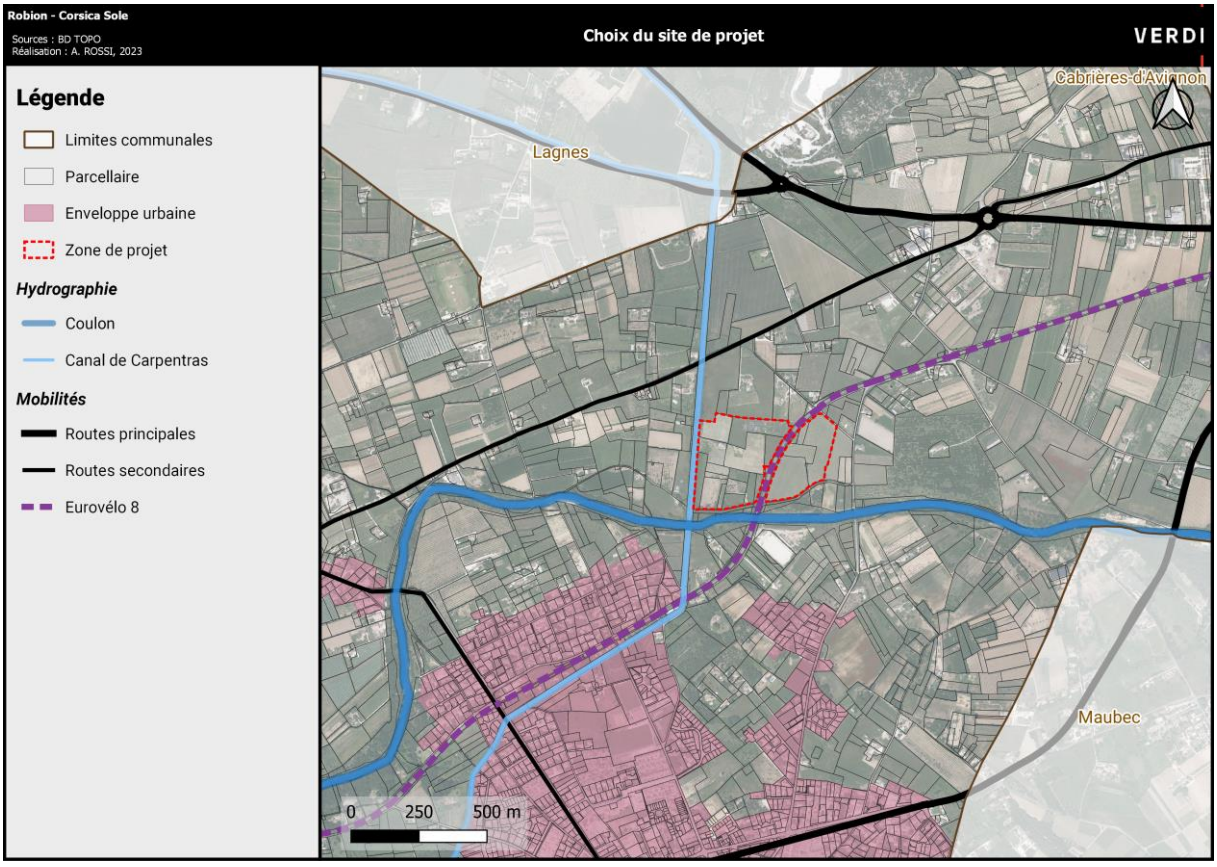
patrimoine culturel et risque naturel. Malgré des annonces volontaristes, les réalisations concrètes sont très inférieures aux objectifs fixés par l'État.

5.2 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

La zone d'implantation potentielle du projet est localisée au nord-est de Robion, au sein de la plaine agricole, sur plusieurs parcelles partagées en deux zones de part et d'autre de la véloroute pour une emprise totale d'environ 13 ha. Elle se situe au nord du Coulon, au lieu-dit Le Moutillon.

Elle est bordée à l'ouest par le canal de Carpentras. Si le site d'étude était historiquement un espace naturel, celui-ci a n'accueille plus d'activité agricole depuis une dizaine d'années. Il est traversé par une ancienne ligne de chemin de fer, aménagée en véloroute.

Il est à noter que le site est identifié au PLU comme une zone réservée à l'exploitation des énergies renouvelables. Il s'agit d'une zone strictement réservée à l'implantation d'un projet de parcs photovoltaïques destiné à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire.



Carte 79 Localisation du site de projet. Réalisation : Verdi, 2023.

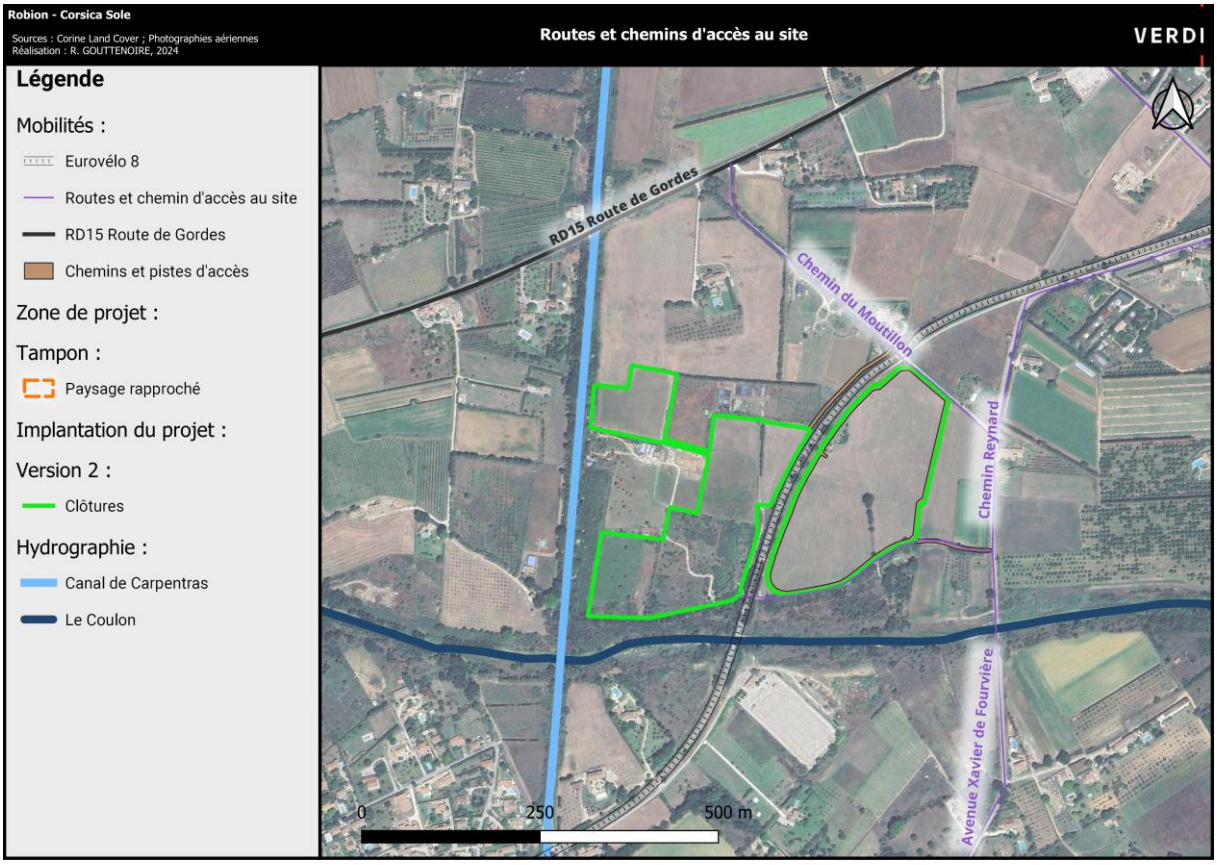
5.2.1 USAGE DES SITES

C'est un secteur en friche, autrefois prisé par les activités agricoles, notamment céréalières et fruitières, et peu résidentiel. Le secteur est traversé par la vélo route du Calavon.

5.2.2 L'ACCES AU SITE

L'accès privilégié à la zone de projet se fait par l'autoroute A7 (en sortant à Cavaillon), arrivée à Robion il faut emprunter la route de Gordes (RD15), le chemin du four à chaux, le chemin de la Reynard et le chemin du Moutilllon. On note l'existence de chemins et sentiers sur et autour du site pour certains praticables par des engins agricoles.

En arrivant par le Luberon il faut emprunter la route des Alpes (RD2), puis l'avenue Xavier de Fourvières puis le chemin de la Reynard et, enfin, le chemin du Moutillon.



Carte 80 Accessibilité au site.

La carte ci-dessus présente l'accès au site via deux axes :

- Le Sud (par le Luberon), avec la route des Alpes (RD2), le chemin de la Reynard et le chemin du Moutillon.
- Le Nord (en sortant à Cavaillon), avec la route de Gordes (RD15), le chemin du four à chaux, le chemin de la Reynard et le chemin du Moutillon. Cet accès dessert les parties Est et Ouest du projet.

Le chemin du Moutillon est un chemin agricole, par section non goudronné.

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

- L'opportunité foncière ;
- L'absence de consommation d'espaces agricoles fonctionnels aujourd'hui ;
- L'impact positif sur le développement local au travers du bénéfice des ressources sur ce projet ;
- L'absence de protection rédhibitoire d'un point de vue réglementaire, patrimonial, contractuel ou international au titre de l'environnement, sur ou à proximité du site ;
- L'intégration et la prise en compte des risques identifiés par les documents cadres, comprenant des adaptations du projet au cours de ses versions.

5.3 PRESENTATION DES VARIANTES

Les différentes variantes d'implantation du projet sont présentées ci-dessous.

5.3.1 PROJET INITIAL, VARIANTE N°0

Figure 27 : Plan masse d'implantation V0. Source : Corsica Sole.

Cette première version d'implantation s'étend sur une large zone de 13 ha, divisée en deux parties distinctes : la partie Ouest et Est de l'Euro-vélo 8.

Elle ne prend pas en considération les études environnementales et écologiques, présentant des zones d'intérêt à prendre en compte au sud et au nord de la zone Ouest (se référer à la variante n°1).

5.3.2 VARIANTE N°1

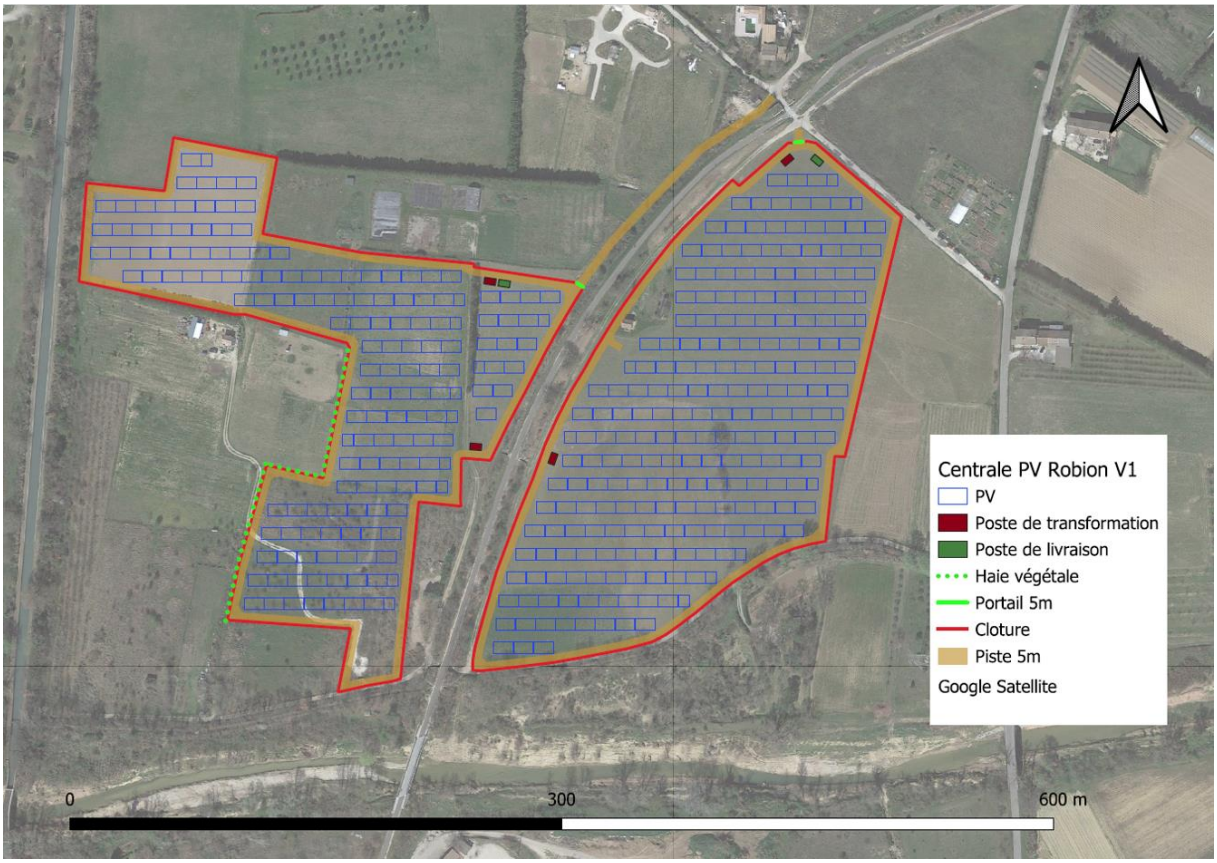


Figure 28 : Plan masse d'implantation V1. Source : Corsica Sole.

Cette version n°1 d'implantation fait suite à la version 0 présentée ci-dessus. Elle s'organise sur 8,5 ha avec 4,65 ha à l'Est de la Vélo-route et 3,86 ha à l'ouest.

Selon l'approche paysagère et les enjeux présentés ci-dessus, des zones ont été évitées afin de réduire l'impact du projet :

_En comparaison de la version 0, **l'emprise est réduite** au niveau des **habitations** au Nord, permettant de diminuer l'impact paysager.

_De plus, sur la face Ouest de la partie Ouest du projet, une importante partie de la **ripisylve** du canal de Carpentras est **préservée**, jouant une **barrière végétale** naturelle entre un enjeu faible et un enjeu modéré à fort. Cette végétation est notamment visible dans l'arpentage photographique. La préservation de cette ripisylve permet de réduire l'impact du projet pour son intégration **paysagère et écologique.**

_De plus, comme présenté dans le Volet Naturel d'Etude d'Impact (VNEI) développé dans les parties suivantes, une partie des arbres initialement impactés dans la version 0 sont évités. Ces arbres présentes des sensibilités écologiques et paysagères. Pour la partie Ouest du projet (par rapport à la vélo-route centrale), ils sont situés en bordure du canal de Carpentras, au cœur de la section Nord et en partie sur la phase Est. Pour la partie Est du projet (par rapport à la vélo-route centrale), ils sont situés au centre, avec un alignement vertical.

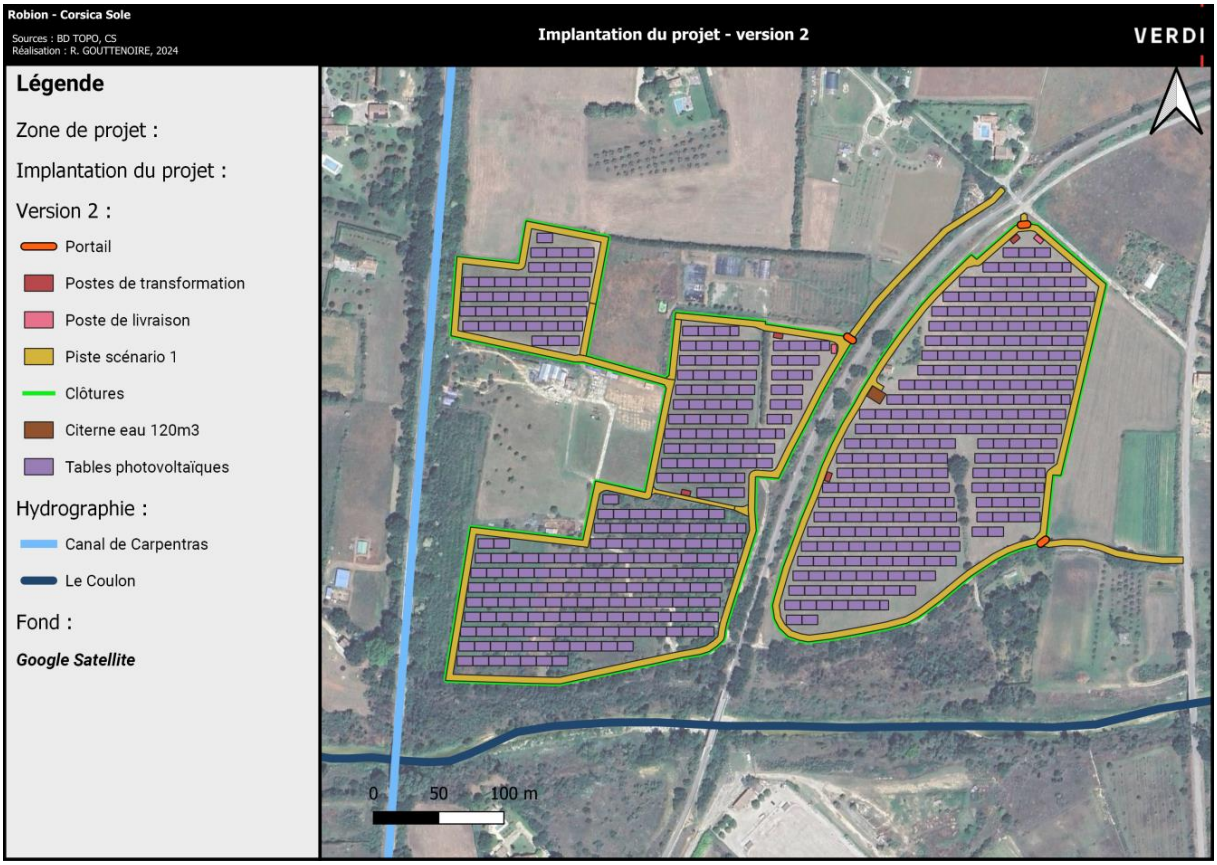
_Une partie de la zone de végétation en friche partiellement arborée, au Sud de la partie Ouest du projet, est également évitée. Cette zone présente un enjeu modéré en termes d'approche paysagère.

Au regard de ces éléments, cette 1ère version réduit l'impact global du projet sur l'environnement et le paysage.

Enfin, en termes de routes et chemins, le site est accessible par le nord depuis le chemin du Moutillon via le chemin de la Reynard, avec la création de 2 portails respectifs pour les 2 zones. Une piste périphérique à chaque zone est également créée afin de les desservir qui est connectée au chemin du Moutillon. Les 2 postes de livraison sont positionnés au nord des sites près des clôtures pour être le plus accessible.

Les 4 postes de transformation sont également implantés dans ce sens.

5.3.3 VARIANTE N°2 : VERSION FINALE



Carte 81 : Implantation du projet - version 2. Source : Corsica Sole.

La version 2 fait suite la version 1 présentée ci-dessus.

Cette 2nd version de projet s'inscrit sur une surface de 12,2 ha avec environ 4,8 ha de surface de panneaux photovoltaïques. Sur ces 12,2 ha, environ 9,7 ha sont clôturés.

L'espacement (en mètre) entre chaque rangée de panneaux photovoltaïques, au point bas, est supérieur à 2 mètres, comme présenté dans la carte ci-dessous :

Carte 82 : Implantation du projet - version 2, avec espacement (en mètre) entre chaque rangée supérieur à 2 m. Source : Corsica Sole.

Comme effectué pour l'implantation du projet dans sa version 1, et selon l'approche paysagère et les enjeux présentés ci-dessus, des zones ont été évitées afin de réduire une nouvelle fois l'impact du projet :

_En comparaison de la version 1, elle-même basée sur la version 0, l'emprise est de nouveau réduite au niveau des habitations au Nord, permettant de diminuer l'impact paysager. Selon le VNEI, cette partie fait office de corridor écologique entre les alignements d'arbres.

_Étant donné son fort intérêt paysager et écologique, la ripisylve du canal de Carpentras est toujours évitée, jouant une barrière végétale naturelle à enjeu faible à modéré à fort. Cette végétation est notamment visible dans l'arpentage photographique.

__Comme énoncé dans la version 1, ainsi que dans le Volet Naturel d'Etude d'Impact (VNEI) développé dans les parties suivantes, une partie des arbres initialement impactés dans la version 0 sont évités dans la version 1. Ces arbres présentes des sensibilités écologiques et paysagères importantes, comme présenté dans la partie ci-dessus. Dans cette version 2, comme présenté dans le VNEI, ces arbres ont été totalement évités de l'emprise du projet. Dans la partie Est, les panneaux sont implantés pour contourner l'alignement d'arbres.

En parallèle, au regard du PLU, cette 2nd version est toujours implanté sur une zone Nev, correspondant à un STECAL. Il autorise, sous conditions, le développement de projets photovoltaïques.

De plus, au regard du registre parcellaire graphique (RPG), aucune terre agricole cultivée recensée n'est touchée par cette 2nd variante. Les dernières parcelles agricoles recensées datent de 2012. Ainsi, cette 2nd version ne modifie pas d'activités agricoles humaines en cours.

Au sud de la partie Ouest de la 2nd version d'implantation, une partie des prairies et formation mixte (selon le VNEI) font partie intégrante du projet. Afin de limiter l'impact écologique du projet, une partie de ces espaces sera laissée sans panneaux photovoltaïques afin d'être une zone refuge pour la faune. En termes de sensibilité paysagère, ces prairies et formation mixte présente un enjeu modéré, au regard de l'arpentage photographique. La photographique n°9 indique la présence d'une végétation haute en bordure du canal de Carpentras (dont la canne de Provence compose une importante partie de la végétation), qui permet de masquer la ZIP (Zone d'Implantation de Projet) pour des utilisateurs du site piéton. Ainsi, en plus de préserver cette ripisylve en adaptant le projet, une mesure de renforcement des barrières végétales par la plantation d'espèces d'arbres adaptées au climat local et à l'ambiance paysagère globale. Ces plantations permettront de limiter les perceptions visuelles du site, en plus de renforcer les corridors écologiques existants. Ces barrières végétales seront également implantées en bordure de la vélo route, traversant le projet dans la hauteur (du Nord au Sud)

Enfin, comme présenté dans le Volet Naturel d'Etude d'Impact (VNEI), des mesures sont également préconisées pour éviter, réduire et compenser (méthode ERC) cette version 2 d'implantation, permettant de limiter au maximum l'impact écologique.

Cette 2nd version est donc celle adoptée pour le projet de Robion, car étant adaptée aux sensibilités paysagères et écologiques, présentées dans l'arpentage photographique et le VNEI, et est également adaptée au PLU (zonage Nev).

5.3.4 CONCLUSION

L'aire d'étude se situe dans un contexte écologique riche en plaine agricole et à proximité du Coulon. Il s'agit d'un espace en friche enherbé présentant différents habitats ouverts et fermés. Ces derniers présentent des caractéristiques communes en termes de physionomie et de conditions écologiques. L'état de conservation de la zone est plutôt dégradé dans l'ensemble.

La solution retenue a fait l'objet de plusieurs remaniements. Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, les impacts résiduels du projet sont globalement faibles, très faibles et nuls. Il est à noter que l'emprise initiale du projet englobait une plus grande surface. La modification du projet initial (V0) puis du projet intermédiaire V1 est bénéfique pour la biodiversité et en termes d'intégration paysagère.

5.4 LE SCENARIO DE REFERENCE

5.4.1 INTRODUCTION

La qualification de l'état de l'environnement :

- milieu physique ;
- milieu naturel ;
- milieu humain ;
- milieu paysager et du patrimoine ;
- ainsi que son évolution probable en cas de mise en oeuvre ou non du projet implique une confrontation de ce projet avec les évolutions des terrains et paysages de demain :
    - en référence aux activités et exploitations actuelles ;
    - en projection avec les documents de planification (documents d'urbanisme, plans, schémas...) existants.

Ainsi deux hypothèses d'évolution sont possibles au regard des éléments à notre connaissance.

D'un point de vue écologique, le tableau suivant compare l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en oeuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet (25 à 35 ans) et le long terme comme au-delà de la vie du projet (35 ans et plus).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en oeuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en oeuvre du projet et mise en oeuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son oeuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

	Absence de mise en œuvre du projet, poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux ouverts non exploités	A l'heure actuelle, le secteur d'étude est situé dans une plaine agricole en friche composé de milieux ouverts et fermés. Sans intervention humaine, à court terme, l'habitat restera favorable aux cortèges actuels. Un embroussaillement progressif se mettra en place.	Le projet vise, par des mesures d'évitement spécifiques, d'être perméable aux déplacements des espèces, et ne pas atteindre la continuité écologique du site.
Milieux fermés non exploités	A l'heure actuelle, le secteur d'étude comporte des milieux fermés notamment en bordure au nord du site, en lisière du Canal de Carpentras. Sans intervention humaine, à court terme, l'habitat restera favorable aux cortèges actuels.	Le projet ne prévoit pas d'intervenir dans ces milieux.

5.4.2 ÉVOLUTION(S) PROBABLE(S) DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'objet de la présente étude d'impact est précisément d'analyser les évolutions de l'environnement attendues en cas de mise en oeuvre du projet. Le lecteur est invité à s'y reporter. Si les projets initiaux sont maintenus en l'état :

Hypothèse n°1 : le secteur d'étude ne connaîtra pas d'évolution négative significative du fait de l'historique du site et des habitats en place. Bien au contraire, le projet EnR inclus un plan d'aménagement du site qui est en faveur également de la biodiversité.

Thématique	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution de l'état actuel
		Scénario alternatif 1 : Mise en place du projet de parc photovoltaïque

Milieu naturel	La zone d'étude présente une végétalisation clairsemée sur sa partie Est et au nord du secteur Ouest (ancien champs) et plus dense et sauvage au Sud Est. Des enjeux écologiques modérés à faibles ont été mis en évidence.	Sous réserve de la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, les impacts résiduels du projet sont globalement faibles à très faibles.
Évolution		Peu favorable pour les milieux naturels en soit mais intègre une prise en compte de la biodiversité.

Hypothèse n°2, une lente évolution du secteur d'étude : Le secteur d'étude pourrait évoluer assez lentement du fait de l'anthropisation passée qui a perturbé les écosystèmes. Un sol enherbé est un facteur limitant qui conduirait uniquement le site vers une colonisation d'espèces végétales pionnières.

Thématique	Scénario de référence	Aperçu de l'évolution de l'État actuel Scénario alternatif 2 : site laissé tel quel
Milieu naturel	La zone d'étude présente une végétalisation clairsemée sur sa partie Est et au nord du secteur Ouest (ancien champs) et plus dense et sauvage au Sud Est.	De par la nature anciennement agricole du site, les habitats naturels accueillant dans le passé des cultures évolueront assez rapidement.
Évolution	Des enjeux écologiques modérés à faibles ont été mis en évidence (oiseaux, chauves-souris et reptiles notamment)	Peu favorable pour les milieux naturels.

Le projet permettra alors une amélioration qualitative du site ; lui permettant ainsi une nouvelle image, positive et citoyenne.

5.5 TEMPS DE RETOUR ENERGETIQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

5.5.1 DEFINITION

Le « temps de retour énergétique » correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours du cycle de vie d'un système photovoltaïque (la fabrication, le transport, l'installation, et le recyclage) et l'énergie produite annuellement.

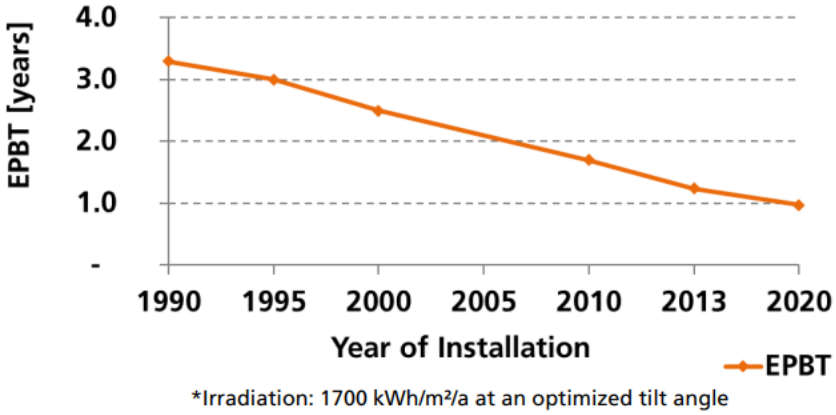


Figure 29 : Evolution du temps de retour énergétique depuis 1990 de système PV cristallin sur toiture dans le sud de la France [1]. EPBT : Energy Pay-Back Time = Temps de retour énergétique [1]

La durée de vie d'un système photovoltaïque est de 25 à 35 ans en moyenne, cela signifie qu'en fonction de l'ensoleillement et de la durée d'utilisation, il produira entre 17 et 35 fois l'énergie nécessaire à celle de son utilisation sur l'ensemble de son cycle de vie. Cette dernière valeur correspond au Taux de Retour Énergétique, également appelé EROI en anglais.

5.5.2 METHODOLOGIE

Pour le calcul du taux de retour énergétique on s'appuie exclusivement de la méthodologie de l'IEA (International Energy Agency). On distingue deux grandes catégories de méthodologie de calcul :

- l'EROIel compare l'énergie grise primaire consommée sur le cycle de vie de l'installation PV, à la production électrique sur sa durée de vie. Il est estimé aux alentours de 8 en France, une installation PV produira 8 fois plus d'électricité sur sa durée de vie qu'elle ne consommera d'énergie primaire.
- l'EROIPE-eq compare l'énergie grise primaire consommée sur le cycle de vie de l'installation PV, à la consommation d'énergie primaire évitée par la production électrique de l'installation PV sur sa durée de vie. C'est cet indicateur qui est utilisé pour ce projet, et qui est compris entre 17 et 35 en France. Dit autrement, sur sa durée de vie, la

production d'électricité d'une installation photovoltaïque permettra d'économiser 17 à 35 fois plus d'énergie primaire qu'elle n'en consommera.

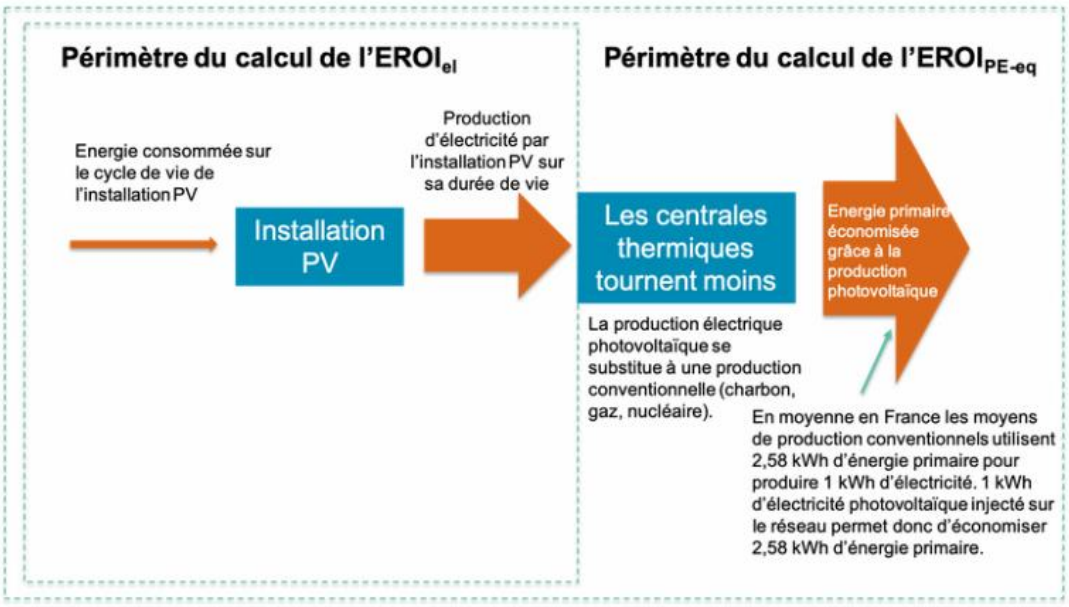


Figure 30 : Présentation des deux types d'ERO [2].

La principale différence avec EROIPE-eq est que l'EROIPE-eq s'intéresse à la performance énergétique globale du système pendant toute sa durée de vie.

Enfin l'EPBT (temps de retour énergétique) évalue le temps que met le système PV pour rendre la quantité d'électricité équivalente à l'énergie primaire

5.5.3 CALCUL

Paramètres d'entrées

- Irr = Irradiation solaire totale sur le temps de vie d'un système [MJ/m2]
- ηPV = Efficacité énergétique de module PV [MJ/MJ]
- PE = Energie primaire directement utilisée sur le temps de vie d'un système
  = Irr x ηPV [MJ/m2]
- Inv = Energie nécessaire pour construire, opérer, démanteler et recycler un système PV [MJ(eq pétrole) / m2]
- PR = Ratio de performance [MJ/MJ] (ce ratio décrit la différence entre la performance des modules DC et l'actuelle génération d'électricité sur le réseau AC)
- Outel = Energie totale produite sur la durée de vie d'un système = PE x PR [MJ/m2]

Equations

$EROI_{el} = \frac{Out_{el}}{Inv}$ [MJ/MJ (éq pétrole)]

$EROI_{PE-eq} = \frac{Out_{PE-eq}}{Inv} = Out_{el}\frac{(\frac{Out_{el}}{\eta_G})}{Inv} = \frac{EROI_{el}}{\eta_G}$ [MJ (oil-eq) / MJ (eq pétrole)]

$EPBT = Inv/\left[\frac{\frac{Out_{el}}{T}}{\eta_G}\right]$ [an]

Résultats de l'évaluation du temps de retour énergétique de la centrale de Robion

EROIel = 8.5 [MJ/MJ (eq pétrole)]

La centrale photovoltaïque de Robion produira 8.5 fois plus d'électricité que l'energie primaire grise qu'elle n'en consommera sur l'ensemble de sa durée de vie.

EROIPE-eq = 28.4 [MJ/MJ (eq pétrole)]

La centrale photovoltaïque de Robion évitera la consommation de 28.4 fois plus d'énergie primaire pour la production électrique que l'énergie primaire grise qu'elle n'en consommera sur sa durée de vie.

EPBT = 1.1 an

L'énergie consommé par la centrale photovoltaïque de Robion sur l'ensemble de sa durée de vie représente 1.1 années de sa production. Elle produira donc pendant plus de 28 années après avoir compensé sa propre consommation d'énergie.

Sources : [1] Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE with support of PSE Projects GmbH. « Photovoltaics report » https://web.archive.org/web/20201201044918/https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Photovoltaics-Report.pdf.

[2] IEA-PVPS. « Methodological Guidelines on Net Energy Analysis of Photovoltaic Electricity, 2nd Ed. » https://iea-pvps.org/key-topics/methodological-guidelines-on-net-energy-analysis-of-photovoltaic-electricity-2nd-edition/.

Le projet photovoltaïque de Robion apporte donc une contribution significative à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et à l'atteinte des objectifs européens et nationaux découlant du protocole de Kyoto.

Ce bilan est donc largement positif et démontre que l'installation photovoltaïque constitue une économie importante en termes d'émissions de CO2.

Les effets climatiques pour le présent projet sont donc considérés comme très positifs. La centrale photovoltaïque de Robion, une fois en fonctionnement, participera à la production d'énergie renouvelable sans émission de gaz à effet de serre.

6 ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS

Dans ce chapitre seront notamment évalués les effets en phase chantier et en phase d'exploitation, temporaires, permanents, directs et indirects.

Seront présentées dans ce même chapitre les mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les impacts résiduels du projet au regard des impacts identifiés. Ces mesures, mises en oeuvre tant en phase chantier (construction et démantèlement) qu'en phase d'exploitation, sont destinées à améliorer l'intégration environnementale du projet.

Les mesures sont listées de la manière suivante :

- A : adaptation ;
- O : obligation ;
- E : évitement ;
- R : réduction ;
- C : compensation ;
- Acc : accompagnement.

6.1 CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE

Le respect des riverains et de la commodité du voisinage est apprécié au travers de différentes thématiques du dossier d'étude d'impact (aspects socio-économiques, caractéristiques du milieu humain, intégration paysagère). Il convient également de noter que dans la vie du projet, la phase de chantier est susceptible d'apporter différentes gênes.

6.1.1 SECURITE DU PERSONNEL INTERVENANT

6.1.1.1 Effet du projet pour la phase chantier

La phase de chantier engendre temporairement différentes nuisances, à la fois pour les riverains mais également pour les différentes catégories d'usagers des espaces publics (y compris les gestionnaires de réseaux).

L'impact indirect et temporaire lié à la préparation puis à la présence des engins sont à l'origine de bruits, de vibrations et de ralentissements des véhicules aux abords du chantier. Ces impacts resteront faible compte tenu de la localisation du chantier à l'écart de l'urbanisation. Il est à noter

toutefois la proximité du site avec le bastillon du Moutillon, les jardins partagés, …. Il sera nécessaire d'entrée en concertation lors de la phase chantier afin d'organiser le partage des voiries. Les différentes interventions sont les suivants :

- les opérations préalables de fauche/débroussaillage avec l'utilisation de machines à moteurs thermiques ;
- l'acheminement des équipements de la centrale et l'augmentation de la fréquentation des routes proches (notamment la RD15 et la RD2);
- les travaux de construction, la pose des structures porteuses et du poste de transformation / livraison, etc.

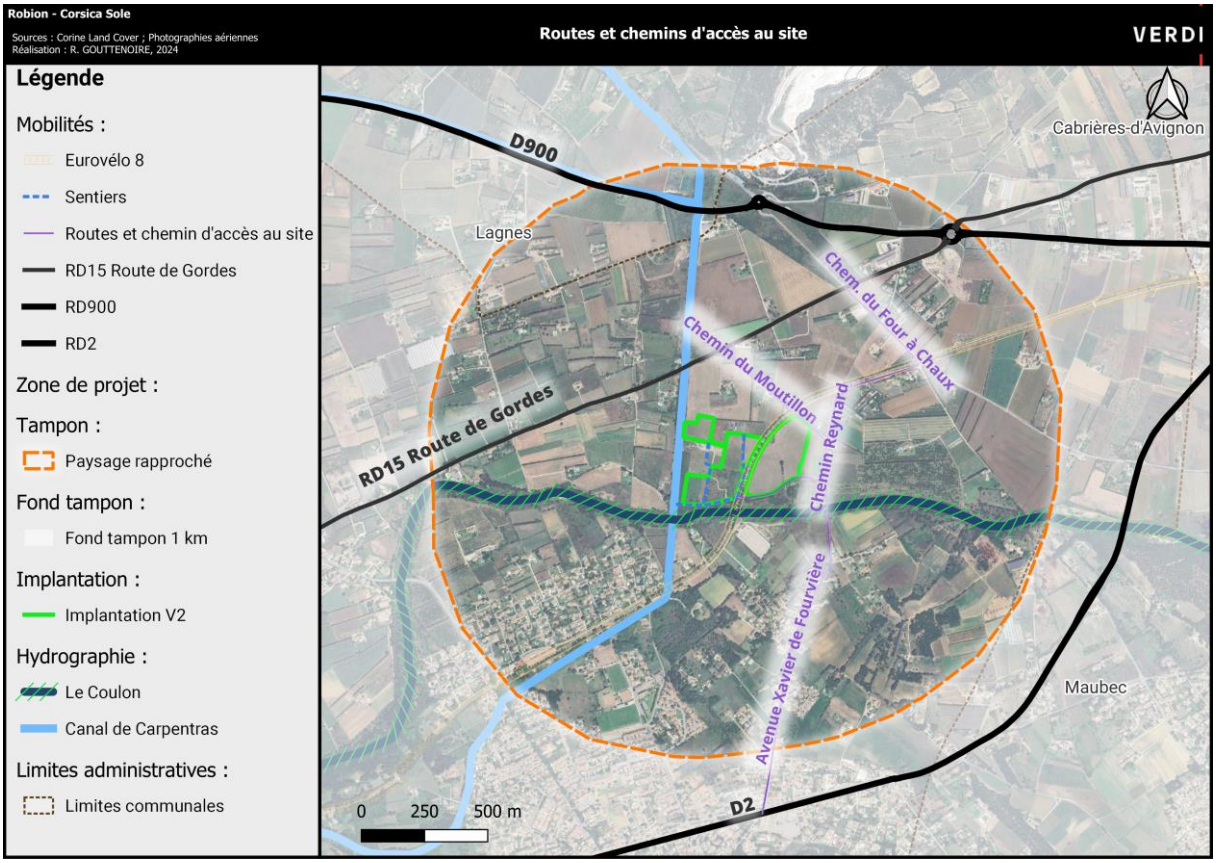
6.1.1.2 Mesures envisagées pour la phase chantier

Organisation :

Il s'agit ici de l'ensemble des mesures préalables et nécessaires à la réalisation du chantier. Cette organisation comprend quelques grands principes détaillés ici. Une bonne connaissance du site et de son environnement est nécessaire de la part des entreprises missionnées.

A 01 : l'accès se fait depuis la route de Gordes (RD15), le chemin du four à chaux puis le chemin de la Reynard et le chemin du Moutillon. Cet accès sera privilégié, car connecté aux deux portails situés au Nord des deux parties accédant au projet.

Le 2nd accès possible est celui par le Sud, par la route des Alpes (RD2) puis l'avenue Xavier de Fourvière, le chemin de la Reynard et le chemin du Moutillon.



Carte 83 Itinéraire privilégié. Réalisation : Verdi, 2024.

A 02 : des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire » mais aussi « interdiction de circuler hors voirie existante », …

La totalité du chantier sera entourée par une clôture rigide et résistante aux dégradations et intempéries et d'une hauteur suffisante pour empêcher toute intrusion (2 m de haut minimum).

A 03 : un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès. L'ensemble du chantier devra être balisé et permettra :

- la prévention des risques d'accidents de circulation à l'intérieur comme à l'extérieur du site ;
- la prévention des incidents/accidents au droit et à proximité des zones à risques (ravins, tranchées, etc.) ;
- d'éviter toute intrusion de toute personne non autorisée à pénétrer dans la zone de travaux.

A 04 : l'installation du chantier comprendra les aménagements et équipements présentés ci-après :

- une base vie ;
- un bloc sanitaire ;
- la présence d'un téléphone sur le chantier en permanence ;
- une trousse à pharmacie complète comportant au moins un coussin hémostatique, une couverture isothermique, en complément d'un matériel de petits soins ;
- un ou plusieurs conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- la création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- la création d'une zone de déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et orientées vers des centres de traitement agréés.

O 01 : différents documents de suivi administratif (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier…) seront préparés. Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'oeuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service.

L'installation devra tenir compte des nécessités de circulation sur le site tout au long de la durée des travaux (engins dédiés) ainsi que du phasage des différentes opérations devant y être menées.

O 02 : le maitre d'ouvrage s'engage à intégrer les Prescriptions Écologiques et Environnementales au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises.

Protection du personnel :

O 03 : les opérations de génie civil et de raccordement électrique à mener lors du chantier présentent un risque pour le personnel d'intervention. À la demande du pétitionnaire, un Plan Général de Coordination Sécurité (réalisé pour chaque projet) et Protection de la Santé (PGCSPS)

sera établi par un Coordonnateur Sécurité et protection de la Santé. Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.

Le PGCSPS énonce notamment :

- les renseignements d'ordre administratif intéressant le chantier et notamment ceux complétant la déclaration préalable ;
- les mesures d'organisation générale du chantier arrêtées par le maître d'oeuvre en concertation avec le coordonnateur ;
- les mesures de coordination prises par le coordonnateur en matière de sécurité et de santé et les suggestions qui en découlent, concernant notamment :
    - les voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontales ou verticales ;
    - les conditions de manutention des différents matériaux et matériels, en particulier pour ce qui concerne l'interférence des appareils de levage sur le chantier ou à proximité, ainsi que la limitation du recours aux manutentions manuelles ;
    - la délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage des différents matériaux, en particulier s'il s'agit de matières ou de substances dangereuses ;
    - les conditions d'enlèvement des matériaux dangereux utilisés ;
    - l'utilisation des protections collectives, des accès provisoires et de l'installation électrique générale ;
    - les mesures prises en matière d'interactions sur le site.
- les suggestions découlant des interférences avec des activités d'exploitation sur le site à l'intérieur ou à proximité duquel est implanté le chantier ;
- les mesures générales prises pour assurer le maintien du chantier en bon ordre et en état de salubrité satisfaisant ;
- les renseignements pratiques propres au lieu de l'opération concernant les secours et l'évacuation des personnels ainsi que les mesures communes d'organisation prises en la matière ;
- les modalités de coopération entre les entrepreneurs, employeurs ou travailleurs indépendants.

Les éléments contenus dans le PGCSPS sont des données de base pour les entreprises contractantes. Celles-ci devront en tenir compte pour établir leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Dans le PPSPS, l'entreprise engage sa responsabilité et doit veiller à ce que chaque personne de l'entreprise respecte le port de ces équipements sur le site, en fonction de la nature des risques des postes de travail.

Une attention particulière devra être apportée lors de la phase chantier pour la protection des personnes travaillant sur le chantier au niveau de la circulation et des ralentissements potentiels.

Il sera obligatoirement mis en place des extincteurs appropriés aux différents risques dans les locaux affectés au personnel, dans les bureaux de chantier et près des postes de travail particuliers avec travaux par point chaud (soudure, meulage, chalumeau avec présence de combustible à proximité).

Affichage des règles sur le chantier :

O 04 : des règles sur le chantier sont à afficher dans les bungalows de chantier de chaque entreprise :

- tout le personnel de l'entreprise, les travailleurs indépendants et les visiteurs, respecteront les conditions du PPSPS ;
- tous les travaux seront effectués conformément aux réglementations en vigueur ;
- la liste des personnels (Nom, qualification, habilitation) présents sur le chantier sera consignée dans le Plan d'Assurance Qualité de chaque entreprise. Des mises à jour régulières seront réalisées. Toutes les entreprises seront représentées aux réunions de sécurité du chantier ;
- toutes les entreprises devront respecter en matière de sécurité les décisions prises par le coordonnateur SPS et l'Ingénieur Chantier, et prendre toutes dispositions pour les appliquer ;
- toutes les entreprises se soumettront à la Procédure de Secours et au Plan de Sécurité Anti-incendie ;
- chaque entreprise fera en sorte que sa zone de travail reste propre, nette et sans danger ;
- chaque entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de la terre et des cours d'eau, en particulier les dispositions du document « Obligations des Sous-traitants Concernant le Respect de l'Environnement – 506/le maitre d'ouvrage/1055 Issue 1 » ;
- chaque entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour débarrasser les routes de la boue et des débris causés par les travaux ;
- chaque entreprise respectera toutes les autres règles du chantier, présentées dans le document d'informations.

Un contact est systématiquement pris par le chef de chantier pour informer les pompiers de l'ouverture du chantier (identification du chantier et de ses accès, plan de secours).

Remise en état du site après le chantier :

O 05 : au terme des travaux engagés sur le site, les installations seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.

Respect des voies d'accès :

O 06 : les convois de transport exceptionnel (si nécessaire) seront organisés suivant la réglementation française en vigueur. Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en oeuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.

Le Maître d'oeuvre des travaux fixera les règles de circulation, et si nécessaire de stationnement, applicables à l'intérieur et aux abords du site.

En cas de besoin, le responsable du chantier désignera une personne chargée de sécuriser les mouvements de véhicules (entrées et sorties) aux abords du site.

6.1.2 AMBIANCE SONORE

6.1.2.1 Effets du projet

Une centrale solaire au sol est soumise à la réglementation sur les bruits du voisinage (circulaire du 27/02/1996, prise en application de la Loi sur le bruit du 31/12/1992). C'est l'émergence du bruit issu du projet par rapport au bruit environnant qui s'applique. Elle est de 5 dB(A) le jour (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) la nuit (de 22 h à 7 h).

Phase de chantier :

Les nuisances sonores temporaires et directes seront essentiellement générées lors de la phase du chantier de construction des installations :

- livraison des matériels et déchargement ;
- circulation des engins et terrassements ;
- mise en place des équipements de la centrale (supports, panneaux, poste de livraison, …).

L'impact temporaire et indirect est qualifié de faible pendant le débroussaillement, le terrassement de 9h00 à 18h00, de modéré de 8h00 à 9h00 et de fort de 7h00 à 8h00.

Concernant la gêne au niveau du secteur d'étude et ses alentours, l'impact temporaire et indirect est qualifié de modéré compte tenu de la nature des activités présentes (principalement agricoles) et de la durée des travaux envisagés.

Phase d'exploitation :

Le bruit généré par le vent au contact des structures photovoltaïques peut être à l'origine de turbulences et de sifflements. Pour les châssis, les bruits aérodynamiques sont de faibles niveaux et très rarement gênants.

Les équipements électriques sont constitués par les onduleurs et le PDL/PTR qui génèrent un faible bruit, réduit par l'enceinte des locaux techniques.

Le bruit est susceptible de varier en fréquence (sifflement plus ou moins aigu) et en intensité selon les conditions locales de la source de vent. Sa vitesse, sa direction, sa régularité ainsi que les facteurs environnants qui créent une rugosité ou une platitude du relief (bâtiment, relief…) sont des facteurs de nature à faire varier les niveaux sonores émis par les installations. L'ensemble de ces bruits est très faible et sans gêne attendue pour le voisinage.

6.1.2.2 Mesures envisagées

R 01 : les mesures envisagées sont destinées à maîtriser les sources sonores et les nuisances engendrées :

- le respect des horaires de travail en journée ;

- l'absence d'activité nocturne bruyante ;
- la vitesse de circulation des engins réduite.

6.1.3 GESTION DES DECHETS

Dans les phases de montage, d'exploitation et de démantèlement de la centrale, un certain nombre de déchets sont produits (aciers, bois, matériaux composites, déchets électroniques, …). Ils doivent faire l'objet d'une évacuation vers des filières de recyclage appropriées.

6.1.3.1 Rappel des différentes phases de production de déchets

Phase de construction :

La construction d'une centrale se déroule sur une durée de cinq à six mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations, les raccordements électriques et le montage des panneaux avant le démarrage de la production d'électricité. Les principaux déchets produits :

- à ce stade, ce sont les déchets de chantiers dont les accessoires de conditionnement du matériel livré (palettes, feuillards, film plastique, cartons…) ;
- il peut également y avoir de la casse de panneaux (transport et installation) et des équipements électriques détériorés qu'il faudra évacuer.

Phase d'exploitation :

La centrale sera exploitée au moins 30 ans. Au cours de cette phase, elle fera l'objet d'opérations de maintenance. Les principaux déchets produits (faibles quantités) :

- le remplacement ponctuel de certains organes électriques ou de quelques panneaux ;
- le remplacement ponctuel de certaines parties des structures porteuses (pièces d'usure ou détériorées) ;
- les produits utilisés par les techniciens de maintenance comme des graisses, des huiles, de la peinture, des solvants ou des chiffons souillés.

Phase de démantèlement :

En fin d'exploitation, la centrale doit être démantelée. Les panneaux sont démontés, le site est débarrassé des principaux équipements liés au projet et le terrain est restitué à son usage initial ; c'est la réversibilité du projet. C'est cette étape qui est à l'origine de la plus grande quantité de déchets produits :

- les panneaux solaires et les onduleurs sont spécifiques à l'activité ;
- les autres éléments (acier, aluminium, béton, composants et raccord électriques) seront orientés vers des filières déjà organisées.

Une centrale photovoltaïque est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable. Elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation.

6.1.3.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

A 05 : la production de déchets sera maîtrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.

A 06 : dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.

A 07 : des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.

Phase d'exploitation :

A 08 : si des conteneurs communaux sont localisés à proximité de la centrale, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance. Dans le cas contraire, les équipes de maintenance reprendront les déchets pour les déposer dans les lieux les mieux adaptés. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.

Phase de démantèlement :

O 07 : la phase de démantèlement ne surviendra qu'à partir de 25 ans. La règlementation en vigueur devra alors être suivie avec application et chacune des catégories de déchets sera orientée vers la filière de recyclage la plus appropriée.

6.1.4 POUSSIERES

6.1.4.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Les envois de poussières liés notamment à la circulation des engins de chantier en phase construction dépendent de l'humidité des sols et leur propagation de la force et l'orientation du vent. Lorsque les sols sont secs, l'impact temporaire et direct est qualifié de modéré compte tenu de la nature du sous-sol et de l'implantation du projet sur une zone très ensoleillée.

Compte tenu de l'accès majoritairement constitué de piste de gravillons, les poussières vont engendrer des nuisances qualifiées de modérés à forte.

Phase d'exploitation et démantèlement :

La circulation des véhicules sur les pistes d'accès et interne au parc peut conduire à l'émission de poussières par temps sec. Compte tenu de la faible fréquence d'intervention lors de la maintenance et des mesures de réduction de la vitesse à 30 km/h, l'impact temporaire et direct est jugé non significatif.

6.1.4.2 Mesures envisagées

R 02 : pour limiter la production de poussières, il est nécessaire de mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h.

6.1.5 CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

6.1.5.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Tant que les systèmes électriques ne sont pas mis en activité, aucun effet particulier n'est envisagé.

Phase d'exploitation :

Dès lors qu'un courant électrique est créé, il génère un champ électrique et un champ magnétique à proximité des câbles qui conduisent le courant ainsi qu'à proximité des appareils mis sous-alimentation électrique.

Les émetteurs de champs électromagnétiques d'une installation photovoltaïque sont les modules, les onduleurs, les transformateurs et les lignes de connexion entre ces équipements. Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur peuvent créer des champs continus (électriques et magnétiques). Les onduleurs et les installations raccordées au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant alternatif (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection. Les transformateurs standards ont des puissances de champ maximales inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Ainsi, les champs électromagnétiques diminuent rapidement d'intensité avec l'éloignement de la source. À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeur maximale en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 µT et 2,0 µT.

Actuellement, et compte tenu des recherches effectuées sur les relations entre les champs électromagnétiques et la santé, il n'est pas prouvé que l'exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité soit dangereuse pour la santé humaine. Les recherches sur ce sujet sont poursuivies par les grands organismes de recherche mondiaux dont l'Organisation Mondiale de la Santé.

Le projet de Robion est situé globalement à une distance de plus de 100 mètres des premières habitations, excepté une habitation qui est située à environ 60 m du secteur Est avec la vélo route permettant de faire écran car implantée de l'autre côté de cette dernière.

Les opérations de maintenance de la centrale réalisées par le personnel qualifié sont ponctuelles. À la vue de l'éloignement de la centrale avec les lieux recevant du public, le projet n'est pas de nature à produire des impacts sur la santé humaine.

L'installation ne fonctionnant que le jour, le champ électromagnétique est quasiment nul au cours de la nuit même si un champ électrique de très faible intensité subsiste.

6.1.5.2 Mesures envisagées

Aucune mesure de réduction, de suppression, de compensation ou d'accompagnement n'est à envisager.

6.1.6 VIBRATIONS

6.1.6.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Lors de la phase de chantier, des vibrations de basses fréquences sont produites par les engins de chantiers et sont toujours associées à des émissions sonores. Des vibrations de hautes ou moyennes fréquences sont produites par les outils vibrants et les outillages électroportatifs. L'inconfort généré par les vibrations concerne les utilisateurs de machines et les riverains proches. Cet impact sera limité à la durée du chantier et impactera surtout le personnel intervenant.

Les premières habitations sont situées suffisamment loin pour ne pas ressentir des effets liés aux vibrations émises sur le chantier. L'impact direct et temporaire est qualifié de non significatif.

Pour le raccordement électrique de la centrale solaire photovoltaïque au réseau public d'électricité, une tranchée devra être creusée vers le poste électrique sous le réseau routier existant. L'impact direct et temporaire est jugé alors faible pour les riverains.

Phase d'exploitation :

Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

6.1.6.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

A 09 : les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations.

R 01 : les mesures envisagées sont destinées à maîtriser les vibrations :

- le respect des horaires de travail en journée ;

- l'absence d'activité nocturne bruyante ;
- la vitesse de circulation des engins réduite.

Ces mesures concernent également le raccordement de la centrale solaire photovoltaïque au réseau public électrique.

Phase d'exploitation :

Aucune mesure n'est à prévoir.

6.1.7 SYNTHESE GENERALE

Pour des questions de lisibilité, les mesures d'évitement en amont (avant le choix de la variante retenue), d'Adaptation (A01, …) et d'Obligation (001, …) ne sont pas reportées dans les tableaux de synthèse.

Seules les mesures d'évitement (E01, …), de réduction (R01, …), de compensation (C01, …) y figurent.

PC : Phase de Chantier - PE : Phase d'Exploitation - PD : Phase de Démantèlement - E : Évitement R : Réduction - C : Compensation

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Le niveau des impacts est hiérarchisé comme indiqué ci-dessous :

Thème	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Sécurité du personnel intervenant	Le projet nécessite la mobilisation de personnel qualifié dans les domaines du génie civil, de l'électricité, des espaces verts, etc. L'utilisation de matériel dangereux nécessite des habilitations et des compétences. Un coordinateur sécurité et protection de la santé (CSPS) est obligatoire et sera en charge du suivi des règles de sécurité appliquées sur le chantier.	Préservation du cadre de travail. Préservation de la santé du personnel.	Fort	PC : temporaire et direct faible.	/	Faible
Ambiance sonore	L'environnement sonore des alentours du secteur d'étude est globalement calme la nuit et soumis aux activités humaines et agricoles la journée. Le bruit ambiant est généré par : - les activités agricoles voisines ;	Préservation de la qualité sonore des lieux d'habitations.	Très faible	PC : temporaire et direct très faible - Circulations des engins, livraison du matériel, mise en place du parc. PE : permanent et indirect très faible - Une fois installé, un projet solaire ne génère aucune nuisance sonore. Seuls peuvent être perçus les	R 01 : Respect des horaires de travail en journée, absence d'activité nocturne bruyante, vitesse de circulation réduite.	Très faible

	- le trafic routier de la RD15 et de La RD2.			bruits éoliens du vent dans les structures porteuses et le bruit des véhicules de maintenance. Ce sont des bruits très faibles sans gêne pour les riverains.		
Gestion des déchets	Le projet ne produit que peu de déchets. Les principaux déchets produits : - les déchets de chantiers dont les accessoires de conditionnement du matériel livré (palettes, feuillards, film plastique, cartons…) ; - des panneaux abimés (transport et installation) et des équipements électriques défectueux qu'il faudra évacuer ; - éventuellement des éléments souillés par des pollutions accidentelles.	Traitement optimisé et orientation vers les filières appropriées. Entreprises de recyclages présentes au niveau national.	Fort	PC, PE & PD : temporaire et direct très faible - Production de diverses catégories de déchets dont certains à caractère dangereux mais l'ensemble du parc est démantelé en fin de vie et presque totalement recyclable.	/	Très faible

Poussières	Les opérations de préparation des terrains et la circulation des engins en phase de chantier et d'exploitation peuvent être des opérations soulevant la poussière.	Préservation du cadre de travail et de vie.	Faible	PC : temporaire et direct faible - Envols de poussières lorsque les sols sont secs.	R 02 : Faible vitesse de circulation des véhicules.	Non significatif
Effets optiques	Aucun aérodrome à moins de 20 km (celui d'Avignon étant le plus proche).	Sécurité des usagers.	Faible	PE : permanent et direct très faible.	/	Non significatif
Champs électromagnétiques	Le champ électromagnétique émis par les centrales photovoltaïques est relativement faible. Les postes électriques se situent à une distance significative des riverains.	Préservation du cadre de vie.	Non significatif	PE : permanent et direct non significatif - Apparition d'un rayonnement électromagnétique avec la mise en service des équipements électriques. Les champs électromagnétiques créés sont d'une faible intensité.	/	Non significatif
Vibrations	La pose du PDL/PTR est la seule opération susceptible d'émettre des vibrations gênantes pour le voisinage. Concernant le personnel, les outils vibrants et l'outillage électroportatif peut émettre des vibrations pouvant conduire à des effets sur la santé.	Préservation du cadre de vie.	Modéré	PC : temporaire et direct faible - vibrations générées par les engins de chantier, les outils vibrants et l'outillage électroportatif car premières habitations à moins de 100 m.	R 01 : Respect des horaires de travail en journée, absence d'activité nocturne bruyante, vitesse de circulation réduite.	Faible

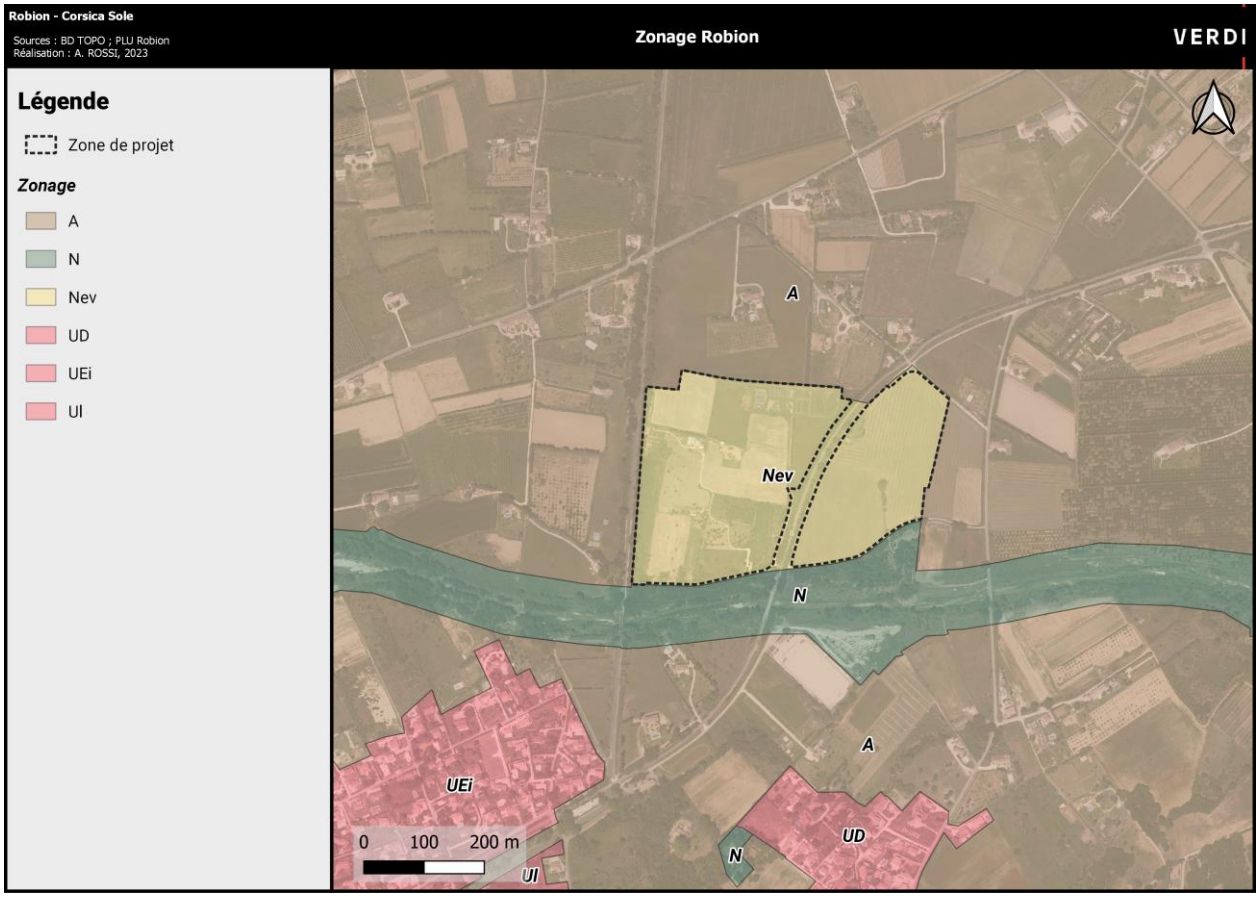
6.2 ENVIRONNEMENT HUMAIN

6.2.1 DOCUMENT D'URBANISME

6.2.1.1 Effets du projet

La commune de Robion dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en juillet 2017, modifié en janvier 2021 et janvier 2022.

Au PLU opposable, la zone de projet se trouve en entièrement en zone Nev, soit « une zone réservée à l'exploitation des énergies renouvelables. Il s'agit d'une zone strictement réservée à l'implantation d'un projet de parcs photovoltaïques destiné à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire. Cette zone pourra également recevoir les aménagements du SIRCC concernant les zones d'expansion de crue ».



Carte 84 Zonage (PLU de Robion). Réalisation : Verdi, 2022.

Ainsi le STECAL Nev autorise sous conditions particulières :

- Les ouvrages techniques, installations et constructions nécessaires à l'exploitation des centrales photovoltaïques.
- Les affouillements et exhaussement des sols nécessaires à la réalisation des opérations d'aménagement du lit du Coulon ou des constructions et installations liées à la gestion des cours d'eau.

6.2.1.2 Mesures envisagées

Aucune mesure n'est à prévoir.

6.2.2 HABITAT

6.2.2.1 Effets du projet

Le site de projet se trouve à proximité d'habitations cependant celles-ci sont séparées du site de projet par des boisements, haies, canal de Carpentras, cours d'eau le Coulon ou des chemins. L'impact est ainsi faible.

6.2.2.2 Mesures envisagées

Aucune mesure n'est à prévoir.

6.2.3 RESEAUX ET SERVITUDES

6.2.3.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Le réseau routier est utilisé pour amener le matériel nécessaire. Les impacts prévisibles du transport du matériel sont les suivants :

- augmentation de la fréquentation sur les routes les plus proches ;
- ralentissement temporaire du trafic routier sur l'itinéraire emprunté ;
- dépôt de boues et envols de poussières.

Le projet entraînera un impact indirect et temporaire modéré sur la circulation locale lors de la phase chantier.

Phase d'exploitation :

Lors de la phase d'exploitation, les équipes de maintenance viendront ponctuellement sur le site avec des véhicules légers.

Pour les visiteurs de passage ou les riverains, l'accès à la centrale est protégé, aussi ils ne pourront pas pénétrer à l'intérieur de l'installation. Toutefois, ils pourront venir l'observer aux abords des clôtures.

La centrale peut requérir une dizaine de sessions de maintenance par an ce qui représente autant de véhicules. Le nombre de cas d'interventions pour le traitement d'incidents ne peut pas être estimé.

6.2.3.2 Mesures envisagées

Phase chantier :

A 10 : un tracé dédié aux rotations des camions à destination du chantier sera mis en place à ses abords, et ceci de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire. Ce tracé sera balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.

Phase d'exploitation :

A 11 : la signalétique aux abords et au sein du projet sera totalement ou en partie conservée afin de guider les équipes de maintenance.

6.2.4 CANALISATION GRT GAZ

6.2.4.1 Effets du projet

Le site d'étude est concerné par le passage d'une canalisation de gaz. En amont des travaux, une demande des tracés exacts de cette canalisation devra être demandée par le porteur de projet afin d'adapter le projet en conséquence.

6.2.4.2 Mesures envisagées

Phase chantier :

E01 Libérer la canalisation de gaz enterrée de l'emprise du parc PV.

6.2.5 AUTRES RESEAUX

6.2.5.1 Effets du projet

Les réseaux et servitudes suivantes ont été étudiés et ne sont pas présents à proximité du site : radar météorologique, chemins de fer, lignes électriques et téléphoniques, réseau d'hydrocarbures, etc. Aucun effet n'est envisagé en phase de chantier ou d'exploitation.

Le raccordement au réseau, opération effectuée sous la responsabilité d'ENEDIS, devra notamment prendre en compte la localisation précise de chaque réseau et les obligations vis-à-vis des exigences de chaque gestionnaire, une fois le tracé de raccordement validé.

6.2.5.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

O 08 : Une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) est obligatoire. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées par le choix de l'implantation et l'entreprise en charge de l'installation du parc photovoltaïque et surtout en charge de raccordement au réseau électrique public (sous maitrise d'ouvrage d'ENEDIS). Le cas échéant, si un ouvrage venait malgré tout à être endommagé, les travaux de réparation seraient à la charge du développeur. Il est également nécessaire d'indiquer l'emplacement de ces réseaux dans le PPSPS, consulter les gestionnaires préalablement aux travaux.

Acc 01 : Le suivi de chantier devra être assuré par le chef de projet et le Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui auront en charge de faire respecter l'ensemble de ces mesures relatives au milieu humain. Ils auront également un rôle de sentinelle et de communication avec le gestionnaire du réseau.

Acc 02 : le CSPS devra élaborer et faire vivre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) de chaque entreprise intervenante.

Phase d'exploitation :

Aucune mesure de réduction, de suppression, de compensation ou d'accompagnement n'est envisagée en dehors du libre accès aux réseaux par leurs gestionnaires respectifs.

6.2.6 AGRICULTURE

6.2.6.1 Effets de projet

Le site se trouve par endroits à proximité directe de la zone agricole, jardins partagés (par rapport à la clôture). On relève toutefois que des haies, chemin du Moutillon, canal de Carpentras et Coulon séparent le site de projet de ces parcelles agricoles. Ces parcelles agricoles sont préservées visuellement du projet.

Le passage des engins, même s'il sera canalisé au maximum sur les chemins d'exploitation aménagés à cet effet, pourra entraîner ponctuellement la création d'ornières temporaires. En ce qui concerne la préparation du site, les sols ne subiront qu'une modification faible due au passage des engins. De plus, les routes et chemins crées auront vocation à rester perméables et légers, afin de limiter l'impact sur l'environnement du projet.

Néanmoins, le projet ne se situe pas sur des espaces recensant des activités agricoles répertoriées au sein du Registre Parcellaire Graphique (RPG), lié à la PAC (source : Géoportail). En effet, depuis 2012, aucune activité agricole n'est répertoriée sur le site du projet. Ainsi, aucune mesure n'est à prévoir pour cette activité agricole du site.

6.2.6.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

A 13 : Le passage des engins pour la phase chantier sera totalement ou au maximum réalisé en période sèche, en dehors des périodes de l'année comprenant un risque de pluie plus élevé.

6.2.7 ÉQUIPEMENTS ET ACTIVITES ECONOMIQUES

6.2.7.1 Effets de projet

Phase de chantier :

Lors de la phase de chantier, les travaux de génie civil et de génie électrique pour l'installation du réseau et des systèmes de mesure nécessitent l'intervention d'entreprises spécialisées. Au sein de la filière photovoltaïque en France, c'est l'installation des centrales solaires qui contribue le plus à l'emploi et à l'activité économique (85% pour la distribution et l'installation, 15 % pour la fabrication des panneaux).

À l'échelle locale, l'installation de la centrale est génératrice d'activités économiques. Des sollicitations auprès des d'entreprises locales ou régionales voire nationales peuvent avoir lieu (selon les compétences présentes). D'une manière générale, on considère que les impacts du projet indirects et temporaires sur l'activité économique sont positifs et générateurs d'activités.

Phase d'exploitation :

Certaines opérations de maintenance ou d'entretien du site peuvent être réalisées par des entreprises locales. En outre, les impacts du projet sur le territoire seront positifs :

- Le versement des taxes annuelles aux collectivités (Imposition Forfaitaire des Entreprises de Réseaux) permettra des retombées économiques ;
- En termes d'image, la présence d'une installation de production d'énergie renouvelable est généralement perçue de façon positive ;
- La participation de la Métropole, d'Energie Partagée et des citoyens à la société est également une force positive de ce projet.

6.2.7.2 Mesures envisagées

Aucune mesure n'est envisagée.

6.2.8 RISQUES TECHNOLOGIQUES

6.2.8.1 Effets du projet

La zone d'étude se trouve à distance des ICPE et des routes et canalisations concernées par le transport de matières dangereuses.

6.2.8.2 Mesures envisagées

Aucune mesure n'est envisagée.

6.2.9 TOURISME ET LOISIRS

6.2.9.1 Effets de projet

Le tourisme local est lié au passage de la vélo route du Calavon qui s'inscrit également dans le réseau européen des routes cyclables.

L'impact du projet de centrale solaire sur le tourisme et les loisirs est difficile à estimer. On peut cependant considérer que d'une manière générale, les énergies renouvelables (ENR) sont souvent perçues positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement.

L'impact indirect et permanent sur les activités touristiques environnantes est qualifié de modéré dans le sens notamment ou la phase chantier viendra perturber les usagers de la vélo route.

6.2.9.2 Mesures envisagées

C 01 Mise en place de panneaux d'informations.

Photographie 12 Exemple de panneaux pédagogiques et d'aménagement en bordure de site. Source : Centrale solaire de la petite Vicomté.

6.2.10 INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES EN RAPPORT AVEC LE PROJET

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures technologiques.

En effet, les sites industriels les plus à risques (sites SEVESO seuil haut et seuil bas) ne sont pas localisés à proximité du projet.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes majeures qui pourraient avoir lieu n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, le parc solaire photovoltaïque ne met en œuvre aucun produit dangereux ni élément mobile.

6.2.11 SYNTHESE GENERALE

Pour des questions de lisibilité, les mesures d'évitement en amont (avant le choix de la variante retenue), d'Adaptation (A01, …) et d'Obligation (001, …) ne sont pas reportées dans les tableaux de synthèse. Seules les mesures d'évitement (E01, …), de réduction (R01, …), de compensation (C01, …) et d'accompagnement (AC01, …) y figurent.

PC : Phase de Chantier - PE : Phase d'Exploitation - PD : Phase de Démantèlement - E : Évitement R : Réduction - C : Compensation - Acc : Accompagnement

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Le niveau des impacts est hiérarchisé comme indiqué ci-dessous :

Thème	État initial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Urbanisme	La commune de Robion dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en juillet 2017 et modifié en janvier 2020 et janvier 2021. Au PLU opposable, la zone d'étude se trouve en zone Nev. Le projet est compatible avec les ambitions du PLU dans le sens où sont admis les ouvrages techniques, installations et constructions nécessaires à l'exploitation des centrales photovoltaïques sur cette zone en particulier.	Compatibilité du projet avec les dispositions des documents d'urbanisme en vigueur.	Très faible	PC & PE : document d'urbanisme compatible. Impact indirect et permanent qualifié de très faible.	/	Non significatif
Habitat	La zone de projet ne présente pas sur son site d'habitation. Est à noter la proximité du bastillon du Moutillon, des jardins partagés, du gîte le Moulin de Félix et Mas Molières. Ceux-ci sont toutefois séparés du site de projet par des haies, canal de Carpentras, le Coulon et leurs ripisylves ou des chemins.	Perception visuelle et qualité du cadre de vie pour les riverains les plus proches.	Faible	PC : Impact indirect et temporaire qualifié de faible. PE : Impact indirect et permanent qualifié de faible.	/	Faible

Réseaux et servitudes	Le secteur d'étude est accessible depuis les routes de Gordes et des Alpes puis (selon la direction) l'avenue Xavier de Fourvière et chemin de la Reynard et du Moutillon.	Sécurité et compatibilité du site avec les installations des différents gestionnaires de réseaux.	Faible	PC : temporaire et direct faible.	/	Non significatif
	Une canalisation enterrée de gaz est présente sur l'aire d'étude. Il conviendra d'en tenir compte lors de la phase travaux. L'enjeu est ici faible.		Très faible	PC : temporaire et direct faible.	E 01 Acc1 Acc2	Non significatif
	Le site de projet est situé à plus de 20km des pistes de l'aérodrome le plus proche (Avignon)		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Non significatif
	Aucun radar météorologique n'est recensé dans les 10 km autour du projet. Aucun enjeu significatif n'est recensé vis-à-vis des radars météorologiques pour un projet de centrale photovoltaïque au sol.		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Non significatif
	Le Réseau de Transport d'Électricité (RTE) indique plusieurs postes		Modéré	PC & PE : temporaire et indirect faible.	Acc1 Acc2	Modéré

	de raccordement sans saturation dans un rayon de 15km. L'aspect du raccordement apparaît comme favorable, avec un potentiel disponible dans la commune. Un enjeu modéré est à prévoir compte tenu de la distance à parcourir et de la sensibilité des milieux présents en direction du point de raccordement potentiel.					
	Ces ouvrages ne suscitent aucune disposition ou contrainte particulière car le projet ne génère aucun obstacle. L'enjeu est donc très faible.		Nulle	PC & PE : temporaire et indirect non significatif.	/	Non significatif
Agriculture et produits du terroir	L'agriculture est présente sur la commune et notamment autour du site de projet. Sur le site du projet : aucune activité agricole recensé au titre de la PAC au travers du Registre Parcellaire Graphique.	Préservation et entretien des milieux.	Faible	PC : Impact temporaire faible PE : Impact direct non significatif.	/	Faible
Équipements et activités économiques	Sur le territoire communal de Robion, sont implantés plusieurs équipements touristiques et de loisirs. La commune et ses alentours sont dotés également de pôles commerciaux et industriels.	Attractivité et retombées économiques locales et partagées.	Positif	PC : temporaire et indirect positif. Intervention d'entreprises spécialisées (génie civil, génie électrique). PE : temporaire et indirect / positif. Versement de	/	Positif

				taxes aux collectivités et perception positive en termes d'images des communes.		
Risques technologiques	La zone d'étude se trouve à distance des ICPE et des routes et canalisations concernées par le transport de matières dangereuses.	Sécurité du site et des installations en général. Certains risques industriels concernent l'aire d'étude éloignée. Aussi, l'éloignement est suffisant pour ne pas toucher le secteur d'étude.	Très faible	PE : permanent et indirect faible avec la prise en compte de l'historique du site.	/	Non significatif
Tourisme et loisirs	Le site est coupé en deux par le passage de la voie verte et vélo route du Calavon. L'enjeu est qualifié de modéré vis-à-vis du tourisme.	Effet de curiosité lié à la présence d'un nouvel équipement de production d'énergie. Perturbation pour les usagers de la vélo route au cours de la période de chantier et lors des travaux de maintenance.	Modéré	PC & PE : permanent et indirect non significatif.	C 01	Modéré

6.3 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

6.3.1 CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

6.3.1.1 Effets du projet

Phase de projet :

Durant cette phase temporaire, seule la pollution générée par la circulation des camions et l'émanation de leurs gaz d'échappement est identifiée.

L'impact indirect et temporaire sur cette thématique est faible car le chantier est temporaire.

Phase d'exploitation :

Le fonctionnement d'une centrale solaire photovoltaïque au sol ne génère aucun rejet atmosphérique et n'a aucun impact sur le climat.

La centrale photovoltaïque de Robion :

- Produira 8.5 fois plus d'électricité que l'énergie primaire grise qu'elle n'en consommera sur l'ensemble de sa durée de vie.
- Evitera la consommation de 28.4 fois plus d'énergie primaire pour la production électrique que l'énergie primaire grise qu'elle n'en consommera sur sa durée de vie.

L'énergie consommé par la centrale photovoltaïque de Robion sur l'ensemble de sa durée de vie représente 1.1 années de sa production. Elle produira donc pendant plus de 28 années après avoir compensé sa propre consommation d'énergie.

En ce sens, le projet de Robion aura un impact local et global positif sur la qualité de l'air.

Du fait du site d'implantation envisagé, aucun rejet continu dans l'atmosphère n'est émis. Ces émissions n'auront aucun impact sur le projet et inversement.

Du fait du site d'implantation envisagé, aucun rejet continu dans l'atmosphère n'est émis. Ces émissions n'auront aucun impact sur le projet et inversement.

6.3.1.2 Mesures envisagées

A12 : Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en oeuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires.

6.3.2 VULNERABILITE DU PROJET SOLAIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

6.3.2.1 Projection climatique en métropole au 21ème siècle

En 2010, le Ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France. En septembre 2014, un rapport, « le climat de la France au XXIème siècle », est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période allant de 1976 à 2005.

Différents scénarii d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat métropolitain pour le XXIème siècle :

Des températures à la hausse

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100.

Des températures extrêmes plus marquées

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste).

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues.

Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

Des variations de précipitations entre le nord et le sud

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud.

Un niveau de la mer plus élevé

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

Des cours d'eau perturbés

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés, d'une augmentation des débits d'hiver dans le sud-est, d'une baisse du niveau des nappes et de crues extrêmes sans changement significatif par rapports à la situation actuelle.

6.3.2.2 Incidences pour le projet solaire photovoltaïque

Le changement climatique se manifeste ainsi sous plusieurs aspects. Les différentes thématiques de la vulnérabilité du projet sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 55 : Tableau synthétisant la vulnérabilité du projet au regard du changement climatique.

Principales thématiques de l'évolution prévisible du climat	Vulnérabilité : le projet est-il concerné ?	Analyse des effets possibles	Mesures envisageables
Températures à la hausse	Non NB : des installations solaires PV sont régulièrement posées sous des latitudes inférieures avec des températures plus élevées que dans le département du Vaucluse.	X	X
Températures extrêmes plus marquées	Oui	Le rendement d'un panneau solaire est lié à la température. Quand elle augmente, l'efficacité diminue avec l'agitation thermique qui se produit à l'intérieur du matériau. Le courant a tendance à augmenter, mais la tension diminue davantage. Ainsi la puissance et l'énergie produites s'en trouvent réduites.	Utilisation des meilleures technologies solaires disponibles.
Variation de précipitation entre le nord et le sud	Non	X	X
Niveau de la mer plus élevé	Non	X	X
Cours d'eau perturbé	Non	X	X

Le seul impact que pourrait avoir le changement climatique sur l'exploitation d'un parc solaire photovoltaïque concerne l'apparition plus fréquente de températures extrêmes et l'effet sur la diminution de la production. Le changement climatique peut effectivement avoir pour effet d'augmenter la fréquence des épisodes de canicule susceptibles de survenir dans l'année.

En l'état des connaissances scientifiques actuelles, il est difficile voire impossible de quantifier ou d'évaluer les modifications qui pourraient réellement survenir. Il demeure de nombreuses incertitudes sur le sujet.

En tout état de cause, ces modifications sur la durée de vie du parc solaire photovoltaïque seront d'une amplitude acceptable au regard de l'économie du projet et n'auront qu'une incidence très faible. Sans pouvoir être quantifié, l'ordre de grandeur de la réduction de production est estimé à quelques pourcents de la production annuelle.

6.3.3 SOL ET SOUS-SOL

6.3.3.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Les terrassements sont relativement peu conséquents. Ces effets sur le sol sont donc limités et localisés compte-tenu de la typologie des installations envisagées.

La mise en place du local technique (structure de livraison et sous-station de distribution) et de la citerne, nécessite un terrassement et un remaniement des terres du sol.

L'impact temporaire et direct sur l'organisation du sol sera donc faible.

Sur le terrain d'implantation envisagé, des tassements et des ornières peuvent apparaître ponctuellement du fait de la circulation des engins ; mais ce risque direct et temporaire est faible du fait de la nature du sous-sol.

En ce qui concerne le raccordement au réseau public électrique, un impact faible est à prévoir, avec le poste de raccordement ENEDIS localisé à 7km à l'Est. Cet impact reste faible de par la proximité des postes de livraison avec le chemin du Moutillon, au Nord du site, limitant la traversé total du site du projet.

Phase d'exploitation :

Les panneaux sont naturellement nettoyés par les eaux issues des précipitations ce qui ne génère pas de pollution. Un lavage manuel peut être effectué en cas de besoin à l'aide d'un jet haute-pression (sans utilisation d'adjuvent polluant). Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.

Le risque permanent et direct de pollution, de tassement et de modification du sol et du sous-sol est non significatif en période d'exploitation.

6.3.3.2 Mesures envisagées

E 02 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface.

Phase de chantier :

R 03 : La maîtrise des impacts est obtenue de la manière suivante :

- en limitant l'emprise au sol (base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ;
- en interdisant le passage des engins de chantiers et ouvriers sur la géomembrane qui recouvre les fossés de collecte des eaux pluviales pour éviter de la fissurer.

Durant la phase de démantèlement, les mêmes précautions sont à mettre en oeuvre que durant la phase de chantier.

Phase d'exploitation :

R 04 : Le risque de pollution par les véhicules de maintenance est faible car les visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'implantation. De plus, les agents de maintenance posséderont un kit antipollution et seront formés à son utilisation. Dans le pire des cas, le sol souillé sera excavé et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.

6.3.4 HYDROGEOLOGIE

6.3.4.1 Effets de projet

Les eaux pluviales ne s'infiltrent pas dans les sols après ruissellement sur les panneaux. En effet, la collecte des eaux pluviales est identique à la collecte actuelle : les eaux pluviales suivent la courbe du relief et sont drainées par des fossés.

Finalement, le projet n'entraîne aucune modification de l'écoulement des eaux pluviales et il n'y a donc pas de risque d'impact permanent de la qualité des nappes.

Les boisements/haies maintenus au Nord et à l'ouest du site permettent à la fois une bonne intégration paysagère, de préserver la biodiversité présente et sont également une zone tampon pour les eaux pluviales.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants. Ils sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone.

E 02 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface et notamment ceux situés au Nord et à l'ouest du site

Phase de chantier :

Les activités du chantier (risque de pollution accidentelle suite à un déversement d'hydrocarbures notamment, pollution issue de déchets de chantiers) sont potentielles. Toutefois, compte tenu des faibles volumes susceptibles d'être mis en oeuvre, on considère que l'impact direct et temporaire est faible.

Phase d'exploitation :

Il n'y a pas de risque d'impact permanent de la qualité des nappes. La technique d'ancrage retenue n'entraine aucune gêne à la circulation des eaux souterraines.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants. Ils sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone.

6.3.4.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

E 03 : Respecter strictement les emprises du chantier. Un balisage doit être mise en place avant le commencement des travaux ; le coordinateur environnement veillera particulièrement au respect de cette mesure.

R 05 : L'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités. L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. En fin de chantier, en cas de pollution du sol, le sol au droit de ce périmètre devra être excavé si possible et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu, le chantier sera équipé de plusieurs kits d'intervention comprenant :

- une réserve d'absorbant ;
- un dispositif de contention sur voirie.

Phase d'exploitation :

Aucune mesure de réduction, de suppression, de compensation ou d'accompagnement n'est à prévoir.

6.3.5 HYDROLOGIE

6.3.5.1 Effets du projet

Phase de chantier :

Des perturbations de l'écoulement des eaux de surface peuvent survenir, notamment au droit des pistes d'accès aux lieux d'intervention prévus.

Il existe également un risque de pollution des eaux qui circulent ou stagnent à proximité, ceci par les eaux usées du personnel de chantier, les fuites accidentelles d'hydrocarbures ou l'entraînement de particules fines par les eaux de ruissellement du chantier.

Cependant, compte tenu de la nature du chantier et de la distance avec le réseau hydrographique (canal de Carpentras et Coulon), une attention particulière sera apportée aux potentiels effets sur la qualité des eaux superficielles.

Par mesure de sécurité, des kits antipollution devront être présents en permanence avec les équipes chantier et les opérateurs devront être formés à les utiliser.

Phase d'exploitation :

Une fois les équipements définitivement mis en place, les eaux pluviales ruissellent sur chaque panneau solaire. Chacun d'eux étant disjoint de ses voisins, les eaux s'écoulent directement sur le sol sans avoir été collectées ou accumulées sur de grandes surfaces.

Les seuls risques de pollution sont liés à la présence des véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.

6.3.5.2 Mesures envisagées

Phase de chantier :

R 04 : Le risque de pollution par les véhicules de maintenance est faible car les visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'implantation. De plus, les agents de maintenance posséderont un kit antipollution et seront formés à son utilisation. Dans le pire des cas, le sol souillé sera excavé et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté

R 05 : L'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités. L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. En fin de chantier, en cas de pollution du sol, le sol au droit de ce périmètre devra être excavé si possible et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.

Phase d'exploitation :

E 04 : Pour les opérations d'entretien, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les risques de pollution issue des véhicules de maintenance sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'étude.

R 06 : L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Des kits d'intervention seront utilisés si nécessaire.

6.3.6 RISQUES NATURELS

6.3.6.1 Effets du projet

Risque sismique :

Le projet se trouve dans une zone de sismicité moyenne (sismicité 3).

Par rapport à la typologie du projet et compte tenu que les aménagements sont « légers » et qu'aucune présence humaine permanente n'est envisagée, l'impact direct et permanent du projet sur cette thématique est non significatif. Aucun effet cumulatif et aucun effet domino n'est à prévoir.

Aucune mesure n'est à prévoir.

Risque de foudroiement :

Le risque de foudroiement est une contrainte que le projet doit prendre en compte. Le risque peut causer d'importants dommages aux installations et éventuellement un départ d'incendie dans le milieu naturel environnant et/ou depuis les installations.

Compte tenu des aménagements envisagés (maintien de boisements, localisation du site), de la sensibilité au risque incendie et de la réglementation électrique (mise à la terre des infrastructures électriques), cet impact indirect et permanent est jugé faible. Des mesures doivent être prises.

Risque d'inondation :

Compte tenu de la position du projet, l'impact indirect et permanent est jugé **fort**.

Risque de remontée de nappe phréatique :

Compte tenu de la position du projet, de la pente et de la géologie du sous-sol, **aucun impact significatif** n'est à prévoir au niveau de la zone d'implantation retenue.

Risque d'exposition au radon :

Le secteur d'étude est concerné par un risque faible d'exposition au radon. Par rapport à la typologie du projet car aucune présence humaine permanente n'est envisagée, l'impact direct et permanent du projet sur cette thématique est **non significatif**. Aucun effet cumulatif et aucun effet domino n'est à prévoir.

Risque d'incendie de forêt :

L'impact indirect et permanent est jugé faible compte tenu de la typologie du projet et de la sensibilité des milieux environnants au risque incendie. Des mesures doivent tout de même être mises en place selon les exigences du SDIS (débroussaillage de 20 m autour de la clôture, 50 m autour des installations à risques (postes) et sur la totalité de l'emprise).

Risques d'érosion des sols et géotechnique :

La mise en place de panneaux solaires va « protéger » une partie du sol des impacts des gouttes d'eau, mais également avoir tendance à regrouper les précipitations en bas des tables, ce qui peut engendrer une érosion localisée. Mais cet effet indirect et permanant est minimisé par le fait que les modules ne sont pas jointifs.

Concernant les risques **« Carrières et cavités souterraines », « Retrait et de gonflement des argiles », « mouvement de terrain »,** un impact **modéré** au niveau de la zone d'implantation est retenu.

Phase de chantier :

Le type de sol au droit de la zone d'implantation retenue, le maintien des boisements sur les pourtours, l'absence de ruissellement, le maintien de la strate herbacée engendre un impact temporaire et direct qualifié de faible en fonction des zones et du maintien réel de la végétation.

Phase d'exploitation :

Une fois le projet installé, le maintien de la végétation devrait permettre de limiter le risque d'érosion à un niveau très faible à faible.

6.3.6.2 Mesures envisagées

R 07 : l'ensemble de l'installation sera relié à la terre et disposera d'un dispositif parafoudre.

R 08 : la doctrine départementale du SDIS concernant les installations photovoltaïques est à respecter avec notamment : l'installation d'une citerne incendie, le débroussaillement de 20 m autour de la clôture, 50 m autour des installations à risques et sur la totalité de l'emprise.

E 02 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres/haies en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface.

E 07 : Dans le but de démontrer la non-aggravation du risque inondation lié aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet (en lien avec la loi d'accélération des énergies renouvelables) une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à cette loi d'accélération.

Les hauteurs des constructions seront donc adaptées sous réserve de cette étude hydraulique, permettant d'éviter l'aggravation du risque inondation sur le site du projet

6.3.7 INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES EN RAPPORT AVEC LE PROJET

6.3.7.1 Définitions

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, d'occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

Un évènement potentiellement dangereux (aléa) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

6.3.7.2 Cas du projet solaire photovoltaïque

Les risques inondation et mouvement de terrain ont été mis en évidence comme vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures naturelles.

Suite aux mesures appliquées au projet et de par la nature du projet et le contexte des alentours, l'incidence résiduelle est faible sur l'environnement.

6.3.8 SYNTHESE GENERALE

Pour des questions de lisibilité, les mesures d'évitement amont (avant le choix de la variante retenue), d'Adaptation (A01, …) et d'Obligation (001, …) ne sont pas reportées dans les tableaux de synthèse. Seules les mesures d'évitement (E01, …), de réduction (R01, …), de compensation (C01, …) y figurent.

PC : Phase de Chantier - PE : Phase d'Exploitation - PD : Phase de Démantèlement - E : Évitement R : Réduction - C : Compensation

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Le niveau des impacts est hiérarchisé comme indiqué ci-dessous :

Thèmes	État intial	Enjeux	Niveau de l'enjeu	Impacts bruts	Mesures	Impacts résiduels
Climat et qualité de l'air	Robion bénéficie d'un climat de type méditerranéen. Les vents sont modérés et les hivers restent tempérés. Le projet n'engendrera pas d'effet négatif significatif.	Conditions climatiques parfaitement favorables aux installations solaires photovoltaïques. Préservation de la qualité de l'air.	Positif	PC : temporaire et indirect faible. Pollution temporaire générée par la circulation des camions et l'émanation des gaz d'échappement. PE : permanent et direct positif. Évitement de 22g CO2e/kWh.	/	Positif
Relief, sol et sous-sol	L'enjeu relatif au relief et à la géomorphologie est qualifié de modéré de par le risque sismique du site et l'aléa retrait gonflement des argiles. Faible risque d'exposition au radon.	Sécurité du site et des installations par la bonne tenue des structures porteuses.	Modéré	PC : temporaire et direct faible : tassements et ornières, etc. PE : temporaire et direct faible. Gel du terrain,	E 02 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface. R 03 : Limiter l'emprise au sol.	Faible

		Modification des caractéristiques du sol.		fuites de polluants par les véhicules de maintenance.	R 04 : Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance.	
Hydrogéologie	Le site de projet se trouve dans le lit majeur géomorphologique du Coulon.	Préservation de la qualité des aquifères.	Modéré	PC : temporaire et direct faible. PE : temporaire et direct faible. Les eaux pluviales ruissellent en raison du dénivelé vers des fossé. Le projet ne suscite aucune entrave à l'infiltration et à la circulation des eaux. PE : temporaire et direct faible. Présence de véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.	E 02 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres/haies en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface et notamment au Nord-Ouest et Sud-Est du site E 03 : Respecter strictement les emprises du chantier. Un balisage doit être mise en place avant le commencement des travaux ; le coordinateur environnement veillera particulièrement au respect de cette mesure. Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. R 05 : Aménagement de l'espace chantier, avitaillement et stockage sur rétentions, présence d'un kit d'intervention rapide.	Non significatif

Hydrologie	Le site se trouve à quelques dizaines de mètres à peine du Coulon et du canal de Carpentras.	Préservation de la qualité des eaux.	Modéré	PC : temporaire et direct faible. Risque de pollution des eaux. PE : temporaire et direct faible. Présence de véhicules de maintenance avec d'éventuelles fuites de polluants.	E 04 : Bannir l'utilisation de produits phytosanitaires. R 04 : Limiter l'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …). R 05 : Utiliser des kits antipollution au cours des interventions de maintenance. R 06 : Aménagement de l'espace chantier, avitaillement et stockage sur rétentions, présence d'un kit d'intervention rapide.	Non significatif
Risques naturels	Le cours d'eau (le Coulon) le plus proche du site se trouve à une dizaine de mètres au sud du site d'étude. Le canal de Carpentras est à l'ouest de ce dernier.	Sécurité du site et des installations générés par les désordres de surface.	Modéré	PC et PE : impact indirect et permanent faible.	/	Modéré
	Le secteur d'étude se trouve dans une zone de sismicité modérée (sismicité 3). Le risque de foudroiement est une contrainte que le projet doit prendre en compte. Le risque étant de causer d'importants dommages aux installations et éventuellement un incendie. Compte tenu des aménagements envisagés (constructions légères sans	Dommages importants à l'installation électrique.	Modéré	PC & PE : permanent et indirect faible.	R 07 : Installer un dispositif parafoudre afin de protéger l'installation.	Non significatif

	occupation humaine, mise à la terre des infrastructures électriques), l'enjeu est qualifié de modéré. Des mesures spécifiques devront être prises pour protéger l'installation.					
	La commune de Robion est soumise aux risques d'inondation et en particulier la zone de projet où ce risque est fort.	Sécurité du site et des installations générés par la crue et risque de sur accident.	Fort	PC & PE : permanent et indirect faible du fait de l'éloignement du projet vis-à-vis des cours d'eau et zones d'aléa.	E 02 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres/haies en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface. E 07 : Dans le but de démontrer la non-aggravation du risque inondation lié aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet (en lien avec la loi d'accélération des énergies renouvelables) une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à cette loi d'accélération.	Modéré

					Les hauteurs des constructions seront donc adaptées sous réserve de cette étude hydraulique, permettant d'éviter l'aggravation du risque inondation sur le site du projet	
	Compte tenu du relief, de la géologie et de la pédologie, le risque est homogène avec un aléa de retrait et de gonflement des argiles de niveau modéré. Aucune contrainte n'est à prévoir pour le projet concernant cette thématique.	Maintien du sol en place.	Faible	PC & PE : permanent et indirect faible du fait de l'évitement des zones les plus pentues.	E 02 : Maintenir dans la mesure du possible les arbres/haies en bordures de site pour limiter le ruissellement de surface.	Faible
	Compte tenu du relief, des mouvements anthropiques passés (construction de la voie ferrée), de la nature du sol et du sous-sol, le secteur d'étude n'est pas soumis à un risque de mouvement de terrain. Aucune contrainte n'est à prévoir pour le projet concernant cette thématique.	Maintien du sol en place.	Faible	PC & PE : permanent et indirect faible.	/	Faible
	Compte tenu du type de végétation en place autour du secteur d'étude, l'enjeu lié aux feux de forêt est considéré comme faible.	Intégrité des installations et sur-incidents.	Faible	PC & PE : permanent et indirect faible du fait de la végétation en place	R 08 : suivre les recommandations du SDIS concernant le volume et emplacement de la citerne, aires de retournement, dimensionnement des chemins d'accès.	Faible

				et de l'historique du site et ses alentours.		

6.4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

6.4.1 PREAMBULE : IMPACTS D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE PAYSAGE

6.4.1.1 Effets paysagers

L'insertion d'un parc photovoltaïque modifie le paysage. C'est tout d'abord la masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et le reflet qui captent le regard. En théorie, les panneaux sont d'une hauteur maximale de 2,5 mètres, les transformateurs et postes de livraison ne dépassent pas les 3 mètres et les clôtures avoisinent les 2 mètres. Cette inscription horizontale permet de donner un sentiment d'homogénéité. En termes de hauteur de l'ensemble des composantes du parc, le regard n'est pas capté par un élément émergeant. Contrairement à un parc éolien, la hauteur moyenne d'un parc photovoltaïque est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

L'échelle d'insertion du projet dans le paysage environnant est déterminante dans la logique d'implantation. Pour de grands parcs par exemple, un fractionnement en îlots peut ramener une échelle humaine au projet. Le respect du parcellaire et des dimensions imposées par la logique agricole (si elle existe) amène de la cohérence au projet.

Ce fractionnement peut être induit par la présence de trames arborées, parfois liées à la présence de l'eau ou à une fragmentation agricole. Ce respect des trames présente un double intérêt : paysager et environnemental.

Photographie 13 Fractionnement et respect du parcellaire agricole originel. Source : Photovol-taïque.info

Photographie 14 Respect de la topographie, fractionnement et respect des trames arborées. Source : l'écho du solaire

Photographie 15 : Vue du site de projet (partie Est) sur l'environnement proche et lointain (orientation Sud). Source : Corsica Sole.

Photographie 16 : Vue du site du projet sur l'environnement proche et lointain (orientation Ouest). Source : Corsica Sole.

Outre l'omniprésence de cette couleur bleutée dans un parc photovoltaïque, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige sont apportées par des éléments tels que les pistes, les transformateurs et les postes de livraison qui contrastent avec le bleu des panneaux ainsi qu'avec le paysage environnant (comme la plupart des chemins agricoles ou de tout projet en cours de réalisation).

Des mesures peuvent être envisagées afin d'atténuer la mise en place du projet : les pistes peuvent être enherbées, recouvertes de terre ou de graviers allant du beige au gris. Cette démarche doit se faire en accord avec les couleurs locales, celles que l'on observe aux abords des sites des projets. Les bâtiments des transformateurs peuvent aussi reprendre les couleurs et volumes du paysage environnant (cabanons de pierres qui portent les couleurs des roches locales, bardages bois dans un contexte forestier, ...etc.). La couleur des clôtures doit être simple (camaïeux de gris-noir), même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

Il est intéressant de comparer l'implantation d'un parc à celui d'un ensemble de serres agricoles : tunnels recouverts de bâches agricoles ou serres métalliques (ces installations sont d'ailleurs plus imposantes). La logique géométrique est la même, elle donne des verticales et horizontales qui viennent s'intercaler dans la trame champêtre.

Photographie 17 Exemple d'implantations agricoles type tunnels agricoles dans une trame culturale

Photographie 18 Exemple d'implantations agricoles de type serres métalliques dans une trame culturale

En observant de manière rapprochée un parc photovoltaïque, c'est la répétition de formes géométriques qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques. Le rythme soutenu provoqué par ces rangées, espacées de 3 à 7 mètres, est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, lui donnant presque un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les transformateurs et postes de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes cubiques qui tranchent encore sur cette installation. La position de l'observateur modifiera également la perception du parc, une perception de face, de profil ou une vue arrière change considérablement la perception du parc.

Il est aussi important de noter que ces installations, à caractère industriel, détonnent souvent dans un paysage agricole ou naturel, c'est donc de la nature même de l'installation et de l'antagonisme avec le cadre paysager immédiat que résulte la perception négative du projet.

Tableau 56 : Présentation de 4 types de vues de panneaux photovoltaïques. Source : Corsica Sole.

6.4.1.2 Insertion paysagère

En cas de voisinage immédiat avec des habitations, ce vis-à-vis proche peut dans certain cas causer une dépréciation du paysage du quotidien. C'est sur ce paysage du quotidien que va influer le projet : perception routière rapide (dynamique), perception pédestre lente qui donne l'ampleur de l'installation, perception figée (statique) mais changeante depuis un point fixe (fenêtre, jardin). Au-delà des vues que cela génère c'est de la transformation du paysage de proximité dont il est question, comme toute mutation urbaine, c'est le temps qui rend banal cet objet à notre regard. Il est donc parfois difficile de juger des besoins d'intégration d'un projet car la perception de ce parc varie d'un individu à l'autre. Cependant, l'objet de la réflexion sur le paysage et des vues que vont générer ce projet peut permettre de travailler sur l'intégration du projet dans les trames existantes.

Une intervention qui filtre les vues (haies, alignements, fourrés, fragmentations végétales…) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale.

Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement pas un camouflage systématique du projet. En effet, un masque complet n'est pas nécessairement une solution qualitative, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration du projet dans le paysage.

L'intégration paysagère se conçoit aussi en fonction des pratiques autour et dans le site, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles : paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques…etc. Ainsi, la création du parc peut être tirée à profit pour apporter une contribution locale dans l'aménagement du territoire.

6.4.1.3 Qualification de l'impact paysager

Un projet peut présenter deux types d'impacts paysagers :

- des impacts directs : ils se définissent par une interaction directe avec le fonctionnement visuel du paysage dans lequel s'insère le projet (visibilités et covisibilités aux échelles éloignées à rapprochées), ainsi qu'avec les composantes paysagères du site (tous motifs d'ordres paysagers tels que les arbres isolés,

les haies, les masses boisées, les cheminements etc.), dont les conséquences peuvent être négatives (essentiellement liées à la destruction) ou positives (mise en place d'une gestion agropastorale du couvert herbacé sous les panneaux, remaillage écologique par plantation de haie ou création de mares etc.).

- des impacts indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences du raccordement électrique (tranchées, enfouissement etc.) et physique (élargissement de pistes ou chemins existants) de l'installation.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, à court, à moyen ou long terme.

À cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- les impacts temporaires : dont les effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) habituellement restreinte au délai de recolonisation par la faune et la flore après remise en état des secteurs concernés (bruit, emprise temporaire de stockage d'engins ou de matériaux…) ;

- les impacts permanents : dont les effets persistent dans le temps (phase d'exploitation) et peuvent demeurer immuables (modification des vues vers le site de projet).

Une installation photovoltaïque au sol est susceptible de présenter des impacts durant la phase de chantier, la phase d'exploitation et lors du démantèlement et de la remise en état du site. Les effets doivent donc être recensés au cours de toutes les opérations liées à ces trois phases du projet. Il s'agit par exemple de :

- la destruction ou la modification de composantes paysagères ;

- la perturbation du cadre paysager via l'intégration de locaux et la réalisation de clôtures autour de l'installation ;

- la modification, le maintien de pistes ou chemins fréquentés pour la découverte ; la réouverture d'espaces, etc. ;

- l'ouverture de nouvelles perceptions vers et depuis le site d'étude, via défrichement.

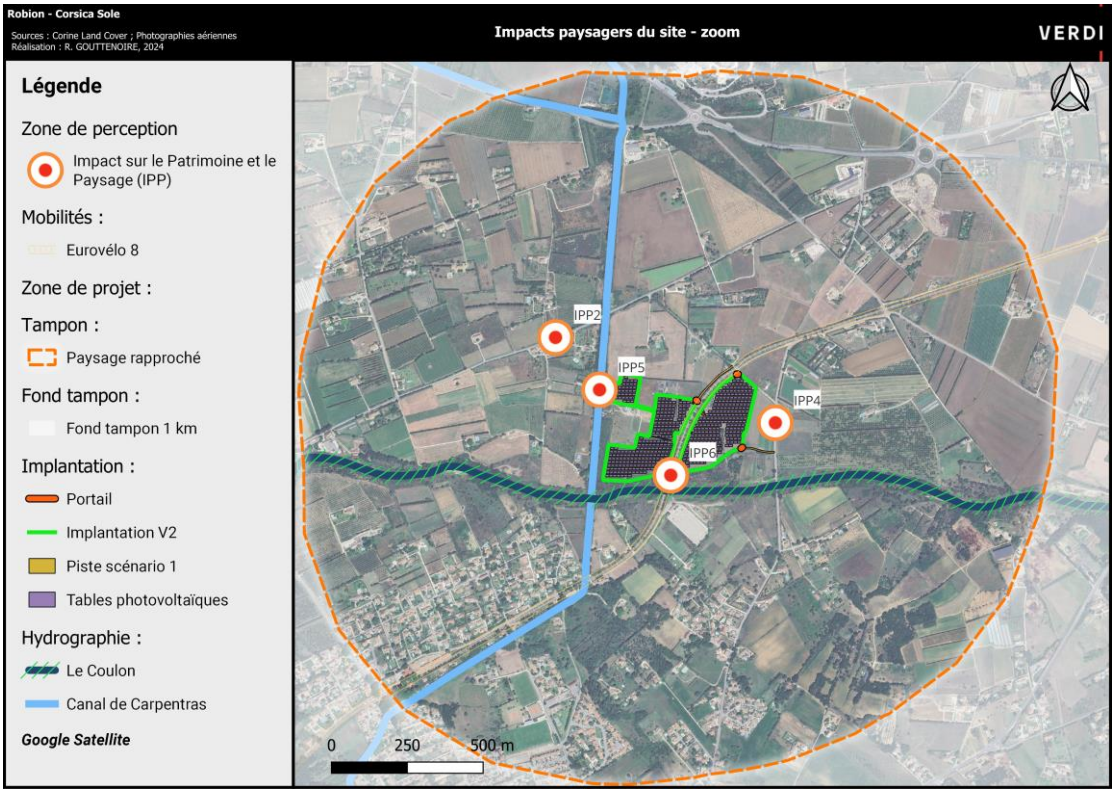
La durée de vie des modules est de l'ordre de 25 à 30 ans. A cette échéance, le démantèlement des installations doit permettre d'envisager un retour à l'utilisation initiale du sol. Il faudra veiller à ce que la remise en état de la zone apporte les mêmes types de milieux que ceux détruits auparavant tout en respectant la faune et la flore qui aura colonisé les lieux.

6.4.2 IMPACTS PAYSAGERS DU SITE : PERCEPTIONS

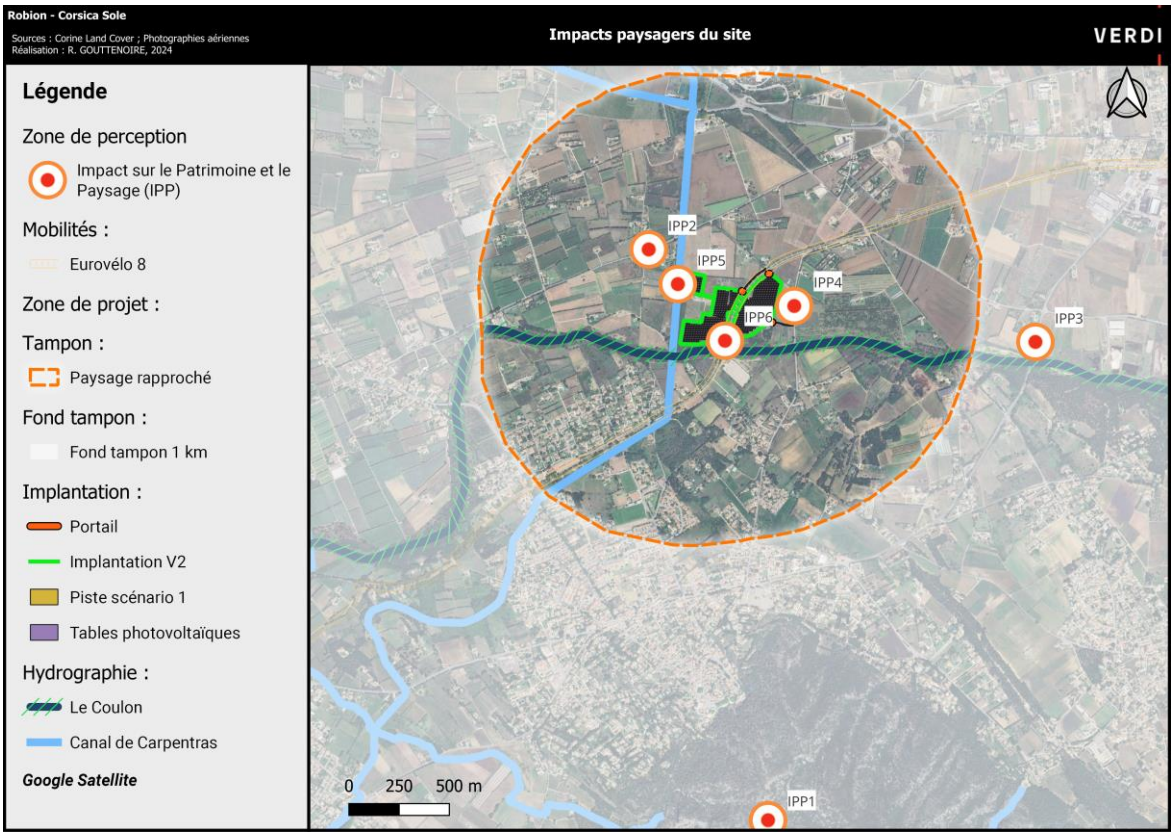
L'analyse qui va suivre reprend ainsi certains panoramas représentatifs du diagnostic paysager à toutes les échelles d'analyse, afin de déterminer l'intensité (impact négligeable à fort) des impacts potentiels et leur niveau d'acceptabilité. Les numéros de vue issus de la phase de diagnostic sont rappelés pour mémoire.

Suivant le caractère « NOTABLE » ou « ACCEPTABLE » du niveau d'acceptabilité, un impact sur le Patrimoine et le Paysage sera retenu (=IPP) permettant in fine de déterminer les mesures d'insertion paysagère à mettre en place.

Quels que soient les points de vue à l'échelle du grand paysage, les visibilités sur le site d'étude de Robion demeurent quasi inexistantes. Les impacts visuels y sont donc tous nuls.



Carte 85 : Localisation des IPP, échelle fine.



Carte 86 : Localisation des IPP, échelle large.

<table>
<tr><th>Impacts potentiels directs</th><th>Commentaire</th><th>Distance</th><th>Intensité</th><th>Acceptabilité</th></tr>
<tr><td colspan="5">Perception depuis le sud (hauteurs de Robion)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IPP1

Croix Corillou, hauteurs de Robion</td><td>Des hauteurs de Robion, le site se devine au travers d'une végétation importante.</td><td>3 km</td><td>Faible</td><td rowspan="2">Acceptable</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
</table>

Il est à noter qu'à l'échelle du grand paysage le site n'est sensiblement visible qu'au sud de Robion, voir du Nord de Maubec, en soulevant toutefois que la végétation de la plaine agricole (secteur du projet) présente une végétation dense qui fait écran et rend le site presque imperceptible de points de vue lointains. Aussi, au vu de l'altimétrie, **le site n'est pas visible à l'échelle du grand paysage et de l'échelle intermédiaire depuis le Nord, l'Est ou encore l'Ouest**

<table>
<tr><th>Impacts potentiels directs</th><th>Commentaire</th><th>Distance</th><th>Intensité</th><th>Acceptabi-lité</th></tr>
<tr><td colspan="5">Perception depuis le nord (route de Gordes)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IPP2

Vue depuis la Route de Gordes</td><td>Le site n'est pas visible depuis la route de Gordes de par la pré-sence d'alignement d'arbres.</td><td>300 mètres</td><td>Nulle</td><td rowspan="2">Acceptable</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Perception depuis l'Est (route des Alpes)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IPP3

Vue depuis la route des Alpes</td><td>Le site est ponctuellement « caché » par des haies</td><td>1,2 km</td><td>Nulle</td><td rowspan="2">Acceptable</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
</table>

Concernant les échelles rapprochées et immédiates, les points de vue ont des impacts visuels nulles à fort. Le site est visible depuis la route des Alpes mais est dissimulé par la végétation dense depuis les autres voies de circulation.

Les impacts à l'échelle des parcelles du projet sont forcément directs. Les perceptions depuis l'intérieur du site révèlent des **impacts visuels moyens à forts, liés à des enjeux de conservation d'éléments de trames végétales existantes.**

<table>
<tr><th>Impacts potentiels directs</th><th>Commentaire</th><th>Distance</th><th>Intensité</th><th>Acceptabilité</th></tr>
<tr><td colspan="5">Perception depuis l'Est (chemin de la Reynard)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">IPP4

Vue depuis le chemin de la Reynard</td><td>Le site est directement visible sur sa partie est depuis le chemin de la Reynard.</td><td>Direct</td><td>Fort</td><td rowspan="2">Notable</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
<tr><td colspan="5">Perception depuis l'Ouest (Canal de Carpentras)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">IPP5

Vue depuis le Canal de Carpentras</td><td>La ripisylve du canal fait écran et empêche une covisibilité avec le site que l'on devine toutefois.
 </td><td>Direct</td><td>Faible à modéré</td><td rowspan="2">Notable</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5">Perception à l'intérieur même du secteur de projet, depuis la vélo-route du Calavon</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">IPP6

Vue depuis la vélo route du Calavon au cœur de la zone de projet</td><td>La vélo route du Calavon qui traverse notre zone de projet est surélevée vis-à-vis des parcelles ce qui lui offre une vue plongeante sur les futurs panneaux. On relève toutefois la présence de plusieurs arbres qui allègent cette covisibilité.</td><td>Direct</td><td>Modéré à fort</td><td rowspan="2">Notable</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td></tr>
</table>

6.4.3 SYNTHESE DES IMPACTS PAYSAGERS

Le projet de parc photovoltaïque de Robion présente peu d'impacts potentiels notables sur son environnement paysager :

- Visibilité depuis le chemin de la Reynard ;
- Visibilité depuis la vélo route du Calavon au niveau de la zone d'implantation.

Dans certains cas, la distance avec le projet est telle que la perception ne présente pas de sensibilité paysagère.

Par ailleurs, l'implantation du parc photovoltaïque sur ce secteur en friche post-cultural depuis une dizaine d'année et identifier au PLU comme un secteur de développement des énergies solaires permet d'attribuer une nouvelle vocation à ce site dont les utilisations sont actuellement limitées voire inexistantes.

Enfin, le site de projet présente des composantes paysagères qui participent à son intégration dans la cadre paysager et dont il serait souhaitable de conserver/d'éviter, du fait de leur rôle « naturel » d'écrans visuels.

L'ensemble des Impacts retenus en phase d'Exploitation sur le Patrimoine et le Paysage sont synthétisés via le tableau ci-dessous :

IMPACTS PAYSAGERS POTENTIELS	ENJEUX	INTENSITE	ACCEPTABILITE
IPP1	Intégration paysagère lointaine et covisibilité avec les hauteurs de Robion (et sensiblement de Maubec).	Faible	Acceptable
IPP2	Intégration paysagère intermédiaire depuis la route des Alpes à l'Est.	Nulle	Acceptable
IPP3	Intégration paysagère rapprochée depuis la route de Gordes au Nord.	Nulle	Acceptable
IPP4	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis le chemin de la Reynard.	Forte	Notable

IPP5	Intégration paysagère rapprochée depuis le canal de Carpentras à l'Ouest.	Faible à modérée	Notable
IPP6	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis la vélo route du Calavon.	Modérée à forte	Notable

L'analyse des impacts paysagers potentiels relève donc **6 impacts d'une intensité nulle à forte**.

Ces derniers sont définis sur la base des enjeux suivants :

- Intégration paysagère lointaine (dans le grand paysage, paysage intermédiaire et rapprochée)
- Intégration paysagère immédiate (à l'échelle du site de projet)
- Co visibilités avec des zones vécues (habitées et ou traversées par des itinéraires de découverte du territoire)
- Conservation de trame végétale et minérale existante telle que les escarpements rocheux (à l'échelle du site de projet).

Des mesures **d'évitement, de réduction, et d'accompagnement** seront donc proposées afin de limiter ses impacts, passant **d'impacts potentiels** (avant mise en place de mesures), à **impacts résiduels** (après mise en place de mesures)

6.4.4 DEFINITION DES MESURES PAYSAGERES

Cette partie traite de la séquence **ERC** : **E**viter, **R**éduire, **C**ompenser. A cette séquence s'ajoute **l'accompagnement (A), soit séquence ERCA appliquée au paysage**. Il s'agit d'une démarche de développement durable qui permet une meilleure prise en compte de l'environnement dans la démarche projet.

La mesure d'accompagnement concerne les aménagements techniques propres au parc photovoltaïque, et qui visent à générer une intégration générale harmonieuse au contexte paysager. Les mesures d'évitement concernent les dispositifs prises afin de réduire, dès la phase de conception, les impacts du projet sur le paysage. Si des impacts ne peuvent être évités, ceux peuvent être réduits via des mesures de réduction.

Ainsi, pour chaque impact pré-identifié Notable, une mesure d'évitement, de réduction ou d'accompagnement est proposée afin que l'impact devienne Acceptable.

En fonction des jeux, différentes mesures peuvent être proposées, comme par exemple :

- Traitement des limites du site en fonction du couvert végétal et des matériaux environnants, en prenant en compte les structures paysagères et la végétation existante,

- Intégration des locaux techniques : traitements paysagers des abords, recommandations sur les matériaux, couleurs,
- Réduction des co-visibilités : création de filtres visuels par plantations etc.

6.4.4.1 Rappel des impacts identifiés et mesures associées

Plusieurs types de mesures peuvent être proposés afin de répondre aux impacts identifiés et résumés ci-dessous.

Par mesure de facilité de lecture, la codification des mesures comprend :

- La temporalité (phase **Travaux : T**/phase **Exploitation : E**)
- La nature de l'intervention (**Accompagnement : A/Evitement : E/Réduction : R**)
- Le numéro de mesures (de la liste globale, tous volets confondus)

IMPACTS PAYSAGERS POTENTIELS	ENJEUX	INTENSITE	ACCEPTABILITE	MESURES PROPOSEES
IPP1	Intégration paysagère lointaine et covisibilité avec les hauteurs de Robion (et sensiblement de Maubec).	Faible	Acceptable	Acc 03
IPP2	Intégration paysagère intermédiaire depuis la route des Alpes à l'Est.	Nulle	Acceptable	Acc 03 / E 06
IPP3	Intégration paysagère rapprochée depuis la route de Gordes au Nord.	Nulle	Acceptable	Acc 03 / E 06
IPP4	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis le chemin de la Reynard.	Forte	Notable	Acc 03 / E 06 / E 05 / R 09 / E 07
IPP5	Intégration paysagère rapprochée depuis le canal de Carpentras à l'Ouest.	Faible à modérée	Notable	Acc 03 / E 06 / E 05 / E 07

IPP6	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis la vélo route du Calavon.	Modérée à forte	Notable	Acc 03 /E 05 / R 09 / E 06 / E 07

La lecture de ce tableau de synthèse appliqué au volet paysager appuie la mise en place de 5 mesures d'intégration paysagère, à savoir :

Mesure d'évitement **E 05 « Adaptation de l'emprise projet par rapport au paysage et visibilités »**

Mesure d'évitement **E 06 « Choix de la solution technique à emprise environnementale et paysagère moindre »**

Mesure d'évitement **E 07 « Adaptation de la hauteur des constructions suivant l'étude hydraulique en cours »**

Mesure de réduction **R 09 « Renforcement des écrans visuels boisés par plantations »**

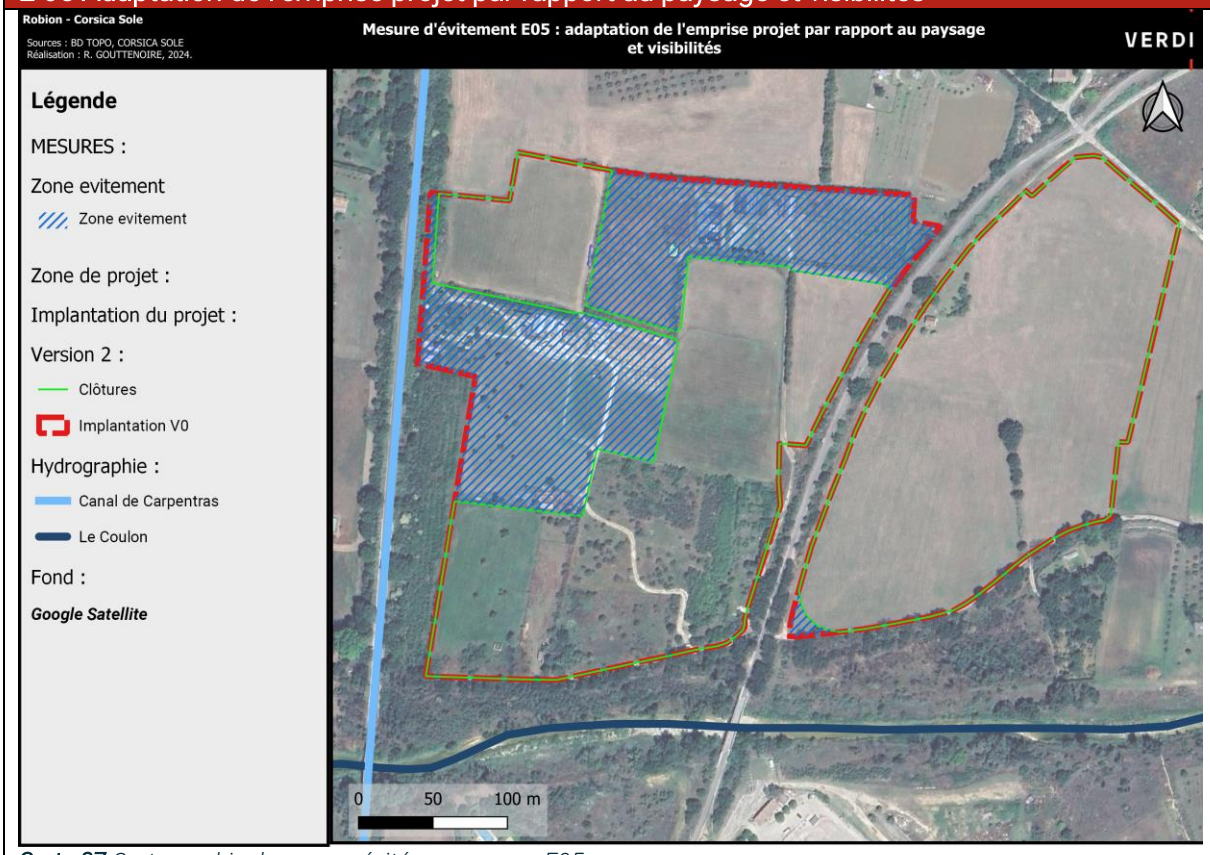
Mesure d'accompagnement **Acc 3 « Intégration paysagère des éléments techniques »**

6.4.4.2 Localisation des mesures paysagères

Les mesures d'évitement

E 05 Adaptation de l'emprise projet par rapport au paysage et visibilités		
Equivalence CEREMA	Evitement des formations végétales servants d'écrans visuels « naturels » au service de l'intégration du projet	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux		Phase travaux
Intérêts et objectifs		
L'intérêt de cette mesure est de réduire l'emprise du projet afin que le projet soit intégré au mieux dans le contexte paysager et que les perceptions visuelles soient moindres à nulles.		
Réduction des impacts de visibilités Paysage-Patrimoine		
Cette mesure vise à éviter les impacts visuels potentiels suivants : ➢ IPP4 ➢ IPP5 ➢ IPP6 De plus, en compatibilité avec les impacts du Milieu naturel, cette mesure évite également les impacts sur : ➢ les habitats favorables à la nidification des oiseaux du cortège des milieux fermés (boisement, fourrés etc.)		
Localisation		
Zones au nord et sud-ouest de la partie ouest du site, à l'ouest de l'eurovélo (côté canal)		

E 05 Adaptation de l'emprise projet par rapport au paysage et visibilités



Carte 87 Cartographie des zones évitées – mesure E05.

Modalités techniques

Les zones identifiées seront balisées afin de réduire les impacts connexes pouvant avoir lieux en phase chantier. Ces zones ne pourront pas être utilisées comme base-vie, comme zones de dépôts de matériaux ou de matériels tels les engins de chantier ou comme zones de maintenance de ces mêmes engins.

Les zones nécessitant une mise en défens seront balisées à l'aide d'une rubalise à hauteur d'homme. La rubalise sera fixée soit à la végétation, soit fixés à des piquets en bois plantés au sol. L'utilisation de cônes de chantier autour des zones concernées peut également être utilisée.

Figure 31 : Rubalise, cônes et balisage de chantier.

Moyens humains et matériels

-

Coût estimatif

Intégré au coût du projet

E 06 Choix de la solution technique à emprise environnementale et paysagère moindre		
Equivalence CEREMA	Dès la conception du projet, orienter les choix techniques présentant le meilleur compromis entre intégration environnementale-paysagère du projet et rendement énergétique	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux		Phase travaux

Intérêts et objectifs

Parmi les différentes options techniques envisagées, la solution retenue est celle qui permet le meilleur compromis entre les exigences techniques et l'aspect environnemental, en particulier paysager. En effet, les dimensions données aux structures supportant les panneaux ont été choisies afin :

- de présenter une **cohérence d'échelle avec les postes électriques** (postes onduleurs et poste de livraison) afin que ceux-ci n'émergent pas significativement de l'ensemble de la centrale.
- de conserver des **espacements entre rangées quasi constants** sur toute l'emprise de la centrale.

Réduction des impacts de visibilités Paysage-Patrimoine

D'une manière générale, cette mesure vise à éviter les impacts visuels potentiels suivants :

- IPP2
- IPP3
- IPP4
- IPP5
- IPP6

Localisation

Au sein des zones non préalablement évitées.

Modalités techniques

1/ Choix des panneaux et structure de support

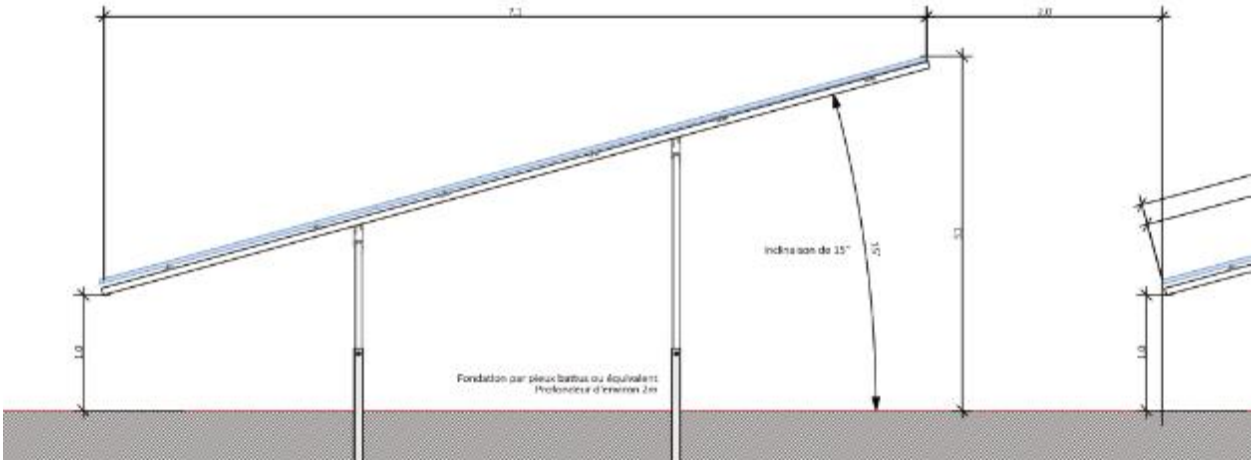


Figure 32 : Coupe de principe entre deux rangées.

Le projet comprend **l'implantation de pieux battus** (ou vissés) sur lesquels seront fixés les modules photovoltaïques, éléments principaux du projet. L'espacement entre rangées est directement donné par la hauteur des structures : plus une rangée est haute, plus son ombre portera loin et la rangée suivante devra être plus éloignée vers le nord. Il sera ici de 2 mètres minimum. Les structures présenteront à terme une **hauteur définit par l'étude hydraulique en cours**, pilotée par le bureau d'études Hydrétudes. Dans le but de ne pas aggraver le risque inondation sur site, et pour permettre l'implantation du projet photovoltaïque, cette étude présentera plusieurs scénarios de modélisation des dynamiques hydrauliques, qui permettront de définir une hauteur précise des constructions et structures. En parallèle, ces structures seront fixes et orientées avec un azimut de 180° (vers le sud) et une inclinaison de 30 à 38°.
A ce stade du projet, il est envisagé de disposer les modules sur des lignes en mode portrait, non jointifs (espace de 2cm).
Etant donné le passage d'une lumière diffuse sous les panneaux, la recolonisation floristique spontanée sous les panneaux par des espèces pionnières, rudérales et/ou opportunistes est envisagée dès la première année et à moyen terme par des espèces locales en raison de la **banque de graines naturellement présentes dans le sol qui aura été conservée en l'état (via pieux battus)**.

E 06 Choix de la solution technique à emprise environnementale et paysagère moindre

Photographie 19 Reflets de lumière filtrant les interstices de 2cm (panneaux non jointifs) disposés entre les modules.

2/ Locaux et voiries

Les onduleurs et transformateurs sont répartis sur le site pour correspondre à l'architecture électrique de l'installation. Le projet, scindé en 2 par la véloroute Eurovélo 8, est composé de voies de circulation d'une largeur de **5m,** stabilisées, **perméables** et débroussaillées (permettant l'accès à toutes les constructions et éléments, et d'atteindre à moins de 100 mètres tous les points divers)

De plus, conformément aux recommandations du **SDIS** (Service Départemental d'Incendie et de Secours), le terrain sera desservi en permanence par une voie publique ou privé, d'une largeur d'au moins 5 mètres, une hauteur libre minimum de 3.50 mètres, et garantissant le passage d'un véhicule **poids-lourd** d'au moins 16 tonnes.

Moyens humains et matériels
-
Coût estimatif
Intégré au coût du projet

E 07 : Dans le but de démontrer la non-aggravation du risque inondation lié aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet (en lien avec la loi d'accélération des énergies renouvelables) une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à cette loi d'accélération.

Les hauteurs des constructions seront donc adaptées sous réserve de cette étude hydraulique, permettant d'éviter l'aggravation du risque inondation sur le site du projet.

Cette mesure concerne les IPP 4, 5 et 6.

La mesure de réduction

R 09 Renforcement des écrans visuels boisés par plantations		
Equivalence CEREMA	Plantation d'arbres pour renforcer les écrans visuels.	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Dès le début des travaux		Travaux

Intérêts et objectifs

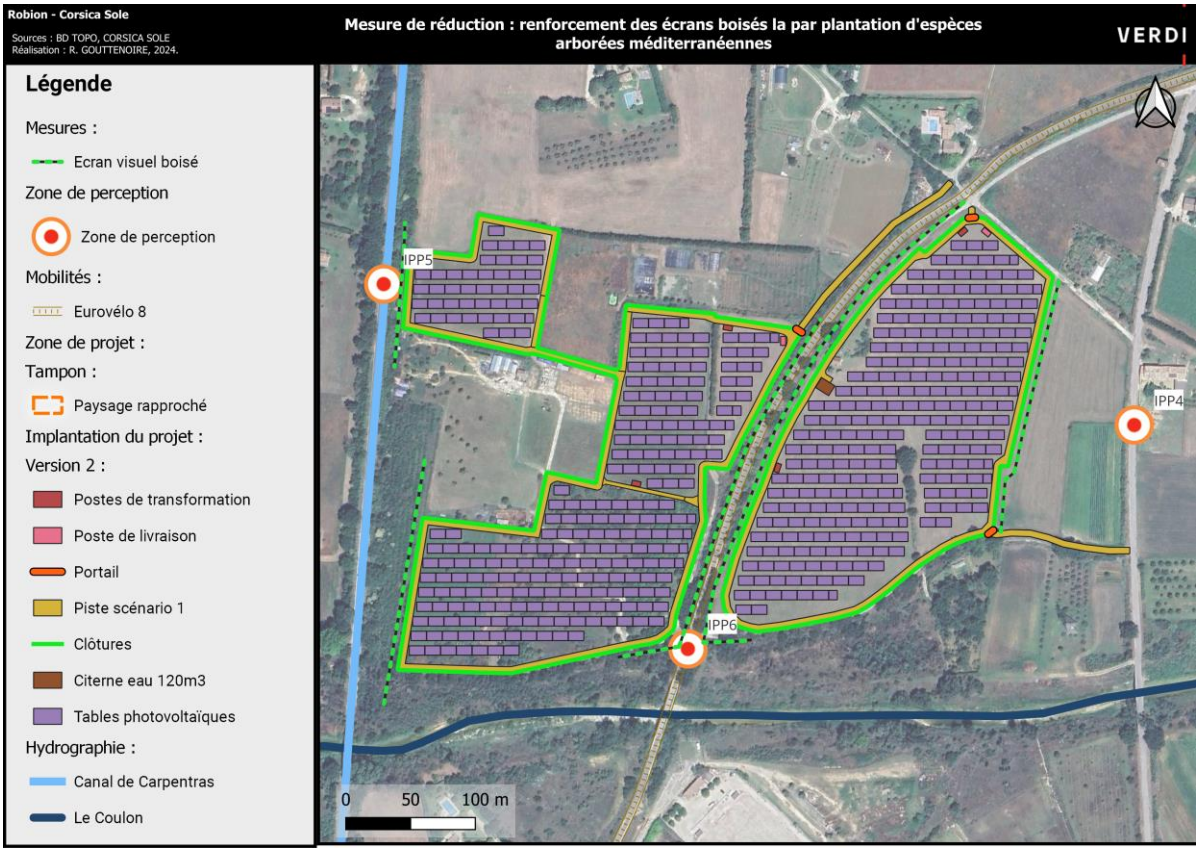
Selon les impacts identifiés, cette mesure vise à limiter les perceptions visuelles depuis les IPP listés ci-dessous

Réduction des impacts de visibilités Paysage-Patrimoine

D'une manière générale, cette mesure vise à éviter les impacts visuels potentiels suivants :

- IPP4
- IPP5
- IPP6

Localisation



Carte 88 : Cartographie des écrans boisés plantés – mesure R09.

Modalités techniques

D'une manière générale, cette mesure vise **d'une part à préserver les arbres existants**. Durant la phase travaux, les véhicules veilleront à être le plus éloigné des troncs et racines des arbres existants (durant l'installation de clôture notamment).

D'autre part, cette mesure vise à **conforter le caractère boisé** du canal de Carpentras, qui traverse la zone du projet. Cela passera par une densification du couvert végétal, comme présenté au travers de l'IPP6. Les plantations seront réalisées de manière partielle, en discontinuité, ciblant les zones où l'absence de couvert végétal est remarquable.

Enfin, cette mesure vise à **apporter un rideau végétal** aujourd'hui inexistant sur la partie Est du projet, comme présenté au travers de l'IPP4.

Etant donné l'implantation finale retenue (version n°2) au regard des diagnostics des sensibilités écologiques (volet naturel d'étude d'impact – VNEI) et paysagères, un rideau végétal est également disposé, dans cette mesure, réduire la visibilité du projet au Sud de la partie Ouest. La ripisylve du Canal de Carpentras étant préservée (corridor écologique), le renfort d'écran boisé sera réalisé en recul de ce corridor, afin de ne pas le détériorer. La vue du canal sera alors obstruée pour cette partie Sud.

R 09 Renforcement des écrans visuels boisés par plantations

Chaque arbre sera installé au sein d'une fosse de plantation de 1m x 1m x 1m ($1m^3$), et sera accompagné d'un tuteurage bipode (bois rond écorcé classe 4) installé dans le sens de résistance du vent dominant (mistral : du nord au sud. Les tuteurs seront épointés à une extrémité, chanfreinés, d'une hauteur hors-sol de 2m, diamètre 8cm minimum. La mesure intègre un suivi d'arrosage durant la première année suivant la plantation (comprenant 8 passages/an, jusqu'à refus).

Dans un souci de reprise du patrimoine végétal à long terme, les espèces plantées devront être adaptées au climat local (peu de précipitations, mistral parfois fort, plantation parfois sur talus) et diversifiées (ne pas avoir de haies monospécifiques) pour lutter contre les éventuels ravageurs.

Moyens humains et matériels

Plantations : Equipe plantations 2/3 personnes (entreprise d'espaces verts). Tarière thermique, outils à main, pioche si nécessaire, terre végétale, manchons de protection PLA, tuteur bipode rond écorcé classe 4 épointé chanfreiné, installé dans le sens du vent dominant (mistral : du nord au sud) avec sangles caoutchouc. Tassement précautionneux du trou de plantation. Plombage à l'eau pour colmatage de la terre aux racines. Réalisation d'une cunette après plantation pour augmenter rétention en eau.

Indicateurs de suivi

Les indicateurs de suivi sont basés sur l'expertise d'un paysagiste validant et supervisant la réalisation de cette opération

Coûts estimatifs

2/ Plantations :

Vue Est – IPP4 : 75 arbres

20 Chênes pubescents (*Quercus pubescens*, 14/16, MT) = 150€ HT / 20 unités = **3 000 €** (prix comprenant la fourniture du chêne, le tuteurage bipode/filet anti-rongeur/terrassement de la fosse de plantation et terre végétale, cunette)

20 Pins d'Alep (*Pinus halepensis,* 175/200, C20) = 200€ HT / 20 unités = **4 000€** (prix comprenant la fourniture du pin, le tuteurage bipode/filet anti-rongeur/terrassement de la fosse de plantation et terre végétale, cunette)

20 Hêtres (*Fagus sylvatica,* 200/250 2xTrp) = 130€ HT / 20 unités = **2 600€** (prix comprenant la fourniture du pin, le tuteurage bipode/filet anti-rongeur/terrassement de la fosse de plantation et terre végétale, cunette)

15 Chênes verts (*Quercus ilex*, 8/10, C30) à planter + accessoires/terrassement et terre végétale = 150€HT/u x 15u = **2 250 €HT** (prix comprenant la fourniture du chêne, le tuteurage bipode/filet anti-rongeur/terrassement de la fosse de plantation et terre végétale)

Vue Canal – IPP5 : 30 arbres

10 Chênes pubescents (*Quercus pubescens*, 14/16, MT) = 150€ HT / 20 unités = **1 500 €** (prix comprenant la fourniture du chêne, le tuteurage bipode/filet anti-rongeur/terrassement de la fosse de plantation et terre végétale, cunette)

15 Chênes verts (*Quercus ilex*, 8/10, C30) à planter + accessoires/terrassement et terre végétale = 150€HT/u x 15u = **2250€HT** (prix comprenant la fourniture du chêne, le tuteurage bipode/filet anti-rongeur/terrassement de la fosse de plantation et terre végétale)

15 Noyers (*Juglans regia,* B200/250) à planter + accessoires/terrassement et terre végétale = 170€HT/u x 15u = **2550€HT** (prix comprenant la fourniture du chêne, le tuteurage bipode/filet anti-rongeur/terrassement de la fosse de plantation et terre végétale)

Vue Canal – renforcement supplémentaire :

R 09 Renforcement des écrans visuels boisés par plantations

10 Chênes pubescents (*Quercus pubesc*ens, 14/16, MT) = 150€ HT / 20 unités = **1 500 €** (prix comprenant la fourniture du chêne, le tuteurage bipode/filet anti-rongeur/terrassement de la fosse de plantation et terre végétale, cunette)

20 Chênes verts (*Quercus ilex*, 8/10, C30) à planter + accessoires/terrassement et terre végétale = 150€HT/u x 15u = **3 200 € HT** (prix comprenant la fourniture du chêne, le tuteurage bipode/filet anti-rongeur/terrassement de la fosse de plantation et terre végétale)

20 Noyers (*Juglans regia,* B200/250) à planter + accessoires/terrassement et terre végétale = 170€HT/u x 15u = **3 200€ HT** (prix comprenant la fourniture du chêne, le tuteurage bipode/filet anti-rongeur/terrassement de la fosse de plantation et terre végétale)

3/ Suivi-arrosage 1 an :

165 arbres à arroser comprenant 8 passages par an, sur 2 ans = Forfait **15 000€HT** (prix comprenant déplacement, temps et eau)

Les coûts estimatifs pourront être réévalué lors de l'implantation précise des écrans boisés, en lien avec un paysagiste qualifié.

La mesure d'accompagnement

Acc 03 : Intégration paysagère des éléments techniques

Acc 03 : Intégration paysagère des éléments techniques		
Equivalence CEREMA	Dès la conception du projet, orienter les choix techniques présentant des qualités d'intégration paysagère optimale (pistes, traitement architectural des locaux, intégration paysagère de la cuve, clôtures et portails)	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux		Travaux

Intérêts et objectifs

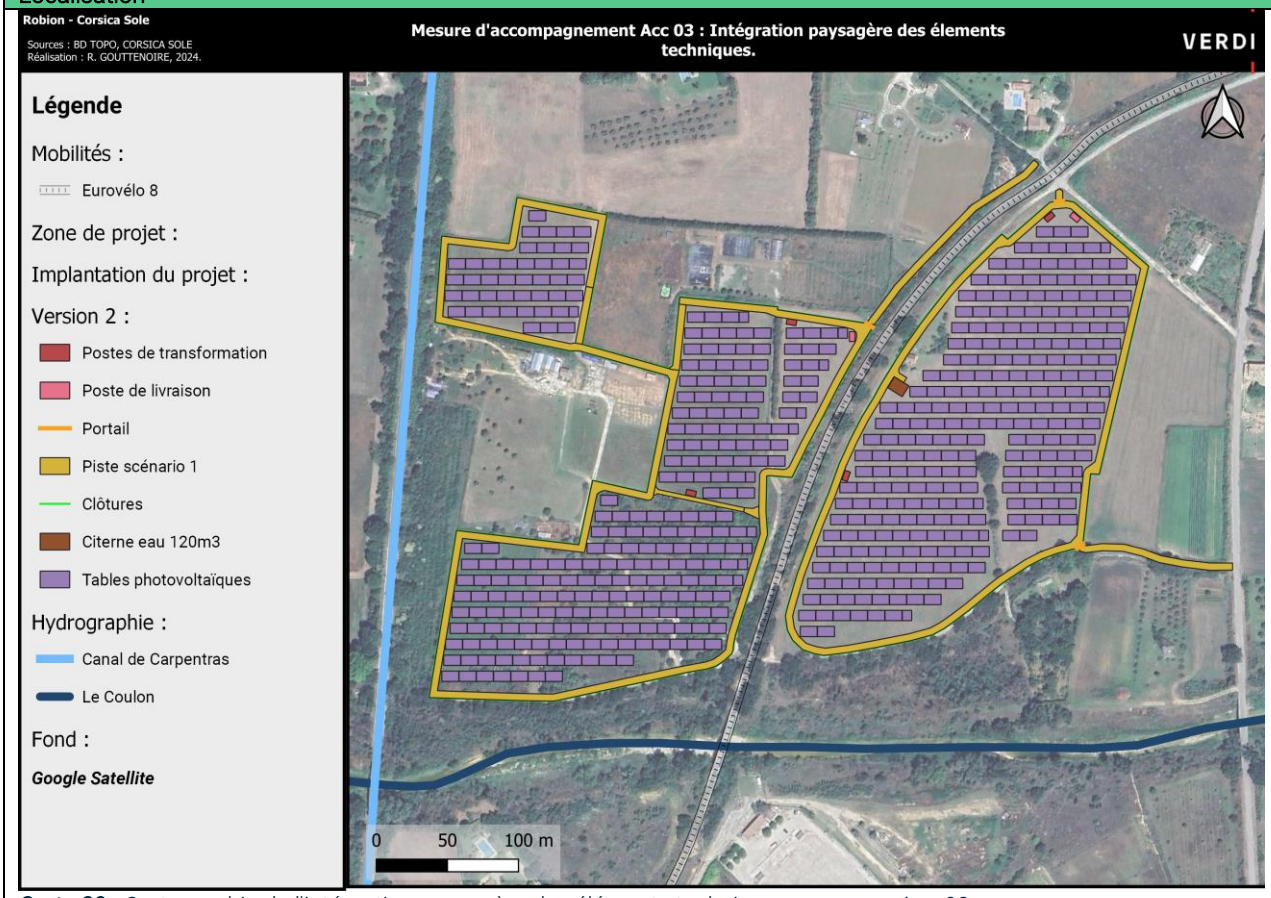
Selon les impacts identifiés, cette mesure vise à proposer dès la conception du projet, des traitements qualitatifs concernant les revêtements de voiries, de traitement architectural des locaux techniques, de choix techniques de clôtures et portails (yc. RAL).

Réduction des impacts de visibilités Paysage-Patrimoine

D'une manière générale, cette mesure vise à éviter les impacts visuels potentiels suivants :

- **Ensemble des IPP identifiés**

Localisation



Carte 89 : Cartographie de l'intégration paysagère des éléments techniques – mesure Acc 03

Modalités techniques

D'une manière générale, cette mesure vise **à proposer** :

1) **des traitements différenciés des locaux techniques selon leur emplacement sur la centrale (cf. partie « aménagements techniques propres au parc photovoltaïque) :**

Acc 03 : Intégration paysagère des éléments techniques

- Traitement de Type 1 : Habillage qualitatif des édifices via bardage bois et portes/toit plat en RAL adapté (RAL 7016). Ces locaux, positionnés en périphérie, présentent des enjeux d'intégration paysagère plus importants.

- Traitement de Type 2 : Habillage réduit, limité à un crépi de RAL adapté (RAL 1000).

2) Un traitement léger pour les voies d'accès et espaces de circulation :
   - voirie interne légère : Largeur de 5 mètres. Compactage après travaux et réenherbement naturel via stock semencier du sol

Photographie 20 Exemple de piste légère.

3) des choix techniques concernant le choix des clôtures et portails :
   - Clôtures : Non électrifiée, avec de la transparence hydraulique, en acier galvanisé, non colorée

4) des choix techniques concernant le choix de la cuve/réserve d'eau:
   - Cuve : De type réservoir enterré (enjeu paysager d'intégration car positionnée derrière une barrière végétale R09), selon la norme NF E 86-410.

Figure 33 : Photo de principe de citerne DFCI enterré.

Le paysagiste concepteur vérifiera que les prescriptions données dans les fiches mesures soient bien appliquées. Une adaptation des mesures au contexte sera possible tant que ces légères modifications ne remettent pas en cause l'intégrité et le positionnement des prescriptions.

Moyens humains et matériels

-

Coûts

Intégré au projet

6.4.4.3 Le projet d'implantation adaptée

Aménagements techniques propres au parc photovoltaïque

Les rangées de modules photovoltaïques

Le projet aura une puissance crête installée cumulée d'environ 10,6 MWc et utilisera environ 15 366 modules photovoltaïques à base de couches minces, polycristallin ou monocristallin. Les structures porteuses fixes sont orientées au sud et inclinées par rapport au sol de 30° à 38. Elles sont fixées prioritairement par des pieux battus dans le sol. Les rangées de modules sont espacées de 2 mètres minimum.

Les locaux techniques

Le parc photovoltaïque est équipé de 4 postes de transformation (PTR), qui permettent le passage en courant alternatif et l'élévation de la tension. Ces locaux sont répartis de manière homogène sur l'ensemble du site, de manière à minimiser les longueurs de câbles et donc limiter les pertes électriques, et faciliter la maintenance. Chaque PTR prend la forme d'un local technique en béton de dimensions de LxPxH = 6,5x3,5x3m. L'aspect extérieur du poste est adapté en fonction de l'étude paysagère et pourra prendre un aspect béton brut ou bien une couleur verte végétale ou encore un revêtement aspect pierre ou en bois.

Deux postes de livraison (PDL) seront installés au Nord de chacune des parties de projet (Est et Ouest).
Un poste de livraison (PDL) contient le tableau électrique général de la centrale, le compteur d'électricité, outils de communication pour le pilotage ou coupure à distance.

Il est constitué d'un bâtiment en béton.

Les voiries internes

Le linéaire total de piste sera d'environ 3 000 mètres pour 15000m^2.

Photographie 21 Exemple de traitement de piste principale perméable en revêtement tassé.

Photographie 22 Espaces enherbés entre les rangées

Les clôtures et portails

Une clôture sera mise en place autour du projet. Elle aura pour fonction de délimiter l'emprise du projet et d'interdire l'accès aux personnes non autorisées et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage de petits mammifères, reptiles et amphibiens. La distance totale de clôture est d'environ 2,5 km. La hauteur des clôtures sera de 2m.

Elle sera constituée de matériau métallique. Les zones clôturées seront fermées par un portail à 2 battants d'une largeur de 5m.

Photographie 23 Exemple de clôture type grillage soudé lourd.

Photographie 24 Exemple de portail préconisé.

Les réseaux et raccordements

Le projet ne nécessite aucun raccordement au réseau d'eau potable et d'assainissement. Le site sera raccordé au réseau d'électricité et au réseau téléphonique à partir des 2 postes de livraison, disposés au Nord de chaque partie de projet.

Gestion des espaces libres et des plantations

Dans le projet photovoltaïque, les espaces libres correspondent essentiellement à la superficie non couverte par les composants de la centrale.

Après les travaux de construction, la végétation recolonisera naturellement les terrains. L'entretien de la végétation du site sera effectué par fauchage biannuel, selon un plan de fauche en mosaïque préétabli. Ces interventions permettront la réalisation de cycles de végétation suffisamment complets pour se reproduire et donc laisser l'expression de la flore spontanée. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. La végétation située sous les panneaux, au niveau des zones d'ombre, recevra une lumière diffuse (également via les rais de lumière entre les espaces interstitiels des panneaux) et pourra donc se développer de manière homogène. In fine, selon les manifestations reçues par la mairie d'éventuels éleveurs ovins, les parcelles pourraient être pâturées.

Au niveau des nouvelles plantations arborées, un entretien et suivi de l'arrosage sont prévus pendant la première année (8 passages répartis sur 2 ans) suivant la plantation, afin de s'assurer de la bonne reprise des plants. Concernant les arbres conservés dans les ripisylves du Coulon, du Canal de Carpentras et les arbres isolés, un étêtage pourra être nécessaire en phase chantier pour limiter les ombres portées et limiter le dégarnissage des arbres en base de houppier.

Enfin, au niveau des pourtours boisés, des opérations d'élagage ou de débroussaillage pourront ponctuellement avoir lieu, pour éviter les effets d'ombrage et pour limiter les risques de propagation d'incendie.

6.4.5 EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Au regard des impacts pré-identifiés et des mesures proposées afin d'Eviter, Réduire, Compenser et Accompagner, les simulations graphiques permettent de définir les valeurs d'acceptabilité des impacts paysagers résiduels. A la mise en place des mesures liées à l'intégration paysagère du projet, les impacts paysagers sont tous considérés comme Acceptables. Les simulations graphiques qui vont suivre permettre d'illustrer l'intégration paysagère du projet en prenant en compte les mesures proposées.

Le tableau de synthèse ci-dessous dresse le bilan des impacts résiduels.

IMPACTS PAYASGERS POTENTIELS	TEMPORALITE	DIRECT/ INDIRECT	ENJEUX	INTENSITE potentielle	ACCEPTABILITE potentielle	MESURES proposées	INTENSITE résiduelle	ACCEPTABILITE résiduelle
IPP1	Permanent	Direct	Intégration paysagère lointaine et co visibilité avec les hauteurs de Robion (et sensiblement de Maubec).	Faible	Acceptable	Acc 03	Très faible	Acceptable
IPP2	Permanent	Direct	Intégration paysagère intermédiaire depuis la route des Alpes à l'Est.	Nulle	Acceptable	Acc 03 / E 06	Nulle	Acceptable
IPP3	Permanent	Direct	Intégration paysagère rapprochée depuis la route de Gordes au Nord.	Nulle	Acceptable	Acc 03 / E 06	Nulle	Acceptable

IPP4	Permanent	Direct	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis le chemin de T-A 03 la Reynard.	Forte	Notable	Acc 03 / E 06 / E 05 / R 09 / E 07	Faible	Acceptable
IPP5	Permanent	Direct	Intégration paysagère rapprochée depuis le canal de Carpentras à l'Ouest.	Faible à modérée	Notable	Acc 03 / E 06 / E 05 / E 07	Faible	Acceptable
IPP6	Permanent	Direct	Intégration paysagère rapprochée et visibilité depuis la vélo route du Calavon.	Modérée à forte	Notable	Acc 03 / E 05 / E06 / R 09 / E 07	Faible	Acceptable

6.5 ENVIRONNEMENT NATUREL DONT INCIDENCES NATURA 2000

6.5.1 GENERALITES

Un projet peut présenter deux types d'effet :

- des effets directs : qui sont liés au projet et engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces, que ce soit en phase travaux (destruction de milieux ou de spécimens par remblaiement, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision, par exemple) dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
- des effets indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs. Ils ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement, mais des conséquences d'évolutions qui ont des répercussions sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions diverses (organiques, chimiques) sur les populations d'espèces à travers l'altération des caractéristiques des habitats naturels et les habitats d'espèces.

Qu'ils soient directs ou indirects, des effets peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, à court, moyen ou long terme.

À cela s'ajoute le fait qu'un effet peut se révéler temporaire ou permanent :

- les effets temporaires : dont les effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) habituellement restreinte au délai de recolonisation par la faune et la flore après remise en état des secteurs concernés (bruit, emprise temporaire de stockage d'engins ou de matériaux…) ;
- les effets permanents : dont les effets persistent dans le temps et peuvent demeurer immuables.

Une installation photovoltaïque au sol est susceptible de présenter des effets durant la phase de chantier, la phase d'exploitation ainsi que lors du démantèlement et de la remise en état du site. Les effets doivent donc être recensés au cours de toutes les opérations liées à ces trois phases du projet. Il s'agit par exemple de :

- la destruction ou la modification d'habitats naturels ;
- la perturbation ou le dérangement de la faune ;
- la modification, le maintien ou l'interruption d'un corridor écologique ; la réouverture d'espaces, etc. ;
- la réalisation de clôtures autour de l'installation.

La durée de vie des modules est de l'ordre de 25 ans. A cette échéance, le démantèlement des installations doit permettre d'envisager un retour à l'utilisation initiale du sol. Il faudra veiller à ce que la remise en état de la zone apporte les mêmes types de milieux que ceux détruits auparavant tout en respectant la faune et la flore qui aura colonisé les lieux.

Une installation photovoltaïque au sol peut être considérée comme réversible à condition que :

- l'ensemble des structures puissent être entièrement démantelées afin de rendre le terrain à son propriétaire sans aucune trace de l'installation ;
- l'installation n'ait généré (pendant sa construction, son exploitation et son démantèlement) aucune pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines ;
- les provisions financières de l'exploitant permettent le financement de l'opération de déconstruction, de recyclage des matériaux et de remise en état du site.

Les impacts en phase travaux détaillés ci-dessous concernent la phase travaux de mise en place et la phase travaux de démantèlement.

Le tableau ci-après liste les différents types d'effets prévisibles en fonction des différentes phases du projet. Il s'agit d'effets avérés pour certains (ex. destruction d'habitat et d'espèces) ou potentiels pour d'autres (ex. détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les effets du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 57 : Différents types d'effets prévisibles en fonction des différentes phases du projet

Effets	Habitats / Flore	Oiseaux	Mammifères	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Insectes
Phase chantier							
Destruction des habitats naturels et des habitats d'espèces (zones de travaux, remblaiement, dépôts) *Effet direct, temporaire à permanent*	x	x	x	x	X	x	x
Destruction de spécimens *Effet direct, permanent*	x	x	x	x	X	x	x
Dérangement de la faune par perturbations sonores, visuelles et/ou vibration en phase chantier *Effet direct, temporaire*		x	x	x	X	x	x
Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes (remblaiements, terrassements…) *Effet indirect, temporaire à permanent*	x						
Phase de fonctionnement							
Dégradation / destruction habitats d'espèces protégées lors de l'entretien de la zone *Effet direct, permanent*	x	x	x	x	X	x	x
Dérangement ponctuel (bruit, lumières, etc.) lors d'intervention sur les espèces verts *Effet direct, temporaire*		x	x	x	X	x	x
Risque de piégeage des individus dans les poteaux *Effet indirect, permanent*		x	x	x	X		
Rupture des corridors écologiques *Effet indirect, permanent*			x		X	x	

Les impacts sont **le résultat des effets sur les espèces présentes**. L'intensité des impacts est alors évaluée selon l'enjeu et l'effet des travaux sur les espèces/groupes. Le tableau ci-dessous récapitule cette évaluation :

Tableau 58 : Tableau d'évaluation de l'intensité des impacts.

Impact = Effet x Enjeu		Enjeu					
		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Rédhibitoire
Effet	Non notable	Non notable	Non notable	Non notable	Non notable	Non notable	Non notable
	Faible	Non notable	Non notable	Faible	Faible	Modéré	Très fort
	Modéré	Non notable	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort
	Fort	Non notable	Faible	Modéré	Fort	Fort	Rédhibitoire
	Très fort	Faible	Modéré	Fort	Fort	Très fort	Rédhibitoire

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec les généralités des incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire contactées sur la zone d'étude :

Comme les généralités du volet naturel listées ci-dessus, les impacts sont **le résultat des effets sur les espèces présentes**. L'intensité des impacts est alors évaluée selon l'enjeu et l'effet des travaux

sur les espèces/groupes. Le tableau ci-dessous récapitule cette évaluation (concernant l'étude d'incidence Natura 2000) :

Tableau 59 : Grille d'évaluation des incidences.

Incidence = Effet x Enjeu		Enjeu					
		Très faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
Effet	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Faible	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible	Moyen	Assez fort
	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Moyen	Assez fort	Fort
	Fort	Négligeable	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort

6.5.2 SURFACES D'HABITATS TOUCHEES PAR LES TRAVAUX

Dans une moindre mesure, le projet a été élaboré afin d'artificialiser le moins de surface possible. Il a donc été positionné sur les surfaces comprenant le moins d'enjeux.

Ces travaux entraineront l'abattage d'arbres mais les arbres identifiés comme favorables aux chiroptères seront épargnés. Il y aura aussi un gros travail de défrichement.

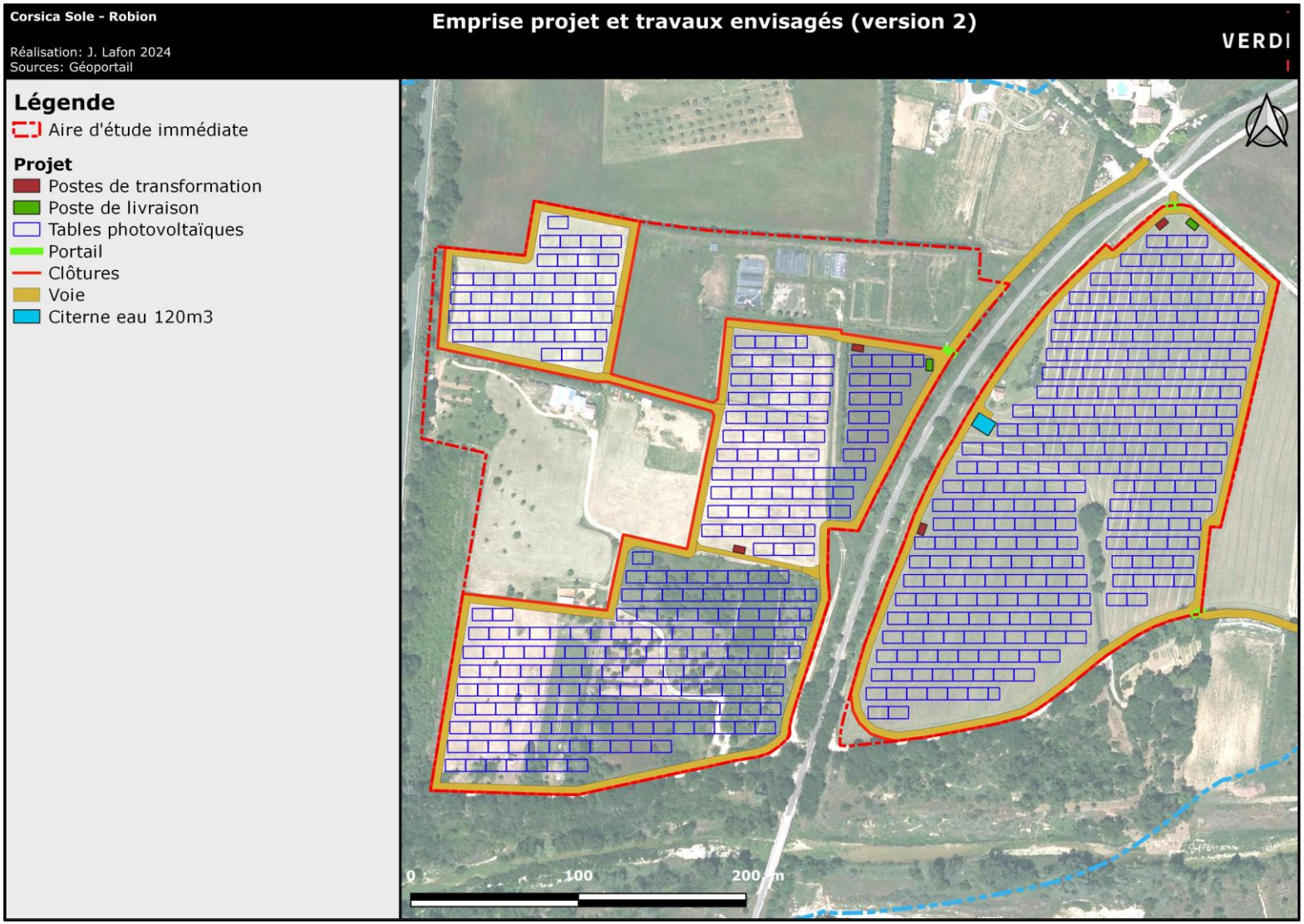
Le tableau ci-dessous détaille les surfaces d'habitats touchées par le projet et les espèces qui leur sont inféodées.

Tableau 60 : Surfaces d'habitats situés sur l'emprise projet et espèces inféodées aux différents habitats présents.

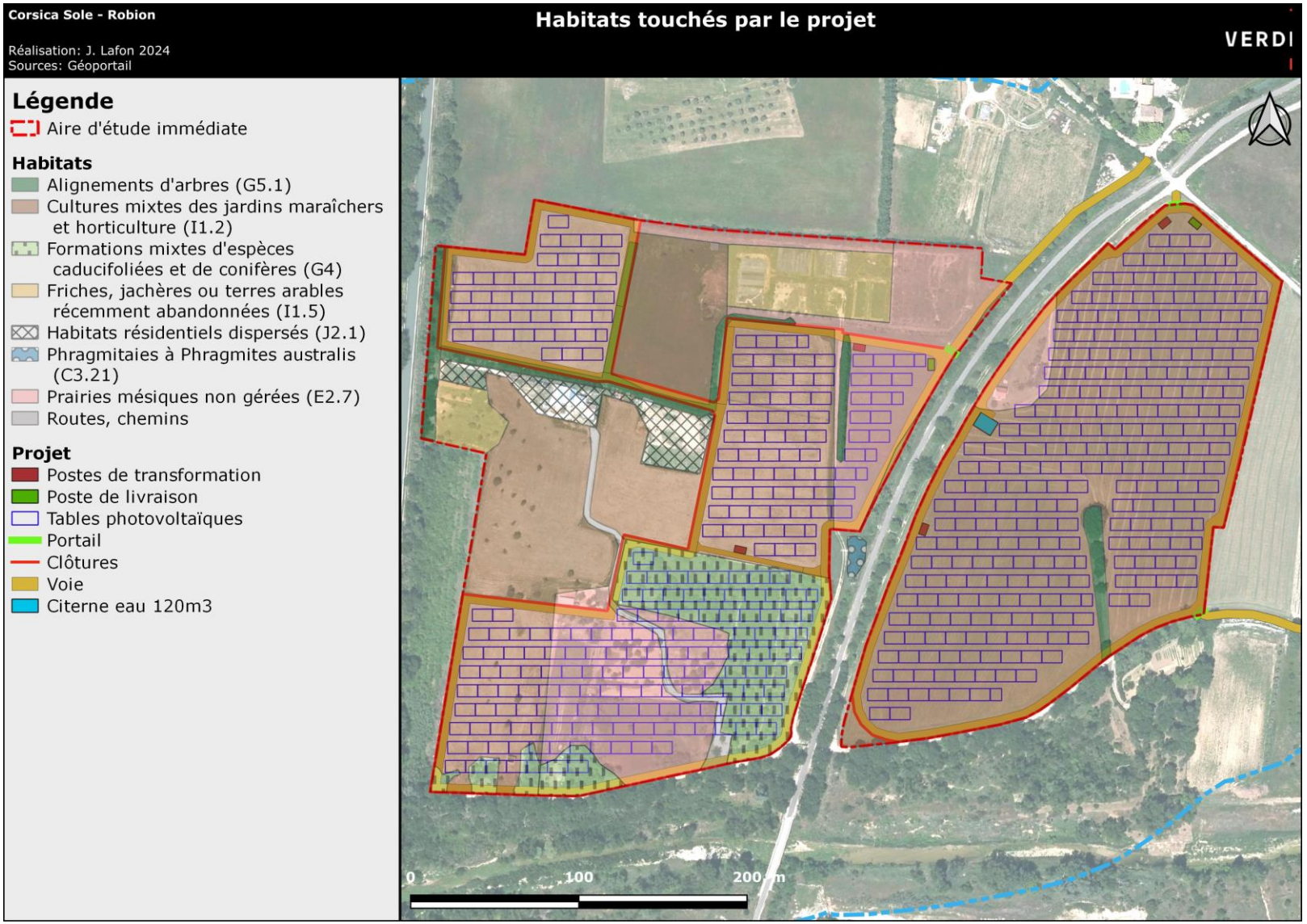
Type de milieux	Libellé et code EUNIS	Etat de conservation	Surface sur l'AEI (m²)	Surface touchée (m²)	Surface évitée (m²)	Espèces associées	Enjeu local
Agropastoraux	Cultures mixtes des jardins maraîchers et horticulture (I1.2)	Moyen	86 312	69 623	16 689	Mammifères, Oiseaux inféodés aux milieux agropastoraux, Reptiles, Insectes Chiroptères en chasse/transit)	Faible
Agropastoraux	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées (I1.5)	Mauvais	5 177	0	5 177	Mammifères, Oiseaux inféodés aux milieux agropastoraux, Reptiles, Insectes Chiroptères en chasse/transit)	Très faible

Type de milieux	Libellé et code EUNIS	Etat de conservation	Surface sur l'AEI (m²)	Surface touchée (m²)	Surface évitée (m²)	Espèces associées	Enjeu local
Agropastoraux	Prairies mésiques non gérées (E2.7)	Moyen	20 465	12 098	8 367	Mammifères, Oiseaux inféodés aux milieux agropastoraux, Reptiles, Insectes Chiroptères en chasse/transit)	Modéré
Anthropiques	Habitats résidentiels dispersés (J2.1)	-	2 986	6	2 986	Tarente de Maurétanie, Oiseaux inféodés aux milieux anthropiques	Nul
Anthropiques	Routes, chemins	-	1 392	757	635	-	Nul
Forestiers	Alignements d'arbres (G5.1)	Mauvais	3 887	0	3 887	Hérisson, Oiseaux inféodés aux milieux forestiers, Chiroptères (nidification), Crapaud commun, Reptiles	Modéré
Forestiers	Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères (G4)	Moyen	10 147	9 551	596	Hérisson, Ecureuil, Oiseaux inféodées aux milieux forestiers, Chiroptères (nidification), Crapaud commun, Reptiles	Modéré
Humides	Formations à *Arundo donax* (C3.32)	Moyen	3 552	0	3 552	Insectes, Oiseaux inféodés aux milieux agropastoraux ou humides, Amphibiens	Faible
Humides	Phragmitaies à *Phragmites australis* (C3.21)	Moyen	218	0	218	Insectes, Oiseaux inféodés aux milieux agropastoraux ou humides, Amphibiens	Faible
		Total général	134 135	92 035	42 107		

Le schéma ci-après localise les travaux et superpose le projet avec les habitats présents sur l'aire d'étude.



Carte 90 : Emprise projet et travaux envisagés (version 2-Version finale)



Carte 91 : Habitats touchés par les travaux.

6.5.3 IMPACTS BRUTS SUR LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

L'aire d'étude s'intègre dans **une mosaïque écologique moyennement riche** avec la présence principalement du Calavon qui fait l'objet d'une **ZNIEFF** et d'une **ZSC.** L'aire d'étude est aussi située dans le Luberon qui fait quant à lui l'objet d'une **réserve de biosphère**, d'un **géoparc** et d'un **parc naturel régional**.

Les effets vont être principalement liés à la phase chantier avec le dérangement des espèces. Il existe aussi des risques de pollution du Calavon qui restent tout de même **faibles** car l'emprise projet est située à 60 m, en contre bas d'un chemin.

Tableau 61 : Impacts bruts du projet sur le contexte écologique.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Réseau Natura 2000, ZNIEFF, autres zones d'inventaires, PNA, Corridors écologiques	Très faible à fort	Chantier	Ruptures de corridors écologiques (DP) non notable	Non notable
			Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

6.5.4 IMPACTS BRUTS SUR LE RESEAU NATURA 2000 A PROXIMITE

L'aire d'étude immédiate est de faible superficie mais s'intègre dans une mosaïque écologique riche avec la présence de la ZSC en bordure d'aire d'étude immédiate « Le Calavon et l'Encrème » (FR9301587). **La plupart des espèces listées ne sont pas concernées par l'emprise du projet**

Les impacts bruts concernant le réseau Natura 2000 sont non notables

6.5.5 IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Aucun habitat à enjeu n'a été observé. La flore est très commune et ne présente **aucun enjeu particulier.**

Des espèces envahissantes ont été observées : *la Phragmite et la Canne de Provence*. Elles sont principalement situées en dehors de l'emprise projet mais des précautions devront être prises afin de ne pas les propager lors des travaux.

Tableau 62 : Impacts bruts du projet sur la flore et les habitats.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut

Flore commune	Très faible	Chantier	Propagation d'espèces envahissantes (DP) faible	Non notable
			Empoussièrement (DT) faible	Non notable
		Exploitation	Propagation d'espèces envahissantes (DP) faible	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec les incidences brutes sur la flore et les habitats d'intérêt communautaire :

Aucune espèce de plantes ni aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été contactée et aucune espèce citée aux FSD des ZSC proches n'est potentielle sur la zone.

Les impacts bruts concernant la flore et les habitats sont non notables

6.5.6 IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Une partie des espèces d'oiseaux existantes continuera à vivre ou nicher au sein des installations, mais il faut s'attendre à un effet d'effarouchement temporaire pendant la phase de construction.

En tout, 43 espèces contactées, 35 sont protégées intégralement au niveau national (l'espèce et son habitat) Parmi ces 35 espèces protégées, 28 sont nicheuses sur l'aire d'étude immédiate.

L'emprise projet présente trois types de milieux : anthropique, forestier et agropastoral (majoritaire). Les espèces d'oiseaux contactées sont principalement associées aux milieux forestiers.

Les oiseaux sont particulièrement sensibles au dérangement pendant la période de reproduction car les adultes peuvent abandonner les nids. Si des arbres sont abattus ou une partie du boisement est détruit, durant la phase chantier, cela provoque une destruction d'habitats pour la reproduction (impacts indirects permanents), si cet abatage se réalise hors période de reproduction. S'il cela arrive pendant la période de reproduction, un autre impact sera pris en compte : la destruction des oisillons qui ne peuvent se déplacer (impacts directs permanents).

Sans respect du cycle biologique des oiseaux, les travaux peuvent occasionner un risque de dérangement en plus de la destruction d'espèces protégées. Le bruit engendré par les travaux et par la circulation des engins va diminuer l'attractivité des habitats, les individus vont délaisser le site (impacts indirects temporaires). Le dérangement peut de manière générale impacter la faune et donc l'avifaune que ce soit en affectant le comportement (*Steven et al. 2001 ; Arlettaz et al., 2013*), la dynamique de population (*Fernandez-Juricic, 2000 ; Frid and Dill, 2002*), ou comme dit précédemment en diminuant le succès reproducteur (abandon des nichées par

exemple). Toutes les espèces et tous les individus ne réagissent pas de la même manière au dérangement : certains oiseaux sont plus sensibles que d'autres comme les espèces de grande taille type Buse ou Héron (*selon Blumstein et al. (2005*) le poids de l'oiseau et la distance de fuite sont positivement liés) ; le sexe et l'âge des individus peut jouer (*Steven et al., 2011*), ainsi que la taille du groupe (*Mooring et al., 2010 ; Koch and Paton, 2014*).

Les impacts sont définis en fonction du statut nicheurs ou non nicheurs de l'espèce mais aussi en fonction de l'habitat auquel elle est inféodée. La quasi-totalité des espèces utilisent la zone d'étude pour l'ensemble de leur cycle biologique. On distinguera donc les espèces nicheuses des espèces non nicheuses pour établir les impacts.

Enfin, le parc sera clôturé avec des barrières mais les oiseaux pourront sans aucun problème passer au-dessus en vol, la rupture de corridor sera donc non notable. Toutefois, les poteaux installés sont parfois creux et peuvent devenir des pièges pour les oiseaux qui y rentrent pour se réfugier ou nicher mais n'en ressortent pas, cet effet de piégeage involontaire d'oiseaux est toutefois faible.

Tableau 63 : Impacts bruts du projet sur les oiseaux.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Oiseaux nicheurs inféodés aux milieux agropastoraux à enjeux modérés (B. grise, F. grisette)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) modéré	Modéré
			Dérangement d'individus (DT) modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) fort	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) modéré	Modéré
			Dérangement d'individus (DP) faible	Faible
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Oiseaux nicheurs inféodés aux milieux forestiers à enjeux modérés (F. à tête noire, F. mélanocéphale)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) modéré	Modéré
			Dérangement d'individus (DT) modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) fort	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) modéré	Modéré
			Dérangement d'individus (DP) faible	Faible
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Oiseaux nicheurs inféodés aux milieux forestiers à enjeux faibles (C. élégant, M. à longue queue, M. bleue, M. charbonnière, M. domestique, R. familier, S. cini, T. mignon, V. d'Europe)	Faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) modéré	Faible
			Dérangement d'individus (DT) modéré	Faible
			Destruction d'habitats (DP) fort	Faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) modéré	Faible
			Dérangement d'individus (DP) faible	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Oiseaux non nicheurs à enjeux très faibles ou faibles (B. de cetti, B. zizi, B. variable, C. des tours, C. freux, C. noire, E. sansonnet, F. crécerelle, F. des jardins, G. des chênes, G. noir, G. cormoran, G. des jardins, G. d'Europe, H. cendré, H. fasciée, L. d'Europe, M. noir, MP d'Europe, M. huppé, M. noire, P. épeiche, P. vert, P. bavarde, S. torchepot, T. pâtre, T. des bois, T. turque)	Très faible ou faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) faible	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) non notable	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) faible	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec les incidences brutes sur les oiseaux d'intérêt communautaire :

Les inventaires oiseaux ont permis de mettre en évidence la présence de **45 espèces.**

Parmi les 45 espèces contactées, **36 sont protégées intégralement au niveau national** (l'espèce et son habitat) et aucune n'est d'intérêt communautaire. Toutes les espèces sont communes en région PACA.

Parmi toutes ces espèces, **dix espèces sont d'intérêt communautaire. Celles-ci ne présentent pas d'enjeux importants et ne sont pas spécifiquement nicheuses sur l'aire d'étude.**

Tableau 64 : Impacts bruts du projet sur les oiseaux.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Oiseaux non nicheurs à enjeux très faibles (Le Choucas des Tours, le Corbeau freux, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Geai des chênes, le Martin-pêcheur d'Europe, le Merle noir, la Pie bavarde, la Tourterelle des bois et la Tourterelle turque)	Très faible ou faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) faible	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) non notable	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) faible	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

6.5.7 IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES NON VOLANTS

Quatre espèces de mammifères terrestres ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée et une espèce est potentielle. Seules deux sont protégées et présentent des enjeux modérés : *le Hérisson*, avéré sur l'aire d'étude, et *l'Ecureuil roux* qui est potentiel.

Le Hérisson fréquente **les milieux ouverts ou semi-ouverts** tels que les cultures et les fourrés ou alignements d'arbres. Les travaux vont donc **toucher l'habitat de vie de cette espèce**. En phase chantier les effets seront **forts**. En revanche, le Hérisson pourra continuer d'utiliser la zone en phase d'exploitation, l'effet de perte ou modification d'habitat est donc faible.

L'Ecureuil, lui, utilise **les milieux forestiers**. Une partie du boisement au Sud (la forêt mixte de caducifolié) sera touchée par les travaux donc l'effet sera fort mais comme la plus grande partie du boisement au sein de l'aire d'étude rapprochée est laissée tel quel, l'Ecureuil aura possibilité de s'y réfugier et de fuir dans un habitat correspondant.

Si en phase chantier toute la zone sera terrassée et détruite, en phase d'exploitation l'aire d'étude présentera des bandes enherbées entre les alignements de panneaux et sera de nouveau favorable aux mammifères mais avec des surfaces moindres.

Enfin, le parc sera clôturé avec des barrières qui créeront une rupture de corridors écologiques si elles sont laissées pleines et sans passages aménagés. De plus, les poteaux installés sont parfois creux et peuvent devenir des pièges pour les mammifères qui y rentre pour se réfugier mais n'en ressortent pas, cet effet de piégeage involontaire d'individus est toutefois faible.

Tableau 65 : Impacts bruts du projet sur les mammifères non volants.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Hérisson d'Europe	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) fort	Modéré
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) Modéré	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Ruptures de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Ecureuil roux	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) fort	Modéré
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Ruptures de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Autres mammifères (L. Garenne, Renard, Sanglier)	Très faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) non notable	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable
			Ruptures de corridors écologiques (IP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

Concernant les incidences brutes sur les mammifères terrestres d'intérêt communautaire :

Aucune espèce de mammifères terrestres d'intérêt communautaire n'a été contactée et aucune espèce citée aux FSD des ZSC proches n'est potentielle sur la zone.

Les impacts bruts concernant les mammifères terrestres sont non notables

6.5.8 IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

En tout, **14 espèces de chiroptères** ont été contactées sur l'aire d'étude. Elles présentent toutes des enjeux **faibles ou modérés. Des arbres gîtes potentiels ont été localisés dans la ripisylve** le long du Calavon

et **une activité de nidification certaine a été identifiée pour la Pipistrelle pygmée**. La ripisylve sera évitée puisqu'elle ne fait pas partie de l'emprise projet, les effets des travaux et du parc photovoltaïque seront donc assez faibles. En phase chantier, les habitats favorables à la chasse ou le transit seront détruits pour installer le parc, les effets seront donc **forts.**

En phase d'exploitation, les bandes entre les lignes de panneaux seront enherbés et pourront servir de zone de chasse, la perte ou la modification d'habitats sera donc moindre par rapport à la destruction ayant eu lieu en phase chantier et sera **faible**.

Enfin, le parc sera clôturé avec des barrières mais les chiroptères pourront sans aucun problème passer au-dessus en vol, la rupture de corridor sera donc **non notable**. Toutefois, les poteaux installés sont parfois creux et peuvent devenir des pièges pour les chiroptères qui y rentre pour se réfugier ou nicher mais n'en ressortent pas, cet effet de piégeage involontaire d'individus est toutefois **faible**.

Tableau 66 : Impacts bruts du projet sur les chiroptères.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Chiroptères non nicheurs à enjeux modérés (Minioptère de S, Noctule C, Noctule de L, Oreillard, P. rhinolophe, P. commune, P. pygmée, Sérotine C,)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Faible
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Chiroptères non nicheurs à enjeux faibles (M. Natterer, Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton, P. Kuhl, P. Nathusius, Vespère de S)	Faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Non notable
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

<u>Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec les incidences brutes sur les chiroptères d'intérêt communautaire :</u>

En tout, **14 espèces de chiroptères ont été contactées sur l'aire d'étude et aucune zone de nidification n'est présente**. Elles utilisent toutes le site comme transit ou zone de chasse. Cependant plusieurs gîtes potentiels ont été recensées au niveau du boisement au sud, au sein de l'aire d'étude rapprochée et les ripisylves sont importantes pour leur transit**. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national et toutes d'intérêt communautaire.**

Tableau 67 : Incidences brutes identifiées sur les chiroptères d'intérêt communautaire

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Chiroptères non nicheurs à enjeux modérés (Minioptère de S, Noctule C, Noctule de L, Oreillard, P. rhinolophe, P. commune, P. pygmée, Sérotine C,)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Faible
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Chiroptères non nicheurs à enjeux faibles (M. Natterer, Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton, P. Kuhl, P. Nathusius, Vespère de S)	Faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Non notable
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

6.5.9 IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

Quatre espèces de reptiles ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée. Elles présentent des enjeux modérés. Les espèces vont principalement utiliser les milieux ouverts et semi-ouverts ainsi que les lisières de boisement et les alignements d'arbres.

Si en phase chantier toute la zone sera terrassée et détruite, en phase d'exploitation l'aire d'étude présentera des bandes enherbées entre les alignements de panneaux et sera de nouveau favorable aux reptiles mais avec des surfaces moindres. Les effets de destruction d'habitats d'espèces seront donc forts en phase chantier mais l'effet sur la modification ou la perte d'habitats d'espèces sera plutôt faible, surtout si le projet évite bien les alignements d'arbres et haies présents.

Enfin, le parc sera clôturé avec des barrières qui créeront une rupture de corridors écologiques si elles sont laissées pleines et sans passages aménagés. De plus, les poteaux installés sont parfois creux et peuvent devenir des pièges pour les reptiles qui y rentre pour se réfugier mais n'en ressortent pas, cet effet de piégeage involontaire d'individus est toutefois faible.

Tableau 68 : Impacts bruts du projet sur les reptiles.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Reptiles à enjeux modérés (C. Montpellier, L. murailles, L. vert, T. Mauréta-nie)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après déman-tèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec les incidences brutes sur les espèces de reptiles d'intérêt communautaires :

Quatre espèces de reptiles ont pu être observées. Toutes les espèces observées sont protégées

Deux espèces sont d'intérêt communautaire avec une reproduction certaine au sein de l'aire d'étude immédiate.

Celles-ci ne présentent de enjeux modérés, même si elles sont communes et ubiquistes.

Tableau 69 : Impacts bruts du projet sur les reptiles.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Reptiles à enjeux modérés (Lézard des murailles et Lézard vert)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après déman-tèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

6.5.10 IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

Quatre espèces ont été identifiées sur l'aire d'étude. Toutes présentent des enjeux modérés.

Les zones favorables aux amphibiens sont en dehors de l'emprise projet, au niveau des berges du Calavon. On trouve aussi des petites dépressions temporairement en eau sur les chemins et entre les deux zones d'emprise au niveau d'une zone humide qui est donc en dehors de l'emprise projet. Les amphibiens n'utilisent l'aire d'étude que pour les déplacements. Les effets notables seront donc la destruction accidentelle d'individus en phase chantier mais aussi la rupture corridors écologiques due aux barrières du parc photovoltaïque.

Tableau 70 : Impacts bruts du projet sur les amphibiens.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Amphibiens à enjeux modérés (C. commun, G. rieuse, G. verte, R. méridionale)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) non notable	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec les incidences brutes sur les espèces d'amphibiens d'intérêt communautaires :

En tout, **4 espèces** ont été contactées, et **3 espèces sont d'intérêt communautaire.**

Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent sur l'aire d'étude immédiate, toutefois elles sont très proches des limites de celle-ci, De ce fait, **les enjeux locaux restent modérés** du fait de leur protection nationale, mais les habitats sur l'emprise même du projet sont plutôt **faibles.**

Tableau 71 : Impacts bruts du projet sur les amphibiens.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Amphibiens à enjeux modérés (Grenouilles rieuse, Grenouille verte et Rainette méridionale)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) non notable	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

6.5.11 IMPACTS BRUTS SUR LES INVERTEBRES

Un cortège d'espèces **relativement communes** a été identifié sur l'aire d'étude. Toutes les espèces présentent des enjeux **très faibles**, les effets seront tous au maximum non notable, c'est-à-dire que les impacts seront tous **non notables**.

Tableau 72 : Impacts bruts du projet sur les invertébrés.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Cortège d'espèces communes	Très faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) non notable	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) non notable	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Non notable

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec les incidences brutes sur les espèces d'invertébrés d'intérêts communautaires :

Les inventaires insectes ont permis de mettre en évidence la présence de 42 espèces d'invertébrés.

Aucune espèce n'est protégée.

Les impacts bruts concernant les invertébrés sont non notables

6.5.12 SYNTHESE DES IMPACTS

Les oiseaux survolent l'aire d'étude et l'utilisent pour nicher ou se reposer tandis que les chiroptères utilisent peu la zone pour nicher. Les risques concernent donc principalement le dérangement et la destruction d'individus lors des travaux. Seuls les oiseaux nicheurs subiront des pertes significatives d'habitats d'espèces pour la nidification.

Concernant les mammifères non volants, seul le Hérisson d'Europe pourra subir des risques modérés puisqu'il s'agit d'une espèce à faible capacité de fuite et qui risque d'être fortement dérangée voire tuée lors des interventions sur le chantier. La destruction de ses habitats d'espèces sera aussi non négligeable avec une perte de surface de zone de refuge et de reproduction. Quant à l'Ecureuil roux, sa présence étant seulement potentielle, les effets sont modérés mais les impacts sont faibles car celui-ci a une grande capacité de dispersion et les boisements au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les espèces de reptiles observées sont des espèces à bonne capacité de fuite et d'adaptation, qui subiront des risques plutôt faibles en termes de destruction d'individus et modéré en termes de destruction d'habitats.

Les amphibiens quant à eux ne subiront que peu d'impacts puisqu'ils utilisent la zone en transit.

Enfin les insectes sont principalement concentrés dans la culture à l'Est et au niveau des boisements au Sud. Les risques sur ce groupe sont limités car il s'agit d'espèces communes et non protégées.

Les impacts sont donc principalement importants (modérés à faibles) pour les oiseaux nicheurs, les chiroptères et les reptiles. Des mesures doivent donc être mises en place pour éviter ou réduire ces impacts.

Tableau 73 : Synthèse des impacts bruts.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Contexte écologique				
Réseau Natura 2000, ZNIEFF, autres zones d'inventaires, PNA, Corridors écologiques	Très faible à fort	Chantier	Ruptures de corridors écologiques (DP) non notable	Non notable
Flore				
Flore commune	Très faible	Chantier	Propagation d'espèces envahissantes (DP) faible	Non notable
			Empoussièrement (DT) faible	Non notable
		Exploitation	Propagation d'espèces envahissantes (DP) faible	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Oiseaux				
Oiseaux nicheurs inféodés aux milieux agropastoraux à enjeux modérés (B. grise, F. grisette)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) modéré	Modéré
			Dérangement d'individus (DT) modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) fort	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) modéré	Modéré
			Dérangement d'individus (DP) faible	Faible
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Oiseaux nicheurs inféodés aux milieux forestiers à enjeux modérés (F. à tête noire, F. mélanocéphale)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) fort	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) modéré	Modéré
			Dérangement d'individus (DP) faible	Faible
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Oiseaux nicheurs inféodés aux milieux forestiers à enjeux faibles (C. élégant, M. à longue queue, M. bleue, M. charbonnière, M. domestique, R. familier, S. cini, T. mignon, V. d'Europe)	Faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) modéré	Faible
			Dérangement d'individus (DT) modéré	Faible
			Destruction d'habitats (DP) fort	Faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) modéré	Faible
			Dérangement d'individus (DP) faible	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Oiseaux non nicheurs à enjeux très faibles ou faibles (B. de cetti, B. zizi, B. variable, C. des tours, C. freux, C. noire, E. sansonnet, F. crécerelle, F. des jardins, G. des chênes, G. noir, G. cormoran, G. des jardins, G. d'Europe, H. cendré, H. fasciée, L. d'Europe, M. noir, MP d'Europe, M. huppé, M. noire, P. épeiche, P. vert, P. bavarde, S. torchepot, T. pâtre, T. des bois, T. turque)	Très faible ou faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) faible	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) non notable	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) faible	Non notable

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Mammifères				
Hérisson d'Europe	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) fort	Modéré
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Ruptures de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Ecureuil roux	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) fort	Modéré
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable
			Ruptures de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Autres mammifères (L. Garenne, Renard, Sanglier)	Très faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) non notable	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable
			Ruptures de corridors écologiques (IP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Chiroptères				
Chiroptères non nicheurs à enjeux modérés (Minioptère de S, Noctule C, Noctule de L, Oreillard, P. rhinolophe, P. commune, P. pygmée, Sérotine C)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Faible
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Chiroptères non nicheurs à enjeux faibles (M. Natterer, Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton, P. Kuhl, P. Nathusius,	Faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Non notable

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Vespère de S)		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Non notable
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Reptiles				
Reptiles à enjeux modérés (C. Montpellier, L. murailles, L. vert, T. Maurétanie)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Amphibiens				
Amphibiens à enjeux modérés (C. commun, G. rieuse, G. verte, R. méridionale)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) non notable	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Insectes				
Cortège d'espèces communes	Très faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) non notable	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) non notable	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec la synthèse des incidences brutes sur les espèces d'intérêts communautaires :

Les **incidences brutes sont non notables pour les oiseaux, la flore, les habitats, les mammifères terrestres et les invertébrés.**

Pour les **Chiroptères**, ceux-ci sont plutôt **faibles** dans l'ensemble, étant donné que les espèces n'utilisent pas la zone d'études pour la reproduction. Pour les **reptiles**, ceux-ci sont **faibles** car les espèces sont communes et pour les **amphibiens**, ils sont entre **faibles et non notables** car il n'y a pas de zones favorables

Tableau 74 : Synthèse des impacts bruts sur les espèces N2000

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
Oiseaux				
Oiseaux non nicheurs à enjeux très faibles (Le Choucas des Tours, le Corbeau freux, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Geai des chênes, le Martin-pêcheur d'Europe, le Merle noir, la Pie bavarde, la Tourterelle des bois et la Tourterelle turque)	Très faible ou faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) faible	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) non notable	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) faible	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Chiroptères				
Chiroptères non nicheurs à enjeux modérés (Minioptère de S, Noctule C, Noctule de L, Oreillard, P. rhinolophe, P. commune, P. pygmée, Sérotine C,)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Faible

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Faible
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Chiroptères non nicheurs à enjeux faibles (M. Natterer, Murin à moustaches / de Brandt / de Daubenton, P. Kuhl, P. Nathusius, Vespère de S)	Faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Non notable
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Reptiles				
Reptiles à enjeux modérés (Lézard des murailles et Lézard vert)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif
Amphibiens				
Amphibiens	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DT) non notable	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif

6.5.13 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS BRUTS

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact « … *les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement…* ».

Les mesures d'évitement et de réduction d'impact visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet.

La mise en place des mesures d'évitement correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront de supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Elles consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- Sa conception ;
- Son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;
- Son lieu d'implantation.

L'intégration de mesures d'évitement et de réduction d'incidences est induite par l'existence d'incidence notable du projet sur un ou plusieurs éléments biologiques. L'optimisation du projet (en termes d'implantation et/ou de caractéristiques) constitue l'une des principales mesures de réduction des impacts du projet. Les autres mesures concernent classiquement les zones de travaux, les périodes de travaux, les dispositifs de protection du milieu naturel, etc. Sont distinguées les mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles du projet ainsi que des mesures de réduction des effets qui ne peuvent être évités. Elles sont déclinées pour les différentes phases de l'aménagement (en phase travaux et en phase d'exploitation).

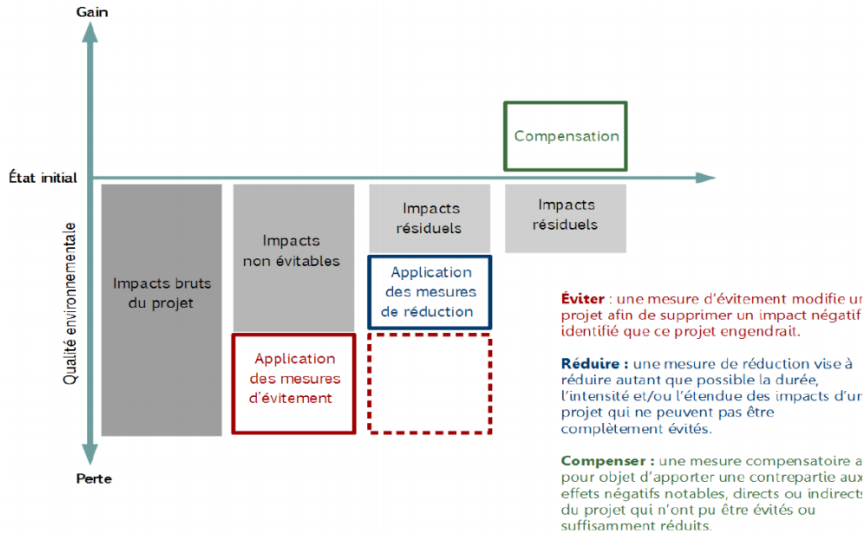
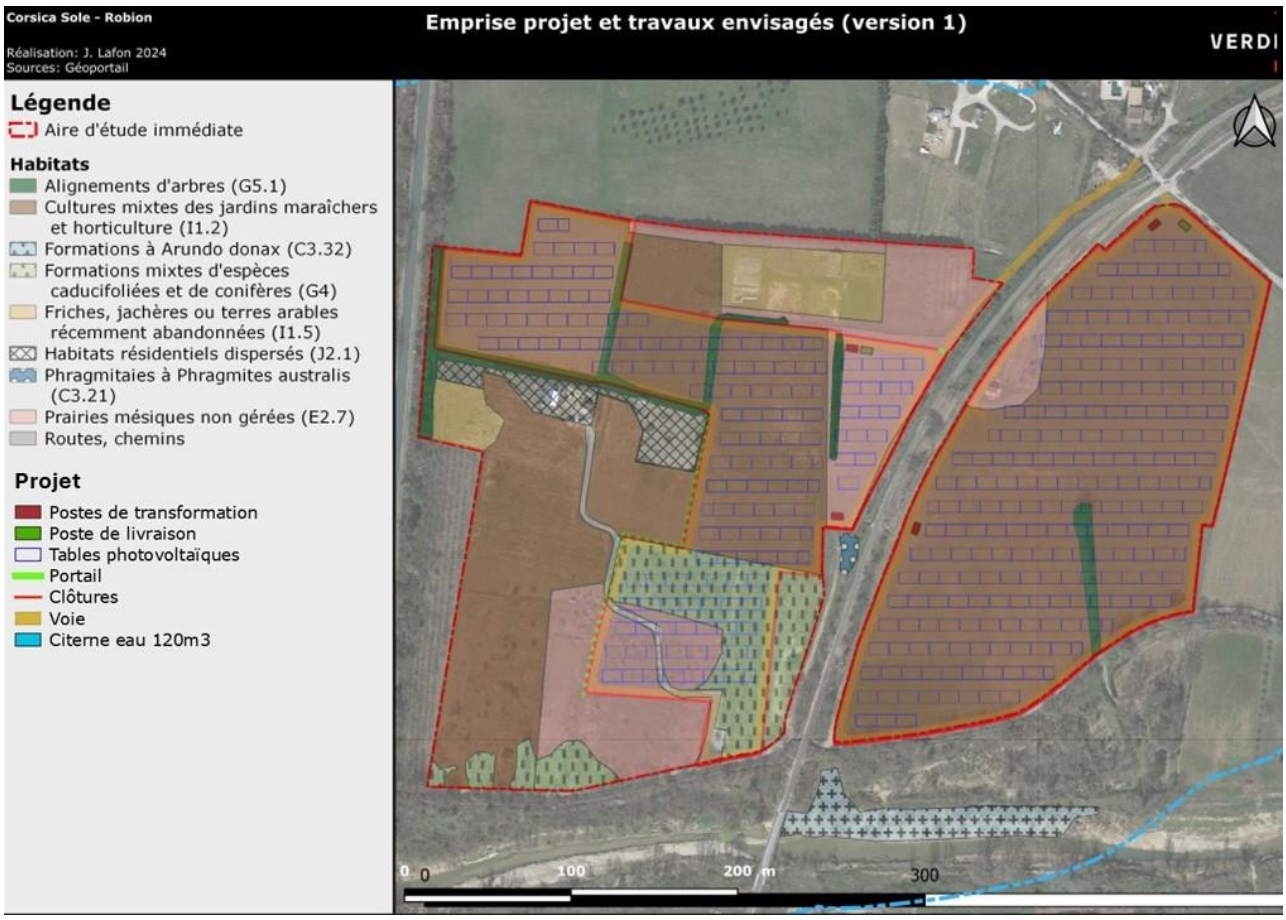


Figure 1: schéma de la séquence ERC (Source Ministère de la transition écologique et solidaire, Commissariat général au développement durable : La séquence éviter, réduire, compenser)

6.5.13.1 Les scénarios d'implantations

Pour une meilleure compréhension et analyse des différents parties pris lors de la conception du projet, nous avons mis en évidence les justifications de manière distinctes sur le choix de l'implantation des panneaux photovoltaïques.

Nous avons en premier lieu, la première version de l'emprise projet et des travaux envisagés :



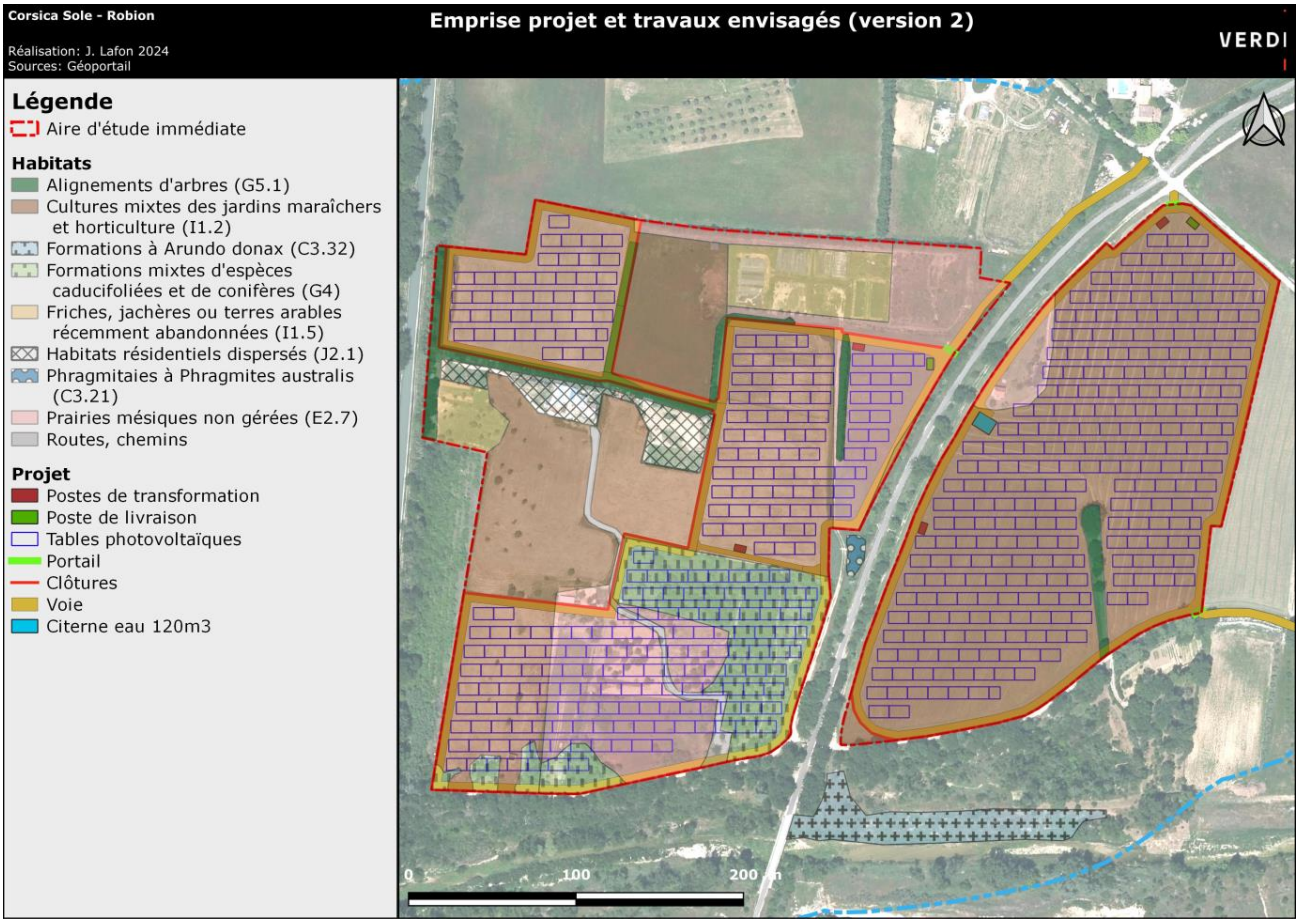
Carte 92 : Emprise projet et travaux envisagés (version 1)

Cette première version de calepinage démontre que l'emprise projet se passe essentiellement sur **l'habitat I1.2 « Cultures mixte des jardins maraîchers et horticulture »**. Il s'agit de **l'habitat majoritaire** de l'aire d'étude et au sein duquel la plupart des taxons se regroupent (oiseaux, mammifères, reptiles, insectes).

Ici, **les alignements d'arbres (G5.1) ne sont pas évités** et font partie de l'emprise des travaux. Ce qui signifie qu'ils seront abattus, or il s'agit d'éléments du paysage **important pour le maintien des Chiroptères** notamment (ceux-ci leurs sert de repère pour se diriger dans leur environnement lors des chasses et des transits) mais **aussi pour les oiseaux** (les arbres leurs servent d'abris pour nicher ou pour s'y réfugier).

L'habitat **G4 « Formations mixtes d'espèces caducifoliés et de conifères »** est également touché en partie par l'emprise projet, mais seulement au milieu de la zone de l'Ouest. Les parties de cet **habitat au Sud sont laissés intacts** de manière à permettre un corridor entre cet habitat et les boisements présents sur l'aire d'étude rapprochée.

Enfin, l'habitat **E2.7 « Prairies mésiques non gérées** » est utilisé par l'emprise projet, notamment sur la zone à l'Ouest de la piste cyclable. Cet élément représente également un attrait pour les oiseaux (zone d'alimentation) mais aussi les insectes. Les insectes sont cependant, pas aussi important sur cet habitat.



Carte 93 : Emprise projet et travaux envisagés (version 2)

Sur cette deuxième version de calepinage, il est constaté **l'agrandissement du projet** et **une suppression de certains habitats** vis-à-vis de l'emprise travaux.

En effet, les **« Prairies mésiques non gérées » (E2.7) font partie intégrante du projet au Sud**. Les petites parties de **« Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères » (G4) au Sud font aussi partie du projet**, mais pas entièrement. Une partie sera laissé sans panneaux photovoltaïques afin de toujours permettre le corridor écologique les reliant aux boisements présents dans l'aire d'étude rapprochée et laissant aux espèces la capacité de fuir hors de la zone d'emprise des travaux.

Une partie de l'habitat au **Nord « Cultures mixte et jardins maraîchers et horticole » (I1.2) a été retiré du projet**. En effet, cette partie est **enclavée de grands alignements d'arbres** et ainsi, fait partie d'un corridor écologique important et favorable à la faune. Cette zone entourée d'arbres et sans panneaux, sera bénéfique et considéré comme une zone refuge pour cette dernière, lui offrant un endroit de quiétude et coupée de l'agitation des travaux et de l'emprise du projet. **Cette zone supprimée a été compensée au Sud.**

Enfin, les **« Alignements d'arbres » (G5.1)** ont **été totalement épargnés de l'emprise du projet**. Cet habitat comme mentionné sur la première version du calepinage, représente **un habitat très important pour le cycle biologique de nombreuses espèces** : servant de repères pour les chiroptères lors de la chasse et du transit, mais aussi de zone refuge et/ou de nidification aux oiseaux, la suppression de ces arbres aurait entrainé un dérèglement encore plus important à l'écologie du site. Le fait de les préserver permettra à la faune de mieux s'adapter aux changements du site dû aux projets.

6.5.13.2 En phase travaux

Mesures d'évitement

TE01 Installation de la base vie

TE01 Installation de la base vie		
Equivalence CEREMA	E2.1.b - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux	Toute la durée des travaux Effacement des baraquements et remise en état du site à la fin des travaux	Travaux de mise en place et de démantèlement
Espaces concernés		
Toutes les espèces		
Intérêts et objectifs		
Cette mesure vise à encadrer de manière adéquate l'installation de la base vie afin de réduire le risque d'éventuels impacts supplémentaires sur le milieu naturel et l'environnement en général, de réduire les risques d'altérations des corridors écologiques		
Localisation		
A définir sur des zones déjà anthropisées et bien balisées		
Modalités techniques		

La base vie est aménagée à proximité immédiate du chantier. Elle sera localisée en dehors des zones identifiées comme sensible pour la faune et la flore.
Elle accueille les baraquements mobiles (poste de contrôle et de surveillance, salles de repos, vestiaires et salles de réunion, sanitaires), l'aire de stationnement des engins, les aires individualisées pour le stockage des matériaux et fournitures.
Cette aire est en partie étanchéifiée (pour les stationnements, vestiaires…) et un système de collecte des eaux de lessivage du chantier est aménagé et débouche sur un bassin de décantation permettant d'éviter que ces eaux souillées ne se diffusent dans le milieu naturel.
Cette base travaux est située en retrait des secteurs à enjeux afin d'éviter d'éventuels déversements de polluants et la dégradation des milieux.
Les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation, de ravitaillement des engins et du matériel ainsi que le stockage des matériaux se font exclusivement à l'intérieur de cette aire.
Le personnel du chantier est informé des consignes spécifiques contre la création de zones pièges. Cette mesure consistera à informer tout le personnel intervenant pendant le chantier sur certaines mesures spécifiques permettant d'éviter la création de zones pièges telles que des bidons ouverts pouvant se remplir d'eau de pluie, tuyaux et poteaux ouverts, stockage de parpaings, plots de circulation.

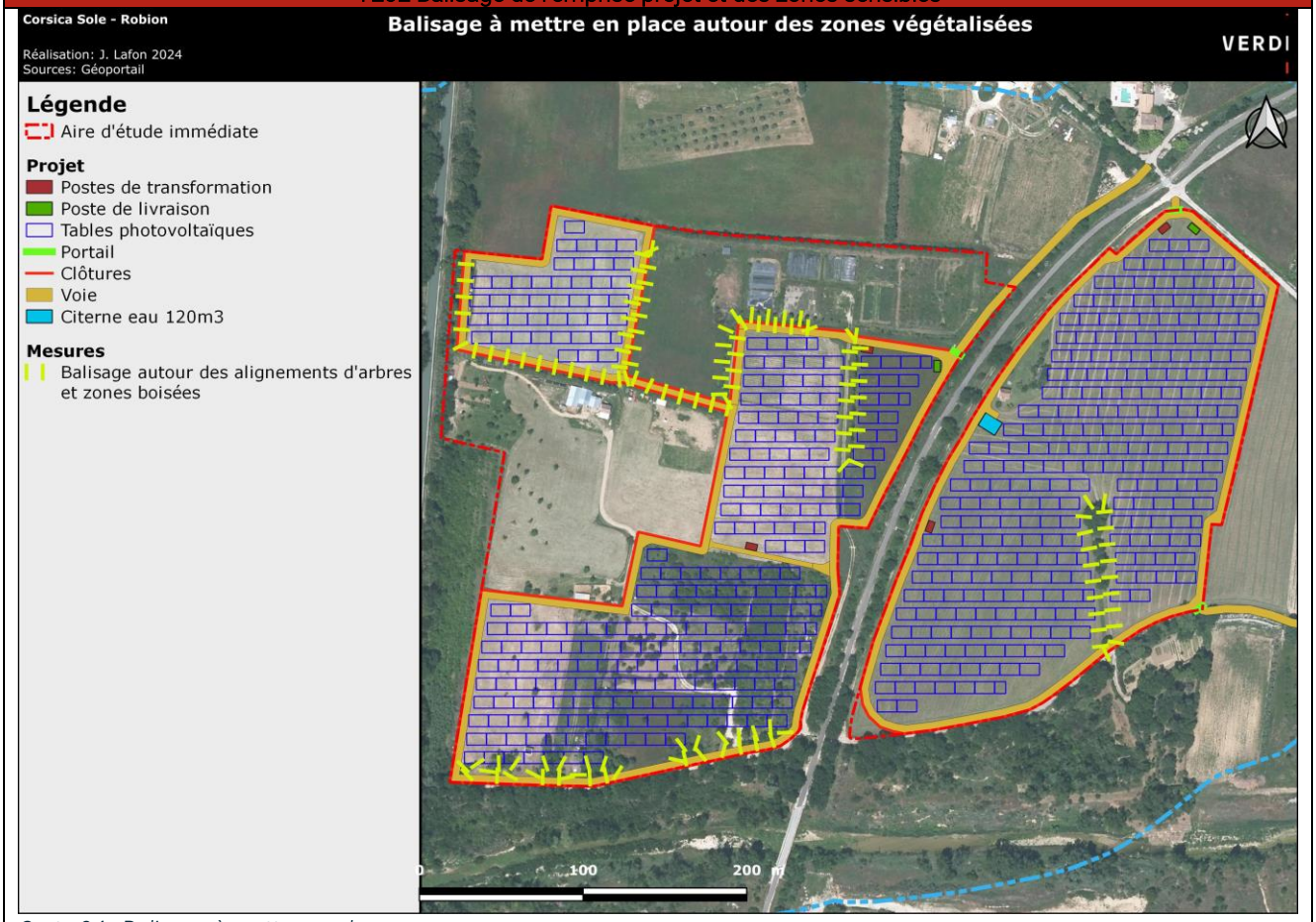
Illustration : Pièges potentiels pour la faune dans les chantiers. Source : ASPAS, LPO.

TE01 Installation de la base vie
Après la réalisation des travaux, une remise en état du site doit être mise en œuvre. En fin de chantier, les mesures d'accompagnement comprendront l'effacement total des traces de chantier avec nettoyage, réhabilitation des aires utilisées par replantation et par mise en décharge des déchets produits ou déjà présents avant l'opération.
Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du bâtiment Ensemble des matériaux et matériels utilisés lors de la phase travaux, bâtiments préfabriqués…
Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.
Coût estimatif
Intégré au coût du projet

TE02 Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles

TE02 Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles		
Equivalence CEREMA	E1.1.a - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux	Le balisage est réalisé en une seule fois par un écologue. Il sera maintenu en place pendant toute la durée du chantier.	Travaux de mise en place et de démantèlement
Intérêts et objectifs		
Le balisage permet d'éviter la destruction des milieux sensibles, pouvant nuire à la pérennité d'une population ou avoir un impact non négligeable sur l'environnement (propagation d'EEE dans de nouveaux milieux).		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Oiseaux et chiroptères principalement, dans une moindre mesure reptile et petits mammifères		
Localisation		
Les alignements d'arbres préservés de l'emprise projet ainsi que les zones boisées au Sud		
Modalités techniques		
Les stations sont balisées à l'aide de jalons, piquets, rouleau balise, bâches, clôtures etc. (Le rouleau balise peut être une corde avec des nœuds de rubalise. En effet, la rubalise est une source de déchets dans les milieux après chantiers, il est ainsi préférable de limiter son utilisation). Le rayon à baliser autour de la station dite à enjeu ne doit pas être inférieur à 1,5 m. Elles sont agrémentées de panneaux d'information pour indiquer la raison pour laquelle le secteur est balisé et pour sensibiliser les ouvriers. Une journée de formation sera nécessaire pour informer les ouvriers. Cette formation aura pour objet de : ► présenter les différents enjeux du site, ► localiser sur le chantier les secteurs à maintenir, ► expliquer l'importance de préserver ces secteurs, ► impliquer l'entreprise en charge des travaux dans la prise en compte des enjeux environnementaux du site d'étude ; Le balisage concerne : ► le maintien des gîtes potentiels pour les chiroptères, ► Les haies et alignements d'arbres importants pour la nidification des oiseaux et de la chasse pour les chiroptères ► Les zones refuges pour les reptiles et petits mammifères		

TE02 Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles



Carte 94 : Balisage à mettre en place.

Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage, écologue en charge du suivi de chantier. Piquets, marteau, carte, pointeur GPS, panneaux d'information
Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.
Coût estimatif
Rubalise : 5€ HT/ 100 m ; Piquet 10€ HT/ 25 pièces Il faudra : 1630 m de balisage environ avec un piquet tous les 4 m. **Coût : environ 245 €**

Mesures de réduction

TR01 Adaptation de la période des travaux sur l'année

TR01 Adaptation de la période des travaux sur l'année		
Equivalence CEREMA	E4.1.a - Adaptation de la période des travaux sur l'année	
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
-	Durée des travaux	Travaux de mise en place et de démantèlement
Intérêts et objectifs		

TR01 Adaptation de la période des travaux sur l'année
Limiter les perturbations en période de reproduction ainsi que le risque de destruction d'un maximum d'individus d'espèces protégées en adaptant les périodes de travaux à leurs exigences écologiques. Éviter la destruction des individus ainsi que la destruction ou la dégradation des habitats d'espèces à la période où ils assurent une fonction décisive dans l'accomplissement de leur cycle biologique.
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles
Toutes les espèces
Localisation
Ensemble de la zone d'emprise du projet.
Modalités techniques

La faune et la flore sont plus sensibles à certaines époques de l'année. La période la plus critique correspond à celle de la reproduction.
Un phasage des travaux est choisi, en prenant en compte les éléments suivants : le type de travaux, la durée ainsi que la période la plus optimale.
De mars à août, on peut considérer que la biodiversité présente une sensibilité particulière vis-à-vis d'éventuels travaux liés à la réalisation du projet (débroussaillage, abattage, fauche …). Les travaux sont effectués par secteur et par type d'intervention en fonction du cycle biologique des espèces.
Les travaux de coupe, défrichement et débroussaillage des strates arbustives et arborescentes sont réalisés en dehors de la période la plus critique pour l'avifaune. Les oiseaux nichent de mars à août inclus. Les travaux sont effectués en dehors de cette période pour éviter :

- La destruction directe d'individus adultes ;
- Le dérangement, induisant un risque d'abandon des nids ;
- La destruction directe des jeunes oisillons qui ne sont pas mobiles.

Le tableau suivant indique les périodes les plus favorables aux travaux au regard des exigences écologiques des espèces qui fréquentent actuellement les milieux situés au niveau de la future emprise du projet.

Tableau 75 : Tableau de synthèse représentant les périodes adéquates d'intervention. Source : Verdi.

Thématique	Travaux	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux hivernants	Coupe, débroussaillage												
Oiseaux nicheurs	Coupe, débroussaillage												
Mammifères	Fauche, débroussaillage												
Chiroptères	Coupe												
Reptiles	Fauchage, débroussaillage, défrichement												

	Période de moindre sensibilité pour le groupe concerné
	Période de sensibilité moyenne pour le groupe concerné
	Période de forte sensibilité pour le groupe concerné

L'abattage des arbres, le défrichement et le décapage de terre végétale doit se faire en évitant les périodes de :

- Nidification des oiseaux : printemps/début été ;
- Hibernation des chiroptères : novembre-février ;
- Léthargie des amphibiens et reptiles : novembre-février.

De plus, il faudra veiller à laisser sur place le bois coupé non gyrobroyé.
Ainsi, le tableau suivant présente les périodes les plus propices pour réaliser les différents types de travaux nécessaires au chantier :

Tableau 76 : Périodes optimales pour réaliser les différents types de travaux.

Type de travaux	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Défrichement												

TR01 Adaptation de la période des travaux sur l'année												
Abattage d'arbres ne présentant pas de gîtes à chiroptères												
Abattage d'arbres présentant potentiellement des gîtes à chiroptères												
Décapage de terre végétale												

Pour les oiseaux nicheurs :

Les travaux de défrichements/déboisements des strates arborées, arbustives et buissonnantes seront proscrits pendant la période principale de nidification des oiseaux, qui s'étale entre le 15 mars et le 15 août. Il s'agit d'empêcher la destruction de nids occupés et d'individus (jeunes au nid et œufs), et d'éviter les dérangements susceptibles d'empêcher ou de perturber la nidification des espèces (abandon de couvées, etc.).

Pour les chiroptères :

Il est nécessaire d'éviter les travaux de destruction des milieux (défrichements/déboisements) pendant la phase d'hibernation qui s'étale entre le 1er novembre et le 15 mars et pendant la phase de reproduction qui s'étale entre le 1er mai et le 1er septembre. Il s'agit d'empêcher la destruction des individus pendant les phases critiques de leur cycle de vie.

Pour les reptiles :

Il est nécessaire d'éviter les travaux de destruction des milieux (défrichements/déboisements) pendant la phase d'hivernage qui s'étale entre le 15 novembre et le 1er mars. En dehors de ces périodes, leur capacité de fuite devrait limiter les destructions d'individus.

Pour les mammifères terrestres :

Il est nécessaire d'éviter les travaux de destruction des milieux (défrichements/déboisements) pendant la phase d'hibernation qui s'étale entre le 15 novembre et le 1er avril. En dehors de ces périodes, la capacité de fuite de l'Ecureuil roux devrait limiter les destructions d'individus.

Synthèse :

D'une manière générale, les mois de septembre-octobre constituent la période la plus en adéquation avec les exigences écologiques du maximum d'espèces ou groupes d'espèces pour la réalisation de la première phase de déboisement/défrichement. En effet, à cette période, les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les reptiles ont terminé leur reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement. Néanmoins au regard de la longueur et de la surface de l'emprise une période plus étendue allant jusqu'en janvier sera nécessaire.

Recommandation : il sera préférable dans la mesure du possible que les boisements utilisés comme gite potentiel pour les chiroptères seront prioritairement défrichés avant l'hiver avant fin octobre. Le reste des emprises pourra être déboisé entre septembre et janvier.

Le reste des travaux est possible de novembre à février. Une fois l'emprise du projet mise à nue, il est nécessaire de maintenir le milieu défavorable aux espèces pour éviter que celles-ci ne viennent la fréquenter.

À noter que pour des contraintes météorologiques, les travaux de terrassement débuteront au début du printemps.

Dans l'hypothèse où le planning ne pourrait pas être respecté, l'emprise des travaux sera « stérilisée » grâce à un décapage préalable de la terre végétale en période propice, entre mi-août et octobre.

Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage Débroussailleuse, Tronçonneuse, Tracteurs et remorques, Tractopelle
Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.
Coût estimatif
Intégré au coût du projet

TR02 Gestion de l'éclairage du chantier

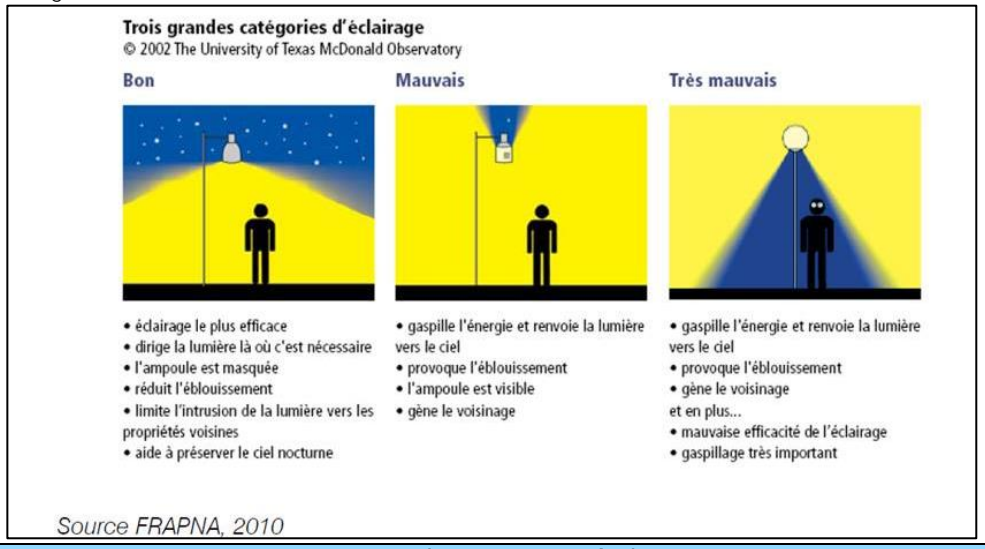
TR02 Gestion de l'éclairage du chantier		
Equivalence CEREMA	E1.1.b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Dès le début des travaux	Durée des travaux	Travaux de mise en place et de démantèlement
Intérêts et objectifs		
Eviter les éclairages de nuit pour ne pas perturber les cycles biologiques des espèces		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Chiroptères et dans une moindre mesure toute la faune		
Localisation		
Zone boisée au sud.		
Modalités techniques		

D'une manière générale, cette mesure s'inscrit dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique et la conservation des espèces sensibles à la pollution lumineuse.
Les éclairages publics sont généralement équipés d'ampoules à vapeur de mercure qui émettent beaucoup de rayons ultraviolets. Ces rayons ont la propriété d'attirer les insectes (Lépidoptères nocturnes notamment) et affectent les cycles biologiques de nombreuses espèces (animales, mais aussi végétales). Du fait de l'intolérance à la lumière de certains chiroptères et de certains insectes, le développement des éclairages nocturnes (publics et privés) pourrait ainsi être responsable d'une modification de la structure des peuplements de chiroptères et d'insectes.

Seul un éclairage sur des phases exceptionnelles de chantiers à durée limitée (construction d'ouvrages d'art exceptionnel ou ouvrages sous circulation) est prévu. En ce sens, les dispositions suivantes seront prises afin de réduire cet impact temporaire de l'éclairage sur les chiroptères et l'avifaune :

- neutraliser les projecteurs éclairant au-delà des zones de chantiers concernées ;
- utiliser la bonne quantité de lumière (ajuster la puissance des lampes et la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins) ;
- utiliser des lampes peu polluantes : préférer à toutes autres, les lampes au sodium basse pression (quasiment monochromatiques). Eviter l'usage de lampes à vapeur de sodium haute pression ou à vapeur de mercure haute pression ;
- éclairer du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut.

Exemples d'éclairage directionnel :



Source FRAPNA, 2010

Moyens humains et matériels

TR02 Gestion de l'éclairage du chantier
Entrepreneurs du bâtiment Tri flash
Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.
Coût estimatif
Intégré au coût du projet

TR03 Vérification des arbres avant abattage

TR03 Vérification des arbres avant abattage		
Equivalence CEREMA	R2.1.k - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
En amont de l'abattage, si possible pendant l'hiver	Une seule fois	Travaux de mise en place
Intérêts et objectifs		
Eviter la destruction de chiroptères.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Chiroptères, oiseaux et les coléoptères		
Localisation		
Zone boisée touchée par les travaux à l'est et au sud.		
Modalités techniques		

L'emprise du chantier, du projet, et le passage des engins va nécessiter l'abattage d'arbres. Aucun arbre à cavités n'a été identifié sur l'emprise projet mais une vérification doit être faite au moment des travaux pour s'assurer de la non présence de nids.
Le passage d'un écologue devra être réalisé avant l'abattage des arbres. Ainsi, il sera vérifié l'absence de cavités susceptibles d'abrités des chiroptères. Dans le cas où les cavités sont occupées et où l'abattage peut être évité, se référer à la mesure TE01. Dans le cas où les cavités sont occupées mais que l'abattage de l'arbre est inévitable, il faudra évacuer le gîte avec un spécialiste et colmater les cavités. Le colmatage peut être effectué au plus tôt, une heure après le dernier envol. L'abattage de l'arbre (ou l'élagage de la branche) peut ensuite être réalisé. Pour compenser la disparition du gîte, la pose de nichoirs artificiels sera réalisée en concertation avec un spécialiste.
Pour le colmatage, du papier journal mouillé en fibres végétales et sans encre peut être utilisé, ou des gaines d'isolation thermique de tuyaux de chauffage. Toutefois des insectes peuvent encore utiliser cet habitat malgré la présence de papier ; ainsi il est nécessaire de ne pas combler les cavités de manière trop dense.
Les gîtes arboricoles peuvent être utilisés à différentes périodes de l'année par les chiroptères. En été, il peut s'agir de colonies de mises-bas ou des individus isolés. En hiver certaines espèces peuvent y hiberner. Les cavités sont plus visibles l'hiver, cette période sera donc favorable pour la détection de gîtes arboricoles

Méthodologie adaptée pour l'abattage des arbres-gîtes
Il s'agit d'éviter ou de limiter au strict nécessaire la destruction des gîtes potentiels.
La conservation des gîtes utilisés par les chiroptères sur la zone d'étude est un élément très important pour une conservation pérenne des populations locales. Leur destruction réduirait le domaine vital de manière générale : perte de gîtes, perte de zones de chasse, perte de corridors de déplacement.
De même, il faut éviter ou limiter au strict nécessaire la destruction d'arbres servant à la reproduction des oiseaux, le Milan noir en particulier.
Le projet prévoyant l'abattage d'arbres, il devra être réalisé en-dehors des périodes de mise-bas, d'élevage des jeunes et d'hibernation des chiroptères ainsi que de la période de reproduction des oiseaux. En effet, ces périodes sont essentielles au maintien des populations de chiroptères et d'oiseaux dans le secteur.
Ces travaux d'abattage devront donc être réalisés entre début septembre et mi-octobre.
Une méthode d'abattage doux sera systématiquement appliquée. Ainsi chaque fois qu'un arbre susceptible d'accueillir des chiroptères devra être abattu (arbre âgé ou tout arbre présentant des cavités ou des décollements d'écorce), il sera simplement tronçonné à la base et, non ébranché, sera déposé délicatement sur le sol à l'aide d'un grappin hydraulique (les cavités vers le haut). Il sera ensuite laissé sur place au moins 48 h. Ainsi, les chiroptères qui l'occupent s'en échapperont définitivement. Ce dernier pourra donc être traité normalement dès le lendemain de son abattage.

TR03 Vérification des arbres avant abattage
Les arbres devant faire l'objet de cette mesure seront marqués par un écologue mandaté, qui assistera également aux opérations « d'abattage doux ». Les résidus de coupe (houppiers, branches) pourront également être disposés en amas dans les environs proches de la zone d'étude afin de constituer des zones de refuges favorables à la faune en général, selon les prescriptions d'un écologue mandaté.

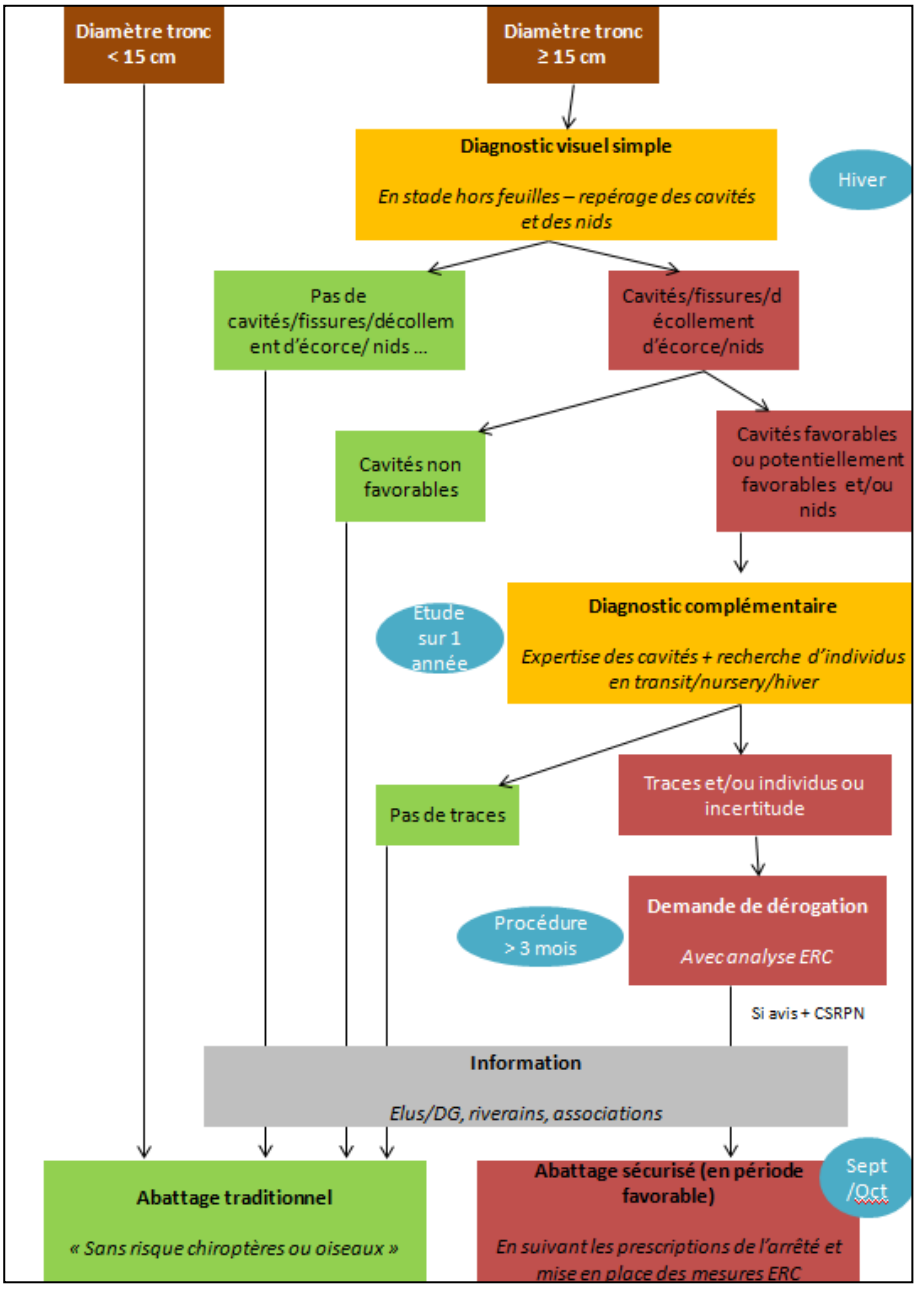


Illustration : Protocole d'abattage d'un arbre dans le cadre d'un programme d'entretien ou d'un projet d'aménagement (source : modifié depuis Strasbourg métropole).

Moyens humains et matériels
Chiroptérologue agréé grimpeur, écologue
Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi sont basés sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation de cette opération.
Coût estimatif
Recherche des cavités : 1 jour de terrain à **600 € HT** (+ 1 jour à **800 € HT** en cas de présence de gîte)

TR04 Intervention sur la végétation

TR04 Intervention sur la végétation		
Equivalence CEREMA	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation et R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Septembre à novembre	Une fois en début de travaux Une fois par an en phase fonctionnement	Travaux de mise en place et de démantèlement et fonctionnement
Intérêts et objectifs		
Cette mesure vise en la réduction des impacts sur la faune protégée : impacts directs par destruction d'individus.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités techniques		

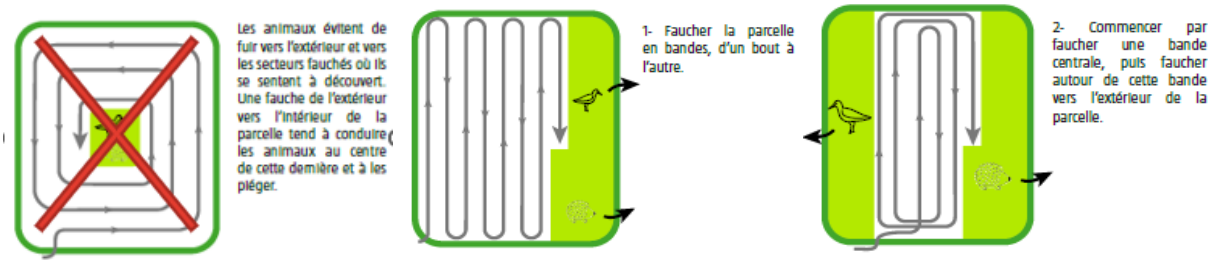
Afin de permettre un aménagement de la zone concernée, différents travaux ont lieu dès les premier mois du chantier, tels que le débroussaillage, l'abattage d'arbre, le fauchage, etc….
L'entretien des aménagements paysagers lors de l'exploitation du site nécessitent aussi la mise en œuvre de mesures de gestion sur la végétation.
Ces opérations portent atteinte aux entités écologiques du site mise en avant lors de la phase de bioévaluation.

Il est important de respecter quelques règles comme :

- Strate herbacée :
  - mettre en œuvre un sens de fauche favorable à la préservation de la faune : fauche en bande d'un bout à l'autre de la parcelle, fauche centrifuge du centre vers l'extérieur (voir schéma ci-contre) afin que la faune puisse fuir;
  - privilégier des vitesses d'avancement aussi réduites que possible. La vitesse de fauche ne doit pas excéder les 10 km/h afin de permettre à la petite faune de fuir ;
  - maintenir une bande de végétation non fauchée. Cette bande refuge permet à la faune de trouver facilement un dernier refuge avant dispersion vers une zone plus sûre ;
  - la hauteur de fauche sera d'au minimum 8 cm afin de ne pas abîmer la base des plantes (présence de nombreuses larves d'insectes).
- Strate arborescente :
  - L'entretien des arbres sera limité au maximum. Les coupes d'entretien et l'élagage seront réalisés uniquement pour assurer la sécurité du public.

Le phasage global du chantier doit prendre en compte cette mesure. Les habitats impactés sont remplacés dans le cadre de l'aménagement paysager.
Les zones naturelles recréées à l'issue de la réalisation du projet, sont gérées de la même manière, taille des arbres et arbustes, fauches… Ces préconisations sont réutilisées pour la gestion des espaces naturels aménagés.
Ces interventions ont lieu en dehors de la période critique pour la faune et la flore.

<u>Fauche</u>
Si l'on fauche plus de 2 fois par an, la capacité de certaines plantes herbacées à se reproduire se voit réduite. De plus, si le fauchage est trop fréquent, la faune ne peut pas utiliser la prairie pour se nourrir, se reproduire ou s'abriter. Ainsi, il doit être réalisé annuellement.
Un plan de fauche en mosaïque peut être établi : la zone de projet est divisée en secteur, et chaque secteur sera fauché à une période différente. Cela permet de diversifier les espèces présentes en évitant de favoriser certains cortèges. Toutefois, la majorité devra être fauchée très tardivement : de mi-septembre à mi-novembre. Des fauche tardive (mi-juin à mi-juillet), ultra-tardive ou très précoce (mi-mai) pourront compléter le plan de fauche, et permettront notamment de conserver des zones abris pour la faune pendant la période hivernale.

TR04 Intervention sur la végétation
 L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite.
Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage Débroussailleuse, Tronçonneuse, Tracteurs et remorques, Tractopelle
Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.
Coût estimatif
Intégré au coût du projet

TR05 Dispositif préventif de lutte contre une pollution

TR05 Dispositif préventif de lutte contre une pollution		
Equivalence CEREMA	R2.1.d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Du début à la fin des travaux	Toute la durée des travaux	Travaux de mise en place et de démantèlement
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
Intérêts et objectifs		
Cette mesure vise à encadrer de manière adéquate l'installation de la base vie afin de réduire le risque d'éventuels impacts supplémentaires sur le milieu naturel et l'environnement en général, de réduire les risques d'altérations des corridors écologiques		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités techniques		
Gestion des substances non naturelles et polluantes Elles présentent un risque majeur pour l'environnement et la biodiversité et ne doivent pas être rejetées dans le milieu naturel mais retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. Les terres souillées sont aussi évacuées/retraitées et des analyses sont réalisées pour vérifier la non-pollution des sols. Dans la mesure du possible, le maître d'ouvrage privilégie des produits biodégradables (huiles, boues, solvants …). Les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanchéifiées et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont également équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation. Ces zones de stockage seront aménagées en dehors des secteurs les plus sensibles. Ils doivent être cantonnés sur la parcelle du projet et ne pas occuper les milieux naturels alentours.		

TR05 Dispositif préventif de lutte contre une pollution

Gestion des déchets

Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier ou récupérés avant le début du chantier : « *chaque producteur ou détenteur de déchets est responsable de l'élimination de ses déchets* » (Article 2 de la loi du 15 juillet 1975).

Les travaux quels qu'ils soient, génèrent divers types de déchets. Les déchets sont classés selon les dangers qu'ils présentent en 3 grandes catégories :

Les déchets inertes : ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique, chimique ou biologique de nature à nuire l'environnement. Exemples : brique, carrelage, tuile, parpaings…

Les déchets ménagers et assimilés : ils comprennent les déchets des ménages et des activités de toute nature, dès lors qu'ils ne sont ni inertes, ni dangereux. Lorsqu'ils proviennent des entreprises on parle de Déchets Industriels Banals (DIB). Exemples : bois non traité, plastique, métaux …

Les déchets dangereux : ils contiennent des substances dangereuses pour l'Homme et pour l'environnement. Ils sont directement nocifs ou toxiques, corrosifs, explosifs ou inflammables. Ils comprennent notamment les Déchets Industriels Spéciaux (DIS). Exemples : amiante, peinture, huile de décoffrage … Pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Il incombera à l'entreprise attributaire des travaux de mettre en œuvre un plan de gestion des déchets. Ce plan de gestion englobe toutes opérations visant à réduire, trier, stocker, collecter, transporter, valoriser et traiter les déchets dans les conditions propres à éviter des pollutions et des nuisances.

Gestion des poussières

En période sèche, les travaux de terrassements, de stockage de matériaux ou la circulation des engins sur les pistes sont à l'origine d'émissions de poussières mises en suspension dans l'air et soumises aux aléas du transport éolien.

Afin d'éviter une production de poussière importante pouvant perturber la faune, la flore, mais aussi réduire les rendements agricoles, les pistes de circulation des engins de chantiers seront arrosées.

Pour éviter ces nuisances :

- Les secteurs sensibles à la poussière (milieux naturels sensibles, proximité des habitations, etc. …) sont identifiés.
- Un contrôle visuel des émissions de poussières liées aux travaux de terrassements et de minage est effectué par le personnel chantier.
- Les pistes et sites de travaux où sont relevées des émissions de poussières sont arrosés. Le pompage devra avoir lieu en conformité avec la réglementation en vigueur et après obtention des autorisations nécessaires.
- Des limitations de vitesses spécifiques seront mises en place.
- L'eau sera utilisée pour assurer un arrosage ciblé des pistes permettant de limiter le transport aérien des poussières.
- Cela permet de réduire les impacts des travaux sur le milieu naturel (dépôt de poussières sur la végétation avoisinante) et les populations riveraines ainsi que d'assurer les conditions de visibilité nécessaires à la sécurité du chantier.

Gestion des polluants

Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles, un certain nombre de mesures devront être prises :

- les zones de stockage de matériaux seront implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact fort sur les espaces périphériques. Elles seront disposées à proximité des voiries et des réseaux existants. Leur emplacement définitif sera validé par le coordinateur environnemental ;
- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ;
- le stockage des huiles et carburants se fera uniquement sur des emplacements réservés, loin de toute zone écologiquement sensible ;
- l'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public ;
- les eaux usées seront traitées avant leur relâche dans le milieu naturel ;
- les produits du déboisement, défrichement, dessouchage ne devront pas être brûlés sur place (ils devront être exportés dans un endroit où cela ne présente pas de risque) ;
- les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation et seront retraitées ;
- les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée…) ;
- les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel.

Les entreprises doivent ainsi s'engager à :

- Réduire les déchets à la source : moins de gaspillage grâce à une utilisation optimale des matériaux et produits, moins d'emballages, moins de déchets dangereux grâce à un choix judicieux des produits ;
- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité, pour assurer une valorisation optimale des déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées (ce stockage est toujours localisé en dehors des zones sensibles pour la faune et la flore) ;

TR05 Dispositif préventif de lutte contre une pollution
► Conditionner hermétiquement ces déchets et prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballage, pour réduire les risques de pollution ; ► Assurer une valorisation maximale, dès lors que les filières existent, par : réemploi, recyclage, régénération, incinération avec récupération d'énergie ; ► Prévoir un transport adapté des déchets vers des centres spécialisés des déchets non valorisables afin d'en réduire le volume et/ou la nocivité/toxicité ;
Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du bâtiment, ensemble des matériaux et matériels utilisés lors de la phase travaux…
Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.
Coût estimatif
Intégré au coût du projet

TR06 Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

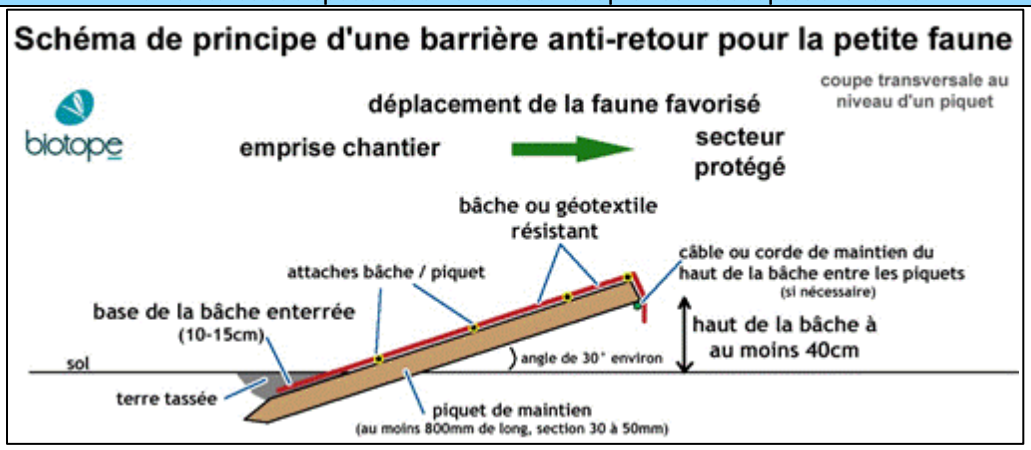
TR06 Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier		
Equivalence CEREMA	R2.1.a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux, et pendant les travaux	Toute la durée des travaux	Travaux de mise en place et de démantèlement
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
Intérêts et objectifs		
Cette mesure vise à encadrer de manière adéquate l'installation de la base vie afin de réduire le risque d'éventuels impacts supplémentaires sur le milieu naturel et l'environnement en général, de réduire les risques d'altérations des corridors écologiques		
Localisation		
Toutes les espèces		
Modalités techniques		
Dans la mesure du possible, il est recommandé d'éviter de multiplier les chemins d'accès aux travaux et de constituer ces derniers d'une voie unique (pas de zone de croisement, ni de zone de retournement) et d'optimiser le nombre d'engins sur le site et les durées d'intervention. **Les objectifs ici sont :** ► De canaliser la circulation des engins durant la phase des travaux et donc de limiter une dégradation plus importante du sol Les emprises de travaux, installations de chantier, etc.… doivent être concentrées sur les habitats anthropiques, les zones de dépôts et réduits au maximum, voire totalement évités, sur les milieux naturels. Un plan de circulation des engins doit être proposé et validé par un écologue. ► De réduire l'impact du passage des engins de chantier sur le milieu naturel : Les pistes doivent être régulièrement arrosées pour éviter l'envol de poussières liées au passage des engins. Cette action s'impose les jours où les vents sont importants. L'utilisation d'engins équipés de pneus dits « de basse pression » ou de mini-engins, plus légers que les autres. Les dispositifs temporaires doivent être enlevés en fin de chantier.		
Moyens humains et matériels		
Entrepreneurs du bâtiment Engins de chantier, camions de stockage et de transport, pelles, Engins légers, planche bois/grilles métalliques etc…		
Indicateurs de suivis		
Les indicateurs de suivi s'appuieront sur l'expertise d'un écologue validant et supervisant la réalisation des travaux.		
Coût estimatif		

TR06 Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Intégré au coût du projet

TR07 Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune

TR07 Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune		
Equivalence CEREMA	R1.1.c - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux et pendant les travaux	Le balisage est réalisé en une seule fois par un écologue. Il sera maintenu en place pendant toute la durée du chantier.	Travaux de mise en place et de démantèlement
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Reptiles et petits mammifères terrestres		
Intérêts et objectifs		
Pendant les travaux, un balisage devra être mis en place au fur et à mesure de l'avancée des travaux pour éviter la destruction d'individus d'espèces protégées.		
Localisation		
Clôtures positionnées au nord, au niveau de la zone favorable au Lézard ocellé		
Modalités techniques		
Un système de barrières semi-perméables sera mis en place autour des zones présentant un enjeu écologique pour les les reptiles ou les petits mammifères. L'objectif de la mesure est d'éviter que des individus ne pénètrent au sein des emprises et ne se fassent écraser. Il s'agit donc de clôtures temporaires qui seront mises en place durant toute la phase chantier. Ces barrières sont semi-perméables et anti-retour : elles permettent donc la sortie des emprises chantiers et en limite l'accès. Le principe de cette mesure est la mise en défens des emprises chantier pour la faune à faible capacité de fuite présente à proximité du projet (reptiles et petits mammifères). Les grands mammifères tels que le Sanglier ou le Chevreuil ont une capacité de fuite importante et quittront la zones chantier facilement par-dessus ces dispositifs. Ce dispositif sera constitué de bâches ou de géotextiles fixés à des piquets de manière inclinée (30% de pente en direction de l'extérieur du chantier) de façon à permettre la sortie de l'emprise travaux et empêcher le retour. Il est préconisé d'installer ce dispositif en hiver par temps froid en amont de la période de transit de la faune. Les photos et schémas ci-dessous illustrent ce dispositif.		

TR07 Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune



Le dispositif sera érigé avant les premiers travaux de décapage (après le déboisement) sur l'ensemble des secteurs identifiés. Ce dispositif sera enlevé à la fin des travaux.
L'accès chantier devra être mis en place de manière à ce qu'aucun individu ne puisse pénétrer dans la zone travaux (accès amovible). Cette méthode a l'avantage de fonctionner de manière autonome sans aucune assistance technique.

La carte ci-dessous localise le linéaire sur lequel un tel dispositif est indispensable :

TR07 Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune

Carte 95 : Linéaire de clôtures à mettre en place pour éviter les intrusions de reptile et petits mammifères

Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage, écologue en charge du suivi de chantier. Piquets, marteau, carte, pointeur GPS, panneaux d'information
Indicateurs de suivis
Un suivi devra être assuré par un écologue pendant toute la durée d'intervention afin de s'assurer qu'aucun écrasement n'a eu lieu dans les parties non-clôturées, ainsi que pour vérifier l'état des clôtures.
Coût estimatif
Estimation de 8 € / m pour un total de 1472,9 m soit **12 109,6 € HT** pour la mise en place de barrières temporaires

TR08 Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier

TR08 Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier		
Equivalence CEREMA	R2.1q - Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Travaux d'éclairage	>30 ans	Fin des travaux
Intérêts et objectifs		
Favoriser la recolonisation des emprises chantier par une faune et une flore locale		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
Localisation		

TR08 Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier
Emprise travaux temporaires
Modalités techniques
Les surfaces concernées par des emprises temporaires (qui auront été remaniées/perturbées…) seront remises en état, ou tout du moins les conditions favorables à une recolonisation par la végétation naturelle seront recréées. Ceci consistera en un nettoyage minutieux (macro-déchets…), au retrait de la couche superficielle du sol si elle est exogène (matériaux ayant servi aux remblaiements, matériaux de stabilisation des pistes…), puis en un décompactage (passage d'une herse…), suppression des ornières, reconstitution des fossés et biefs, des talus… La terre végétale, préalablement décapée et stockée en merlon de 1 m de hauteur pendant toute la durée des travaux (mesure R01) sera régalée lors de la remise en état des emprises. En fonction des installations de chantier et du mode d'exploitation des bases-vie, des travaux de décompactage et de régalage de substrat favorable seront à réaliser à la fin du chantier (travaux de remise en état). Par ailleurs, dans le but de diversifier au maximum les formations végétales, la remise en état visera l'hétérogénéité, que ce soit au niveau édaphique (différents types de substrat) ou topographique (variabilité de la topographie : talus plus ou moins raides, dépressions…). De façon à favoriser l'implantation naturelle d'espèces locales, un semi de graminées et légumineuses locales de faible densité 5 -10 kg/ha sera réalisé. Cette faible densité favorisera également la végétalisation spontanée à partir des habitats naturels adjacents et l'installation de plantes envahissantes sera limitée. En cas de risque de colonisation par des espèces exotiques envahissantes, la palette des essences locales choisies devra être validée par le coordinateur environnement. Un ensemencement avec des graminées et légumineuses d'une densité de 10kg/ha sera réalisé. Un suivi de l'évolution de la végétation suite aux travaux et la remise en état des terrains sera réalisé.
Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du bâtiment
Indicateurs de suivis
Un suivi devra être assuré par un écologue pendant toute la durée d'intervention afin de s'assurer de la remise en état des emprises projet
Coût estimatif
Intégré dans le coût du projet

Mesure d'accompagnement

TA01 Cahier des charges environnement et choix des entreprises

TA01 Cahier des charges environnement et choix des entreprises		
Equivalence CEREMA	-	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux, et pendant les travaux	Toute la durée des travaux	Travaux de mise en place et de démantèlement
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
Intérêts et objectifs		
Engager les entreprises à la prise en compte des préconisations environnementales et garantir ainsi leur bonne mise en œuvre		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités de suivi		
Ces mesures visent, tout au long de la vie du projet, à s'assurer du respect de l'environnement. Pour ce faire, il est possible d'intervenir lors de plusieurs phases, notamment lors de la consultation des entreprises et lors de la réalisation des travaux. Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) devra entre autres : ► Intégrer des préconisations environnementales pour garantir leur prise en compte dans le PRE (Plan de Respect de l'Environnement) et le SOPRE (Schéma Organisationnel Pour le Respect de l'Environnement) ; ► Inclure des pénalités fortes en cas de non-respect des préconisations ; ► Imposer aux entreprises candidates de présenter un Plan de Respect Environnement (PRE) détaillant les éléments suivants :		

TA01 Cahier des charges environnement et choix des entreprises
les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ; les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ; les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants. Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PRE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement. Le cahier des charges des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et aux codes de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables. Ces éléments seront détaillés au sein du cahier des charges. En outre, le DCE comprendra un plan d'identification des zones écologiquement sensibles. Il s'agit de mettre à disposition des entreprises une information simple et claire pour éviter tout impact sur les zones sensibles. Il vise à éviter la mise en place sur ces zones de cheminement ou de zones techniques par les entreprises, qui pourraient ruiner les mesures d'atténuation engagées. La cartographie des parcelles à enjeux écologiques ainsi que des éléments naturels (fossés, haies…) à préserver et à mettre en défens seront diffusés auprès de chaque entreprise qui interviendra sur le chantier, et ce, dès l'amont des travaux. Une visite préalable sur site avec le chef de chantier, le coordinateur environnemental, la MOE et MOA sera organisée. Les équipes de chantier seront informées de ces préconisations et le plan leur sera laissé à disposition pour consultation.
Moyens humains et matériels
Coordination entre la maitrise d'ouvrage et le coordinateur environnemental
Coûts
Intégré dans le coût du projet

Mesure de suivi

Mesures de suivi : TS01 Suivi de chantier

TS01 Suivi de chantier		
Equivalence CEREMA	A6.1.a - Organisation administrative du chantier	
Période de réalisation	**Fréquence de réalisation**	**Phase de réalisation**
Avant le début des travaux, et pendant les travaux	Toute la durée des travaux	Travaux de mise en place et de démantèlement
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
Intérêts et objectifs		
Le suivi de la biodiversité durant la phase sensible de l'aménagement de la zone d'étude est important à réaliser. Ce suivi permettra d'encadrer les personnes réalisant les aménagements et aussi donner les préconisations pour leur réalisation.		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités de suivi		
Le chantier fera l'objet d'un suivi de chantier par un écologue. Des passages sur site devront être ciblés en fonction de phases clés et des dates jalons du chantier. Le nombre de jours minimum à réaliser par phase est indiqué entre parenthèses après chaque mesure. Un passage de l'écologue sera nécessaire lors des phases suivantes : ► Réunion de lancement de chantier (1 jour) ► Mesure TE01 : installation de la base vie (1 jour) ► Mesure TE02 : Balisage des zones sensibles (1 jour) ► Mesure TR04 : Intervention sur la végétation (1 jour) ► Mesure TR05 : Contrôle des produits polluants et prévention (0.5 jour) ► Mesure TR05 : Gestion des déchets (0.5 jour) ► Mesure TR06 : Plan de circulation des engins (1 jour) ► MsureTR07 : Mise en place des clôtures et vérification (1 jour) ► Réunion intermédiaire (1 jour)		

TS01 Suivi de chantier			
► Réunion de fin de chantier (1 jour) L'écologue vérifiera que les prescriptions données dans les fiches mesures soient bien appliquées. Une adaptation des mesures au contexte sera possible tant que ces légères modifications n'entravent pas le fonctionnement global et les objectifs attendus de la mesure en question.			
Moyens humains et matériels			
Suivi en phase chantier : pour un jour de visite ½ journée de préparation et compte-rendu est prévue			
Coûts			
	Coût unitaire	Quantité	Coût global
Suivi de chantier tous groupes taxonomiques	600€/J	10 j visites et 4.5 j de préparation/rédaction	8 700 €
Réunions	500€/j	3j	1 500 €
Montant total du suivi	**10 200 € HT**		

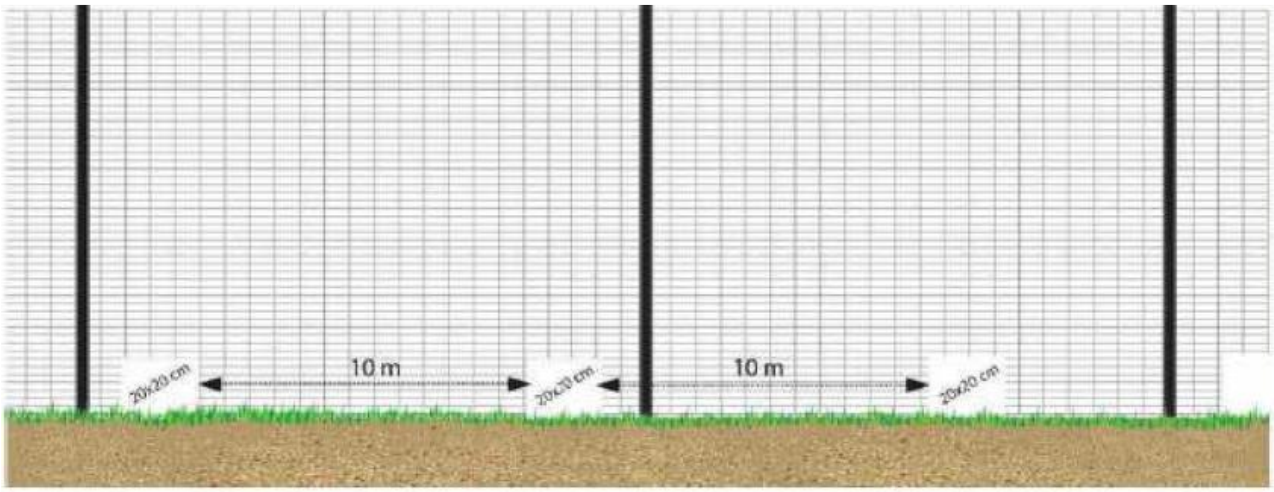
6.5.13.3 En phase d'exploitation

Mesures de réduction

ER01 Mise en place d'une gestion adaptée

ER01 Mise en place d'une gestion adaptée		
Equivalence CEREMA	R2. 2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Travaux d'éclairage	>30 ans	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		
Cette mesure *vise à réduire les impacts lors de la gestion de la zone*		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Toutes les espèces		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités techniques		
Les **travaux d'entretien** du site en phase d'exploitation peuvent engendrer des impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels, s'ils sont inadaptés. Des mesures de gestion peuvent être prises pour éviter et réduire ces impacts. Cf. fiche TR05 – Intervention sur la végétation. De manière générale, l'entretien ne devra pas être effectué lors : ► des périodes où la faune et la flore sont les plus vulnérables (ex. fauchage avant le 15/03 et/ou après le 15/09) ; ► des fortes pluies, hautes eaux, crues qui peuvent être nature à générer des départs de MES (matières en suspension) dans les eaux superficielles ; ► des périodes de pics de pollution ; ► la nuit.		
Moyens humains et matériels		
Entrepreneurs du bâtiment		
Coût estimatif		
Intégré dans le coût du projet		

ER02 Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïque

ER02 Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïques		
Equivalence CEREMA		
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Chantier	Toute la durée de fonctionnement	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		
Cette mesure vise à réduire les risques de coupure de continuité		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Petite faune terrestre (petits mammifères et reptiles)		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités techniques		
Afin de ne pas rompre les continuités écologiques pour les reptiles et les petits mammifères, des trouées seront à réaliser dans les clôtures entourant le parc photovoltaïque. Celles-ci seront créées tous les 10 m à la base du grillage, au niveau du sol, en supprimant des mailles de façon à obtenir des vides 20 cm x 20 cm (minimum) (cf. schéma) Les mailles coupées devront être limées ou recourbées afin d'éviter tout risque de blessures des animaux. 		
Moyens humains et matériels		
Grillage et cisaille		
Coût estimatif		
Intégré dans le coût du projet		

ER03 Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune

ER03 Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune		
Equivalence CEREMA	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Fin d'automne à milieu d'hiver	>30 ans	Travaux et fonctionnement
Intérêts et objectifs		

ER03 Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune
La mise en place de ce type d'aménagement permettra à l'herpétofaune de trouver des zones de refuges et d'hibernation lors de la période de travaux. L'entomofaune, et plus particulièrement les insectes xylophages seront favorisés.
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles
Reptiles
Localisation
Répartis dans la chênaie
Modalités d'accompagnement

Des aménagements sont prévus pour maintenir les populations de reptiles et d'amphibiens et favoriser le développement de nouvelles espèces. Des tas de bois, murets de pierres sèches, et/ou gabions seront mis en place sur l'emprise projet.

Déplacement des reptiles présents

Avant le début des travaux, l'écologue localisera et enlèvera tous les abris artificiels (pierres, bâches, plaques,…) pouvant servir de gîtes aux reptiles. Il pourra orienter et capturer les individus repérés sous ces abris et les transporter vers les nouveaux aménagements ou vers des milieux favorables en dehors de l'emprise projet (Autorisation nécessaire pour la capture et le déplacement d'espèces protégées). Les anfractuosités des murets seront aussi inspectées. Dans la mesure du possible, les individus seront capturés à l'aide d'un petit collier et déplacer en dehors de l'emprise du chantier.

Murets de pierres sèches

Les murets de pierres sèches sont des habitats qui intéressent un grand nombre de reptiles : le lézard des murailles y vit toute l'année et s'y reproduit ; la couleuvre verte et jaune y trouve refuge (hibernation, estivage) ; l'orvet avec que la couleuvre de Montpellier, l'utilise de manière occasionnelle comme abri temporaire ou corridor de déplacement. En bordure de cours, mais en dehors du lit majeur (au-dessus de la limite des crues), les murets sont favorables au développement des couleuvres vipérines.

Le muret est favorable à d'autres groupes taxonomiques. Il est utilisé par de nombreux insectes (guêpes, coléoptères...), gastéropodes (escargots, limaces...), mammifères (chiroptères, rongeurs, hérisson...) et oiseaux (Troglodyte mignon, Mésange charbonnière...).

Le muret doit avoir une largeur supérieure à 2 m afin de constituer un aménagement réellement utile à l'herpétofaune. Il doit être constitué de pierres plates et rectangulaires d'une longueur allant de 5 à 25 cm pour une hauteur de 3 à 15 cm.

La base du muret devra être enterrée à une profondeur de 20 cm. On y dépose les pierres les plus grosses, puis on monte le muret sur une hauteur d'1 m maximum. Des espaces de 5 cm doivent être créés entre les pierres, surtout au niveau du sol.

Illustration : Exemple de muret de pierres sèches.

Tas de bois

Lors des phases de défrichement pour la mise en place du projet, une certaine surface arborée sera abattue afin de pouvoir commencer les divers terrassements. Le produit de ces coupes n'est pas forcément exploitable. Dans une logique de limitation, voire réduction des productions de déchets en rapport avec le projet, on propose que la matière coupée serve à mettre en place des tas de bois et/ou hibernaculums afin de favoriser l'herpétofaune mais aussi, indirectement, l'entomofaune.

On veillera aussi à mettre en place de manière « propre » les produits de coupe. En effet, un tas de bois rangé et organiser sera plus facilement intégré dans l'espace qu'une zone d'entreposage non soignée.

Abri artificiel

ER03 Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune
Ici l'abri artificiel est constitué d'un empilement de matériaux de réemploi (limite les déchets), grossiers et inertes : branches, souches, gravats, pierres etc. La faune utilisera les cavités et interstices comme gîtes. Des végétaux et/ou géotextile ainsi que de la terre devront être par-dessus afin d'empêcher le détrempage du centre de la structure. Le trou sera réalisé par l'équipe de chantier réalisant les travaux.

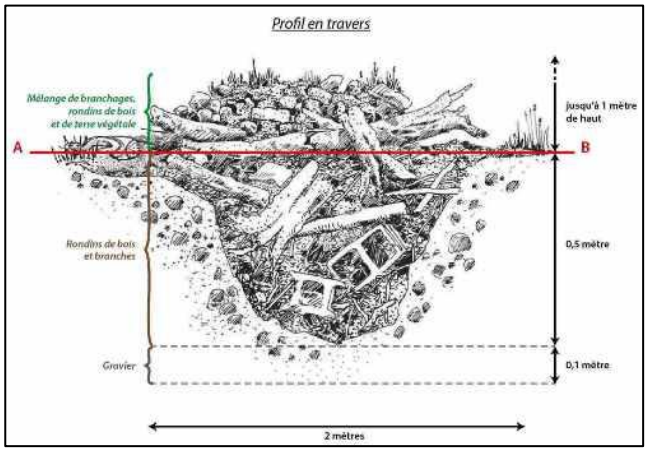


Illustration : Exemple d'abri artificiel en faveur de l'herpétofaune fait de matériaux empilés.

Certaines règles sont à respecter :

- Ces aménagements seront accompagnés de lisières herbacées. Les ourlets enherbés servent d'aires de thermorégulation pour les reptiles, ils favorisent le développement des insectes, ils offrent des sites de chasse et de transit pour les chiroptères. Les bandes enherbées seront constitués d'espèces indigènes riches en poacées et en fleurs mellifères (se référer au catalogue des végétations du CBNA). Les semences choisies devront avoir le label «végétal local » ;
- Ces refuges de substitution seront installés plusieurs mois avant le début des travaux (en fin d'hiver avant la saison de reproduction) ;
- L'entretien des haies/ourlets sera effectué en dehors des périodes sensibles pour la biodiversité ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite.

L'installation de 4 abris artificiels en faveur de l'herpétofaune sera suffisante sur l'ensemble de l'aire d'étude élargie.

Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage, bûcherons, élagueurs Matériels : hache, billot, tronçonneuse, scie …
Indicateurs de suivis
Un suivi devra être assuré par un écologue pendant toute la durée d'intervention sur les secteurs favorables aux reptiles.
Coût estimatif
Le coût de la mise en place d'abris artificiels peut varier de 200 à 500 € en employant un maximum de matériaux de récupération ; selon les installations les prix peuvent doubler. 1 j de pose à 600€ **Total compris entre 4 x 200 + 1 x 600 = 1 400 € HT et 4 x 500 + 1 x 600 = 2 600 € HT**

ER04 Mise en place d'abris artificiels pour les chiroptères

ER04 - Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères		
Equivalence CEREMA	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Travaux d'entretien	>30 ans	Travaux et fonctionnement
Intérêts et objectifs		

ER04 - Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères	
Equivalence CEREMA	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Cette mesure vise à réduire l'impact du défrichement sur les chiroptères	
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles	
Chiroptères	
Localisation	
Chênaie	
Modalités techniques	

Emplacement et installation

- Veillez à ce qu'aucun prédateur n'y ait accès (chats notamment)
- A fixer solidement pour qu'il ne bouge pas avec le vent
- A une hauteur minimum de 5 m
- Exposés au nord, sud-est et sud-ouest
- Enlever les branches qui pourraient gêner l'entrée du gîte
- Toit pentu pour que la pluie ne rentre pas
- Utiliser du fil de fer pour fixer le nichoir autour de l'arbre, en interposant des morceaux de bois mort entre le tronc et le fil de fer
- L'intérieur doit être « griffé » pour permettre aux individus de s'accrocher
- Fabriqué avec du bois non traité

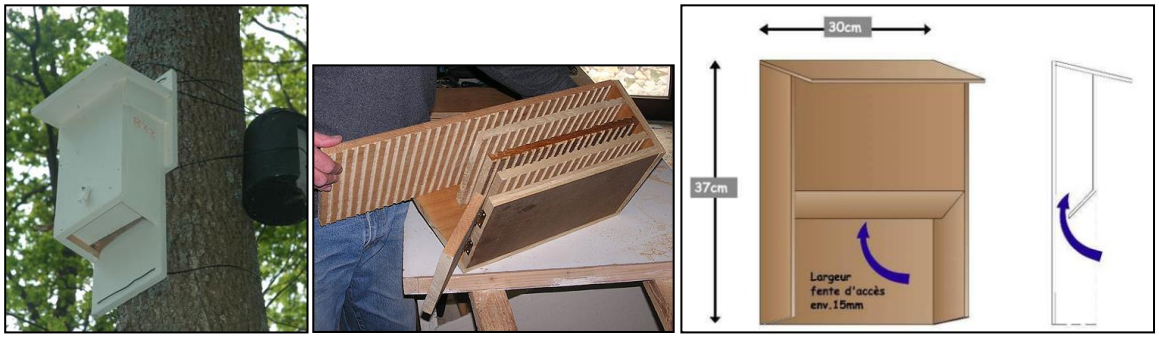


Illustration : Exemple de gîtes à chiroptères et mesures. Source : LPO, Eco-volontaire.com et Albea.

L'installation de 4 nichoirs sera suffisante sur l'ensemble de l'aire d'étude élargie.

Moyens humains et matériels
Entrepreneurs du paysage
Indicateurs de suivis
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) Suivi de la colonisation par les espèces ciblées,
Coût estimatif
Entre 25 et 70 €/ gîte et 600 €/j pour la pose **Soit un total maximum de 880 €**

ER05 : Obstruer le sommet des poteaux creux installés sur le parc

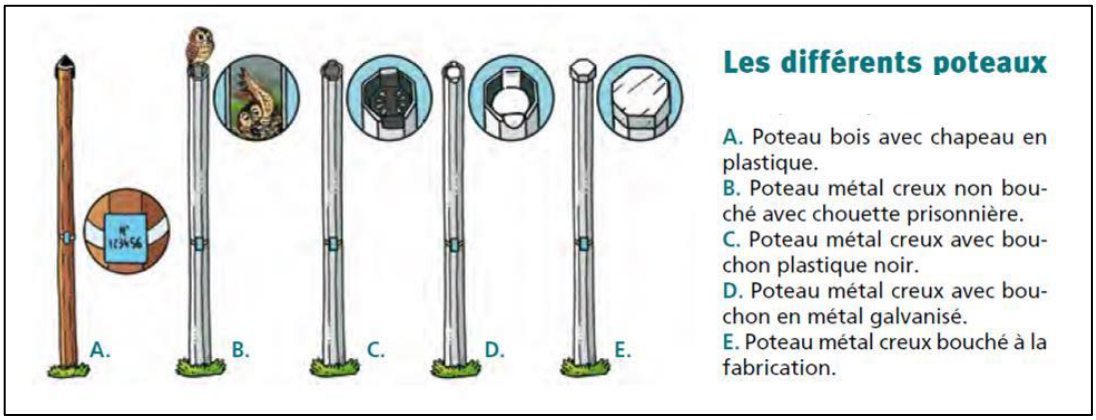
ER05 Obstruer le sommet des poteaux creux installés sur le parc		
Equivalence CEREMA		
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Chantier	Toute la durée de fonctionnement	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		

ER05 Obstruer le sommet des poteaux creux installés sur le parc
Les poteaux creux peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux. Cette mesure permettra donc d'éviter toute intrusion d'individus dans les poteaux.
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles
Oiseaux, micromammifères, chiroptères et reptiles
Localisation
Au niveau des poteaux creux installés
Modalités d'accompagnement

L'utilisation de poteaux creux qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux sera évitée. En effet, des espèces cavernicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et descendent dedans. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir de faim, de soif et d'épuisement. Des expertises ont montré qu'un poteau sur deux non bouché contient des cadavres. Plusieurs espèces ont été trouvées dans ces poteaux : chouettes, pics, mésanges, sittelles, étourneaux, colonies de chauves-souris, loirs et même des serpents et des lézards. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, plusieurs obturateurs ont été mis au point :

- des bouchons en plastique ont été testés. Ils se sont révélés peu fiables et facilement arrachés ;
- des bouchons en métal galvanisé ont également été testés. Ce type de bouchon est plus résistant que les bouchons en plastique mais il s'enlève du poteau suite à la dilatation du métal sous l'effet du chaud et du froid ;
- - finalement, un couvercle métallique a été mis au point et semble être satisfaisant (NOBLET, 2010).

Les différents types de bouchons sont représentés ci-dessous :



La solution E est la plus efficace et celle qui sera privilégiée dans le cas présent.

Moyens humains et matériels
-
Indicateurs de suivis
-
Coût estimatif
Intégré dans le coût du projet

ER06 Mise en place de nichoirs pour l'avifaune

ER06 Mise en place de nichoirs pour l'avifaune		
Equivalence CEREMA	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
En hiver	Les nichoirs sont posés en une seule fois après les travaux et laissés sur une période de plus de 30 ans	Travaux et fonctionnement
Intérêts et objectifs		
La mise en place de ce type d'aménagement permettra à l'avifaune de trouver des zones de refuges et d'hibernation.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Oiseaux		
Localisation		
Répartis sur l'ensemble de la zone d'emprise du projet, sur les zones favorables aux oiseaux		
Modalités d'accompagnement		

Les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles construisent leur nid au sein de cavités naturelles telle qu'un trou dans un arbre, une anfractuosité ou de cavités anthropiques comme des combles, des fissures… Ainsi, implanter des nichoirs, qui sont des cavités de forme et de taille variables, est intéressant pour accueillir les oiseaux pendant la période de nidification.

Pour mettre en oeuvre un nichoir

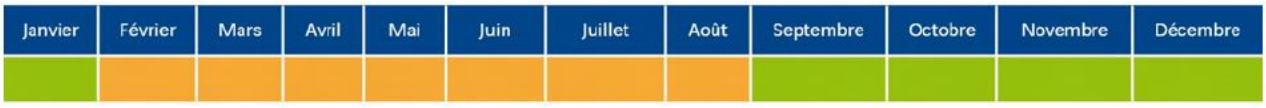
Le nichoir doit être solide et robuste avec une épaisseur de planche d'au moins 15 à 18 mm de préférence fait de bois non traités. Installer à la hauteur adéquate, qui est fonction de l'espèce-cible et qui doit être strictement respectée (voir Figure suivante). Fixer fermement le nichoir car seul un nichoir totalement immobile sera visité. Sur un arbre : ne pas fixer à proximité d'une branche horizontale, de laquelle pourrait prendre appui un prédateur.

L'emplacement, qui doit être validé par un écologue, doit respecter les principes suivants :

- En façade de bâtiment, de mur ou sur un arbre (fonction de l'implantation du projet et de l'espèce cible)
- Endroit calme, dans un espace ouvert, dégagé et hors de portée des animaux domestiques
- A l'abri des vents et des pluies dominants
- Ni en plein soleil, ni en pleine-ombre
- Orientation Est/ Sud-Est
- La zone doit être éloignée de grandes surfaces vitrées ainsi que des sources de lumière artificielle
- Poser les nichoirs à au moins 20 m les uns des autres

Calendrier de mise en place

Les nichoirs peuvent être placés toute l'année, mais la période de pose idéale se situe entre Septembre et Janvier, car placés en Automne, les oiseaux peuvent les utiliser comme gîte pendant l'hiver.



Entretien :

Un entretien est nécessaire pour prévenir des risques de maladie et les invasions de parasites :

- Entretien annuel en période propice (fin Septembre-début Octobre)
- Vider le nichoir de tous ses matériaux
- Brosser l'intérieur avec une brosse métallique
- Si besoin, passer un coup de chalumeau pour détruire les parasites ou badigeonner à l'essence de thym ou de
- serpolet
- Réparer ou colmater si nécessaire
- Vérifier la solidité de la fixation

Un entretien est nécessaire pour prévenir des risques de maladie et les invasions de parasites.
Ce calendrier représente (en rouge) les périodes où il ne faut pas déranger les nichoirs. On conseille d'attendre au moins la fin du nourrissage des oisillons pour effectuer une visite. En hiver, selon les espèces, le nichoir peut également être occupé donc on ne le visite pas.

Le tableau ci-dessous récapitule les nichoirs possibles selon les espèces :

ER06 Mise en place de nichoirs pour l'avifaune	
Equivalence CEREMA	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Espèce	Dimension en cm (accès et gîte)	Emplacement du gîte
Bergeronnette grise	Diam: 15 x 7 Taille: 15 x 12 x 20	1.5 à 3 m de haut
Etourneau sansonnet	Diam: 4.5 Taille: 13 x 15 x 22	8 à 12 m de haut
Faucon crécerelle	Diam: 45 x 15 Taille: 45 x 30 x 28	dès 5 m de haut
Grimpereau des jardins	Diam: 3 Taille: 13 x 15 x 22	2 à 6 m de haut
Martinet noir	Diam : 5 x 3 Taille: 22 x 30 x 16	Sous les avant-toits, trou vers le bas, à min 5 m de haut
Mésanges	Diam: 2.5 à 2.8 Taille: 14 x 14 x 25	2 à 5 m de haut
Roitelet et Troglodyte	Diam: 2 Taille: 11,9 x 14,4 x 25,4	1 à 4 m de haut
Rougequeue noire	Diam: 15 x 7 Taille: 15 x 12 x 20	1 à 4 m de haut
Sittelle torchepot	Diam: 3.2 Taille: 11 x 16 x 25	2 à 6 m de haut

Au moins, 4 nichoirs de chaque type devront être posés, soit 36 nichoirs en tout.

Moyens matériel et humains
Entrepreneurs du paysage, bûcherons, élagueurs Matériels : hache, billot, tronçonneuse, scie….
Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi s'appuieront sur la mise en place de protocoles écologiques reproductibles et permettant d'évaluer la biodiversité et fonctionnalité écologique du site au regard des cortèges ciblés (Mammalofaune)
Coût estimatif
Le coût d'un nichoir varie entre 20 et 30€. 1j de pose à 600€ **Total maximum de 1 680 € HT**

ER07 Mise en place d'abris artificiels pour la petite faune terrestre

ER 07 Mise en place d'hibernaculums pour la petite faune terrestre		
Equivalence CEREMA	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
En hiver	>30 ans	Travaux et fonctionnement
Intérêts et objectifs		
La mise en place de ce type d'aménagement permettra à la mammalofaune de trouver des zones de refuges et d'hibernation.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Hérisson d'Europe		
Localisation		
Répartis sur l'ensemble de la zone d'emprise du projet, sur les zones favorables aux petits mammifères terrestres		
Modalités d'accompagnement		

ER 07 Mise en place d'hibernaculums pour la petite faune terrestre	
Equivalence CEREMA	R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Comme pour les reptiles, des refuges de substitution devront être installés plusieurs mois avant le début des travaux, pour favoriser le développement des petits mammifères et principalement pour le Hérisson d'Europe.

Le hérisson est surtout actif au crépuscule et la nuit et observable du printemps à l'automne lorsque la température dépasse les 10 degrés. Il tombe en léthargie en hiver mais se réveille au moins une fois pour changer de nid. Le hérisson s'accouple d'avril en septembre. La femelle met bas, dans un nid, six à sept semaines plus tard de 2 à 7 jeunes. Il est assez solitaire et se roule en boule à la moindre alerte pour se protéger des prédateurs en présentant que ses piquants.
Il se retrouve dans des habitats très variés. Il fréquente aussi bien la ville que la campagne à condition qu'il puisse trouver des abris et de la nourriture (insectes, escargots...). Des refuges seront installés en dehors des emprises du chantier et à proximité des espaces favorables au développement des hérissons (haies arbustives bien garnies, ronciers,...). L'installation aura lieu avant la saison de reproduction du hérisson qui démarre en avril.

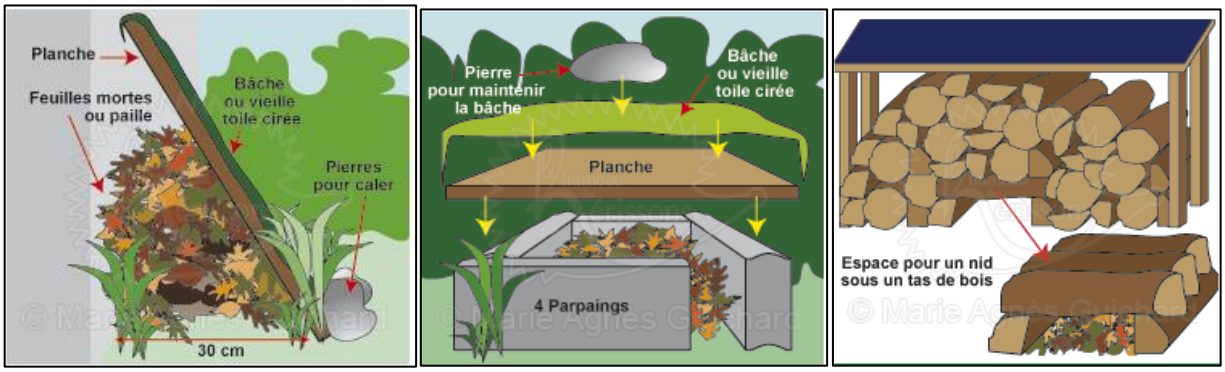


Illustration : Exemples de refuges types pour le hérisson. Source : Le hameau des hérissons.

L'installation de 4 hibernaculums sera suffisante sur l'ensemble du périmètre élargi.

Moyens matériel et humains
Entrepreneurs du paysage, bûcherons, élagueurs Matériels : hâche, billot, tronconneuse, scie…
Indicateurs de suivis
Les indicateurs de suivi s'appuieront sur la mise en place de protocoles écologiques reproductibles et permettant d'évaluer la biodiversité et fonctionnalité écologique du site au regard des cortèges ciblés (Mammalofaune)
Coût estimatif
Le coût de la mise en place d'un hibernaculum peut varier de 200 à 500 € en employant un maximum de matériaux de récupération ; selon les installations les prix peuvent doubler. 1j de pose à 600€ **Total maximal de 2 600 € HT**

Mesures d'accompagnement

EA01 Suivi de l'avifaune

EA01 Suivi de l'avifaune		
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Migration prénuptiale : fin hiver / début printemps Reproduction : printemps / été	De N+1 à N+5, puis N+7, N+10, N+15, N+20	Fonctionnement

EA01 Suivi de l'avifaune		
Migration postnuptiale : automne Hivernage : hiver		
Intérêts et objectifs		
Tous types de milieux sont occupés par des oiseaux, les suivis sur l'avifaune vont permettre d'évaluer la diversité spécifique, l'utilisation du site par les espèces et ainsi d'estimer la qualité et les potentialités d'accueil de la parcelle.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Oiseaux		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités du suivi		
Oiseaux nicheurs : Le suivi des oiseaux en période de nidification pourra se faire selon deux méthodes : ► une méthode standardisée (points d'écoute), ► une méthode de recherche spécifique des espèces patrimoniales. La première méthode consistera en la réalisation de points d'écoute. La méthode de dénombrement quantitatif s'appelle la technique des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) (Blondel et coll., 1970) ou des points d'écoute (EPS). Ces méthodes quantitatives permettent d'apprécier le nombre de couples sur une surface donnée et de caractériser l'intérêt avifaunistique du secteur concerné grâce à différents paramètres dont la richesse spécifique, la densité et la diversité. La réalisation de ce suivi sur plusieurs années permettra d'évaluer l'évolution de l'intérêt avifaunistique à l'échelle locale. L'analyse consistera, parallèlement aux points d'écoute, en la recherche des espèces d'intérêt patrimonial, en l'occurrence à statut de protection, de rareté et/ou de menace élevées. Les espèces remarquables recensées sur les secteurs d'étude seront recherchées avec une attention particulière.En milieu humide les espèces présentes seront déterminées par observation visuelle à l'aide d'une longue-vue. Les inventaires de terrain seront réalisés du lever du jour jusqu'à 10h-11h environ et en début de nuit, pour l'étude des rapaces nocturnes notamment. La période à respecter pour le suivi de l'avifaune nicheuse est comprise entre la mi-avril et la mi-juin. Dans le cas de la mise en place d'une méthode quantitative par IPA, deux passages sont requis afin de contacter l'avifaune nicheuse précoce et l'avifaune nicheuse tardive et afin de comparer les résultats des deux passages. Il est important de respecter un certain laps de temps de 3 à 4 semaines minimum entre ces deux passages. **Oiseaux migrateurs et hivernants :** Les oiseaux migrateurs seront suivis au printemps (migration prénuptiale) et en automne (migration postnuptiale), les oiseaux hivernants en hiver.		
Moyens matériel et humains		
5x0.5 jour de terrain et 2x0.5 jour de rédaction/cartographie chaque année de suivi.		
Coûts		
	Coût unitaire	Quantité
Inventaire faunistique (avifaune)	2 250 €HT/an	9
Coût Total (9 ans)	**20 250 € HT**	

EA02 Suivi de l'herpétofaune

EA02 Suivi de l'herpétofaune		
Période de réalisation	**Durée**	**Phase de réalisation**
Entre avril et juin	De N+1 à N+5, puis N+7, N+10, N+15, N+20	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		
Un suivi des reptiles permettra d'évaluer la fonctionnalité des lisières et de rendre compte de leur état de conservation.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Reptiles notamment le Lézard ocellé		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		

EA02 Suivi de l'herpétofaune		
Modalités du suivi		
La méthodologie utilisée est une application du protocole de suivi temporel national des reptiles avec l'utilisation de transects d'environ 150m. Ces transects sont parcourus très lentement en identifiant et dénombrant les reptiles observés. De plus, une prospection à vue sera réalisée au niveau de zones favorables (principalement au nord de la zone sur les milieux rocheux). Choix des transects et relevés Des transects (ou parcours) de 150 m sont préalablement définis dans des zones favorables aux reptiles. Les reptiles sont des espèces de lisière. Les transects sont placés à la suite les uns des autres, à l'interface entre un milieu buissonnant et un milieu ouvert qui sera dirigé vers le sud / sud-est. Cet inventaire est complété par une recherche des mues.		
Moyens matériel et humains		
3x0.5 jours de terrain et 2x0.5 jour de rédaction/cartographie chaque année de suivi.		
Coûts		
	Coût unitaire	Quantité
Inventaire faunistique (reptiles)	2 500 €/an	9
Coût Total (9 ans)	11 250 € HT	

EA03 Suivi des autres groupes taxonomiques

EA03 Suivi des autres groupes taxonomique		
Période de réalisation	**Fréquence et durée**	**Phase de réalisation**
Avril/mai/juin/septembre	De N+1 à N+5, puis N+7, N+10, N+15, N+20	Fonctionnement
Intérêts et objectifs		
Les relevés floristiques permettent d'étudier l'évolution spatiotemporelle de la végétation et des habitats suite à la mise en place des aménagements et mesures de gestion, et d'identifier des dynamiques successionnelles ou une réponse aux modifications du milieu.		
Milieux, espèces et/ou cortèges cibles		
Habitats et flore		
Localisation		
Ensemble de la zone d'emprise du projet		
Modalités du suivi		
Prospections habitats et flore Un suivi sur la conservation des habitats et de leurs fonctions, des éventuels processus de dégradations ou des trajectoires dynamiques, pourra être effectué par une prospection exhaustive des milieux naturels du site (entre avril et juillet), menée simultanément aux inventaires de la flore. Elle consistera en une actualisation des données et une évaluation des états de conservation des habitats naturels et de leurs composantes ainsi que des fonctionnalités écologiques générales. Le suivi de la flore sera réalisé par l'observation le long de transects aléatoires. Le développement des espèces végétales s'étalant tout au long du printemps et leur observation, basée sur les pièces florales ou fructifères étant fortement saisonnière, 2 visites seront effectuées au cours de l'année. Une attention particulière sera portée sur la présence éventuelle d'espèces exotiques envahissantes et, déclencheront le cas échéant, les mesures spécifiques. Prospections insectes Les groupes d'insectes recherchés seront ciblés sur : les lépidoptères rhopalocères, les odonates, les orthoptères et les coléoptères.		

EA03 Suivi des autres groupes taxonomique		
L'inventaire se basera sur une méthode active, par échantillonnage à vue le long de transects. Chaque transect se restreindra à un seul type d'habitat. Si le transect correspond à une lisière, les deux milieux en contact seront décrits séparément. Les individus seront capturés avec un filet fauchoir pour les espèces non identifiables en vol. Prospections mammifères terrestres Les prospections se feront à l'aide de pièges photographiques et par le biais d'observations directes des individus ou de traces de présence (empreintes, fécès, pelotes de réjection,…). Prospections chiroptères L'étude de la fonctionnalité du site pour les chiroptères sera évaluée. Un inventaire des espèces présentes sera effectué. Pour cela des écoutes passives des ultrasons émis par les chauves-souris seront utilisées. Il s'agit d'une méthode non-intrusive qui ne dérange pas les individus, elle permet de retranscrire dans le spectre audible par l'homme les émissions des sonars des espèces.		
Moyens matériel et humains		
4x0.25 jour de terrain et 2x0.25 jour de rédaction/cartographie chaque année de suivi		
Coûts		
	Coût unitaire	Quantité
Inventaire flore-habitats	750 €HT/an	9
Coût Total (9 ans)	6 750 € HT	

6.5.13.4 Synthèse des mesures à mettre en place

Le tableau ci-dessous récapitule les mesures à mettre en place lors des différentes phases du projet, les espèces cibles et leur coût.

Tableau 77 : Synthèse des mesures à mettre en place.

Phase	Type de mesure	Mesure	N° de mesure	Espèces et ou cortèges ciblés	Coût
Travaux	Evitement	Installation de la base vie	TE01	Toutes les espèces	-
Travaux	Evitement	Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles	TE02	Oiseaux et chiroptères, principalement, dans une moindre mesure reptile et petits mammifères	245 €
Travaux	Réduction	Adaptation de la période des travaux sur l'année	TR01	Toutes les espèces	-
Travaux	Réduction	Gestion de l'éclairage du chantier	TR02	Chiroptères et dans une moindre mesure toute la faune	-
Travaux	Réduction	Vérification des arbres avant abattage	TR03	Chiroptères, oiseaux et les coléoptères	600€/jour (+800€ si présence de gîte)
Travaux	Réduction	Intervention sur la végétation	TR04	Toutes les espèces	-
Travaux	Réduction	Dispositif préventif de lutte contre une pollution	TR05	Toutes les espèces	-
Travaux	Réduction	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	TR06	Toutes les espèces	-
Travaux	Réduction	Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune	TR07	Reptiles et petits mammifères terrestres	12 109,6 €
Travaux	Réduction	Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier	TR08	Toutes les espèces	-
Travaux	Accompagnement	Cahier des charges environnement et choix des entreprises	TA01	Toutes les espèces	-
Travaux	Suivi	Suivi de chantier	TS01	Toutes les espèces	10 200 €
Exploitation	Réduction	Mise en place d'une gestion adaptée	ER01	Toutes les espèces	-
Exploitation	Réduction	Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïque	ER02	Petite faune terrestre (petits mammifères et reptiles)	-
Exploitation	Réduction	Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune	ER03	Reptiles	entre 1 400€ et 2 600€
Exploitation	Réduction	Mise en place d'abris artificiels pour les chiroptères	ER04	Chiroptères	880 €
Exploitation	Réduction	Obstruer le sommet des poteaux creux installés sur le parc	ER05	Oiseaux, micromammifères, chiroptères et reptiles	-
Exploitation	Réduction	Mise en place de nichoirs pour l'avifaune	ER06	Oiseaux	1 680 €
Exploitation	Réduction	Mise en place d'hibernaculums pour la petite faune terrestre	ER07	Hérisson	2 600 €
Exploitation	Accompagnement	Suivi de l'avifaune	EA01	Oiseaux	20 250 €
Exploitation	Accompagnement	Suivi de l'herpétofaune	EA02	Reptiles	22 500 €
Exploitation	Accompagnement	Suivi des autres groupes taxonomique	EA03	Mammifères, insectes	6 750 €

6.5.14 EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction présentées ci-avant, permet d'atténuer un certain nombre d'impacts sur les espèces de faune identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Tous ne peuvent cependant pas être évités. Les paragraphes suivants décrivent, pour chaque groupe taxonomique, les impacts résiduels pour chacune des espèces concernées.

L'impact global du projet est évalué de manière qualitative en utilisant la même terminologie que celle déclinée pour les niveaux d'enjeux (*négligeable, faible, modéré, fort, très fort*). Schématiquement, on retiendra que le niveau d'impact est établi en comparant l'enjeu que représente la population de l'espèce avant mise en œuvre du projet (données issues de l'état des lieux) et après (évaluation des pertes).

Les mesures présentées ont permis de réduire les impacts pour toutes les espèces, notamment pour les chiroptères, les reptiles et les oiseaux pour lesquels les impacts passent de modérés à faibles dans son ensemble.

Les impacts résiduels sont en grande majorité non notables ou très faibles. Il reste des impacts faibles sur les oiseaux nicheurs inféodés aux milieux agropastoraux et boisés.

Ces impacts faibles peuvent néanmoins être considérés comme non notables car le projet en phase d'exploitation n'aura que peu d'impacts sur le cycle biologique des espèces en plus des mesures mises en place et des zones qui ont été évitées.

Le projet ne nécessite donc pas l'établissement d'un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées.

Tableau 78 : Synthèse des impacts résiduels du projet.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Contexte écologique						
Réseau Natura 2000, ZNIEFF, autres zones d'inventaires, PNA, Corridors écologiques	Très faible à fort	Chantier	Ruptures de corridors écologiques (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
Flore						
Flore commune	Très faible	Chantier	Propagation d'espèces envahissantes (DP) faible	Non notable	-	Non notable
			Empoussièrement (DT) faible	Non notable	-	Non notable
		Exploitation	Propagation d'espèces envahissantes (DP) modéré	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Oiseaux						
Oiseaux nicheurs inféodés aux milieux agro-pastoraux à enjeux modérés (B. grise, F. grisette)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) modéré	Modéré	TE01 TE02 TR01 TR03 TR04	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) modéré	Modéré	TR01 TR04	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) fort	Modéré	TE02 TR04 TR08	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible	ER06	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) modéré	Modéré	ER05	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) faible	Faible	ER01	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Oiseaux nicheurs inféodés aux milieux forestiers à enjeux modérés (F. à tête noire, F. mélanocéphale)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible	TE01 TE02 TR01 TR04	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) fort	Modéré	TR01 TR04	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) faible	Faible	TE02 TR04 TR08	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) modéré	Modéré	ER05	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) faible	Faible	ER01	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Oiseaux nicheurs inféodés aux milieux forestiers à enjeux faibles (C. élégant, M. à longue queue, M. bleue, M. charbonnière, M. domestique, R. familier, S. cini, T. mignon, V. d'Europe)	Faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) modéré	Faible	TE01 TE02 TR01 TR04	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) modéré	Faible	TR01 TR04	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) fort	Faible	TE02 TR04 TR08	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable	-	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) modéré	Faible	ER05	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) faible	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Oiseaux non nicheurs à enjeux très faibles ou faibles (B. de cetti, B. zizi, B. variable, C. des tours, C. freux, C. noire, E. sansonnet, F. crécerelle, F. des jardins, G. des chênes, G. noir, G. cormoran, G. des jardins, G. d'Europe, H. cendré, H. fasciée, L. d'Europe, M. noir, MP d'Europe, M. huppé, M. noire, P.	Très faible ou faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable	-	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) faible	Non notable	-	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable	-	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) non notable	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) faible	Non notable	-	Non notable

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut	Mesures mises en place	Impacts résiduels
épeiche, P. vert, P. bavarde, S. torchepot, T. pâtre, T. des bois, T. turque)		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Mammifères						
Hérisson d'Europe	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) fort	Modéré	TE01 TE02 TR01 TR04 TR06 TR07	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible	TR01 TR04	Faible
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré	TE02 TR04 TR08	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible	ER07	Non notable
			Ruptures de corridors écologiques (IP) faible	Faible	ER02	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Ecureuil roux	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) fort	Modéré	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible	-	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré	TE02 TR04 TR08	Très faible
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable	-	Très faible
			Ruptures de corridors écologiques (IP) faible	Faible	ER02	
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Faible	ER05	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Autres mammifères (L. Garenne, Renard, Sanglier)	Très faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable	-	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
			Ruptures de corridors écologiques (IP) faible	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Chiroptères						
Chiroptères non nicheurs à enjeux modérés (P. rhinolophe, P. commune, P. pygmée)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible	TE01 TE02 TR01 TR03 TR04 TR06	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible	TR01 TR02 TR04	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré	TE02 TR04 TR08	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Faible	TE02 TR03	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Faible	ER04	Non notable
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable	-	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Faible	ER05	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Chiroptères non nicheurs à enjeux faibles (M. Natterer, P. Kuhl, P. Nathusius)	Faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable	-	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré	TE02 TR04 TR08	Faible

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut	Mesures mises en place	Impacts résiduels
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Non notable	-	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Non notable	-	
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable	-	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Reptiles						
Reptiles à enjeux modérés (C. Montpellier, L. murailles, L. vert, T. Maurétanie)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible	TE01 TE02 TR01 TR04 TR06 TR07	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible	TR01 TR04	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré	TE02 TR04 TR08	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible	ER03	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible	ER02	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Amphibiens						
Amphibiens à enjeux modérés (C. commun, G. rieuse, G. verte, R. méridionale)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible	TE01 TE02 TR01 TR04 TR06 TR07	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) non notable	Non notable	-	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible	ER02	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Insectes						
Cortège d'espèces communes	Très faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) non notable	Non notable	-	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif

Concernant l'étude d'incidence Natura 2000 avec l'évaluation des incidences résiduelles sur les espèces d'intérêts communautaires :

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction présentées ci-avant, permet **d'atténuer un certain nombre d'impacts sur les espèces de faune** identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Tous ne peuvent cependant pas être évités. Les paragraphes suivants décrivent, pour chaque groupe taxonomique, les impacts résiduels pour chacune des espèces concernées.

L'impact global du projet est évalué **de manière qualitative** en utilisant la même terminologie que celle déclinée pour les niveaux d'enjeux (*négligeable, faible, modéré, fort, très fort*). Schématiquement, on retiendra que le niveau d'impact est établi en comparant l'enjeu que représente la population de l'espèce **avant mise en œuvre** du projet (données issues de l'état des lieux) et **après** (évaluation des pertes).

Les impacts résiduels sont en grande majorité non notables ou faibles en ce qui concerne les espèces d'intérêts communautaire.

Ces impacts faibles peuvent néanmoins être considérés comme non notables car le projet en phase d'exploitation n'aura que peu d'impacts sur le cycle biologique des espèces en plus des mesures mises en place et des zones qui ont été évitées.

Le projet ne nécessite donc pas l'établissement d'un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées.

Tableau 79 : Détails des incidences résiduelles suite à la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de suivi.

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Oiseaux						
Oiseaux non nicheurs à enjeux très faibles ou faibles ((Le Choucas des Tours, le Corbeau freux, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Geai des chênes, le Martin-pêcheur d'Europe, le Merle noir, la Pie bavarde, la Tourterelle des bois et la Tourterelle turque)	Très faible ou faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable	-	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) faible	Non notable	-	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Non notable	-	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) non notable	Non notable	-	Non notable

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut	Mesures mises en place	Impacts résiduels
			Dérangement d'individus (DP) faible	Non notable	-	Non notable
Chiroptères						
Chiroptères non nicheurs à enjeux modérés (P. rhinolophe, P. commune, P. pygmée)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible	TE01 TE02 TR01 TR03 TR04 TR06	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible	TR01 TR02 TR04	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré	TE02 TR04 TR08	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Faible	TE02 TR03	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Faible	ER04	Non notable
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable	-	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Faible	ER05	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Chiroptères non nicheurs à enjeux faibles (M. Natterer, P. Kuhl, P. Nathusius)	Faible	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Non notable	-	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) pour la chasse modéré	Modéré	TE02 TR04 TR08	Faible
			Destruction d'habitats (DP) pour la nidification faible	Non notable	-	Non notable

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut	Mesures mises en place	Impacts résiduels
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la chasse faible	Non notable	-	
			Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) pour la nidification non notable	Non notable	-	Non notable
			Risque de piégeage des individus dans les poteaux (IP) faible	Non notable	-	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Reptiles						
Reptiles à enjeux modérés (Lézard des murailles et Lézard vert)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible	TE01 TE02 TR01 TR04 TR06 TR07	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) faible	Faible	TR01 TR04	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) modéré	Modéré	TE02 TR04 TR08	Non notable
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) faible	Faible	ER03	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible	ER02	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif
Amphibiens						
Amphibiens à enjeux modérés (Grenouille rieuse, Grenouille verte et Rainette méridionale)	Modéré	Chantier	Destruction d'individus (DP) faible	Faible	TE01 TE02 TR01 TR04 TR06 TR07	Non notable
			Dérangement d'individus (DT) non notable	Non notable	-	Non notable
			Destruction d'habitats (DP) non notable	Non notable	-	Non notable

Espèces	Enjeu	Phase	Effet	Impact brut	Mesures mises en place	Impacts résiduels
		Exploitation	Perte ou modification d'habitats d'espèces (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
			Rupture de corridors écologiques (IP) faible	Faible	ER02	Non notable
			Dérangement d'individus (DP) non notable	Non notable	-	Non notable
		Après démantèlement	Remise en état de la zone (DP) positif	Positif	-	Positif

6.5.15 CONCLUSION DU PROJET VIS-A-VIS DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET DE L'ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000

L'étude d'Impact environnemental pour le Volet Naturel concernant le projet d'implantation de panneaux photovoltaïques sur la commune de Robion (84) témoigne d'une approche proactive et écologiquement responsable.

Les impacts bruts identifiés sur les oiseaux, les chiroptères et les reptiles ont été méticuleusement pris en compte et atténués par la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, démontrant ainsi un engagement concret envers la préservation de la biodiversité.

Les stratégies adoptées, telles que l'installation de nichoirs spécifiques pour les différentes espèces concernées, la mise en place de clôtures perméables favorisant la libre circulation des animaux, et le respect scrupuleux du calendrier biologique des espèces, ont joué un rôle crucial dans la minimisation des impacts potentiels.

L'efficacité de ces mesures se traduit par l'absence d'impact résiduel significatif, confirmant ainsi que le projet, une fois réalisé en conformité avec ces initiatives écologiques, n'engendrera pas de perturbations majeures pour les populations d'oiseaux, de chiroptères et de reptiles. Celles-ci pourront ainsi s'adapter aux nouveaux changements opérés dans leurs environnements par la suite.

Cette approche dynamique dans la conception du projet, souligne l'engagement envers la préservation de la biodiversité locale et la promotion d'une coexistence harmonieuse entre l'installation de panneaux photovoltaïques et les écosystèmes environnants.

La conclusion positive de l'étude indique que le projet, une fois mis en œuvre conformément aux mesures recommandées, ne nécessitera pas de demande de dérogation, renforçant ainsi sa compatibilité avec les exigences environnementales et réglementaires.

6.6 SYNTHESE DES MESURES

Mesures d'adaptation	
A 01	L'accès se fait depuis le chemin de la Meynard et du Moutillon.
A 02	Des panneaux signalétiques visibles devront être disposés sur la totalité de l'emprise du chantier et notamment les panneaux « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire » mais aussi « interdiction de circuler hors voirie existante »,…
A 03	Un balisage du chantier sera mis en place sur chacune des zones d'intervention afin d'en contrôler l'accès.
A 04	Durant le chantier installations d'aménagements et équipements (base vie, bloc sanitaire,…)
A 05	La production de déchets sera maîtrisée en amont du projet au travers de l'efficacité de la technique constructive et des calculs des quantités utiles.
A 06	Dès le début du chantier, le constructeur devra se rapprocher des collecteurs et éliminateurs implantés localement et adaptés au type de déchets afin d'organiser les modalités de la collecte et du traitement.
A 07	Des zones spécifiques au stockage des déchets seront aménagées afin de faciliter leur tri. Elles seront balisées, rangées, propres et situées au plus loin des zones sensibles. Le nombre de bennes et le type de déchets collectés évolueront selon les phases du chantier.
A 08	Si des conteneurs communaux sont localisés à proximité de la centrale, ceux-ci pourront être utilisés afin de faciliter le tri lors des activités de maintenance. Dans le cas contraire, les équipes de maintenance reprendront les déchets pour les déposer dans les lieux les mieux adaptés. Les déchets dangereux ou ne pouvant pas être triés seront alors traités par les filières les plus adaptées.
A 09	Les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité propres aux chantiers. De plus, le chantier sera limité à la période diurne à l'exception des convois exceptionnels pouvant être nocturnes. L'ensemble des entreprises travaillant sur le chantier devra mettre en place, dans la mesure du possible, des engins permettant de réduire au maximum les vibrations.

A 10	Un tracé dédié aux rotations des camions à destination du chantier sera mis en place à ses abords, et ceci de manière à éviter d'emprunter les voies de manière aléatoire. Ce tracé sera balisé et signalé clairement. Les chemins interdits de circulation feront l'objet d'une signalétique dédiée.
A 11	La signalétique aux abords et au sein du projet sera totalement ou en partie conservée afin de guider les équipes de maintenance.
A12	Pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et préserver la qualité de l'air, les mesures de maîtrise de la circulation concernent l'optimisation des rotations de livraison de matériel sur le chantier et le bon entretien des véhicules utilisés. Les entreprises mettent tout en œuvre pour que le parc d'engins et de camions fasse l'objet de toutes les révisions obligatoires.
A 13	Le passage des engins pour la phase chantier sera totalement ou au maximum réalisé en période sèche, en dehors des périodes de l'année comprenant un risque de pluie plus élevé.

Mesures d'accompagnement	
TA01	Pour l'environnement naturel : Cahier des charges environnement et choix des entreprises
EA01	Pour l'environnement naturel : Suivi de l'avifaune
EA02	Pour l'environnement naturel : Suivi de l'herpétofaune
EA03	Pour l'environnement naturel : suivi des autres groupes taxonomiques
Acc 01	Le suivi de chantier devra être assuré par le chef de projet et le Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui auront en charge de faire respecter l'ensemble de ces mesures relatives au milieu humain. Ils auront également un rôle de sentinelle et de communication avec le gestionnaire du réseau.
Acc 02	Le CSPS devra élaborer et faire vivre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) de chaque entreprise intervenante.
Acc 03	Intégration paysagère des éléments techniques.

Mesures d'obligation	
O 01	Différents documents de suivi administratif (déclaration à la CRAM, Plan Assurance Qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier…) seront préparés. Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) seront établies et adressées aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validées par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service.
O 02	Le maitre d'ouvrage s'engage à intégrer les Prescriptions Écologiques et Environnementales au cahier des charges destiné à la consultation des entreprises.
O 03	Les opérations de génie civil et de raccordement électrique à mener lors du chantier présentent un risque pour le personnel d'intervention. À la demande du pétitionnaire, un Plan Général de Coordination Sécurité (réalisé pour chaque projet) et Protection de la Santé (PGCSPS) sera établi par un Coordonnateur Sécurité et protection de la Santé. Le PGCSPS est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier ou de la succession de leurs activités lorsqu'un intervenant laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.
O 04	Des règles sur le chantier sont à afficher dans les bungalows de chantier de chaque entreprise.
O 05	Au terme des travaux engagés sur le site, les installations seront démantelées. Les déchets générés par le chantier seront intégralement enlevés par les entreprises et dirigés vers des filières de traitement, de valorisation et de recyclage. Les voiries aux abords du chantier seront nettoyées au terme du chantier.
O 06	Les convois de transport exceptionnel (si nécessaire) seront organisés suivant la réglementation française en vigueur. Des règles d'aménagement et d'accès sur les voies et les aires de circulation seront mises en œuvre. Dans le périmètre d'intervention du chantier, les pistes et voies d'accès seront nettement délimitées, entretenues en bon état et dégagées de tout objet susceptible de perturber la circulation.
O 07	La phase de démantèlement ne surviendra qu'à partir de 30 ans. La règlementation en vigueur devra alors être suivie avec application et chacune des catégories de déchets sera orientée vers la filière de recyclage la plus appropriée.
O 08	Une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) est obligatoire. L'ensemble des consignes données par les gestionnaires des réseaux seront soigneusement respectées par le choix de l'implantation et l'entreprise en charge de l'installation du parc photovoltaïque et surtout en charge de raccordement au réseau électrique public (sous maitrise d'ouvrage d'ENEDIS). Le cas échéant, si un ouvrage venait mal-

	gré tout à être endommagé, les travaux de réparation seraient à la charge du développeur. Il est également nécessaire d'indiquer l'emplacement de ces réseaux dans le PPSPS, consulter les gestionnaires préalablement aux travaux.

Mesures de réduction	
R 01	Mesures envisagées destinées à maîtriser les sources sonores et les nuisances engendrées.
R 02	Pour limiter la production de poussières, il est nécessaire de mettre en place une limitation de vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h.
R 03	La maîtrise des impacts est obtenue de la manière suivante : - en limitant l'emprise au sol (base de vie, stockages de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics ; - en interdisant le passage des engins de chantiers et ouvriers sur la géomembrane qui recouvre les fossés de collecte des eaux pluviales pour éviter de la fissurer.
R 04	Le risque de pollution par les véhicules de maintenance est faible car les visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'implantation. De plus, les agents de maintenance posséderont un kit antipollution et seront formés à son utilisation. Dans le pire des cas, le sol souillé sera excavé et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.
R 05	L'espace chantier est aménagé et sécurisé dès son ouverture avec la mise en place d'un barriérage et d'un accès strictement réservé aux engins et personnels habilités. L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur un périmètre uniquement réservé à cet effet. En fin de chantier, en cas de pollution du sol, le sol au droit de ce périmètre devra être excavé si possible et acheminé vers un centre de traitement et/ou de stockage adapté.
R 06	L'utilisation de fluides (graisse, lubrifiant, …) sera limitée au maximum pour éviter les atteintes de façon permanente ou temporaire à la qualité du milieu. En cas de déversement, la pollution sera rapidement enlevée et traitée. Des kits d'intervention seront utilisés si nécessaire.
R 07	L'ensemble de l'installation sera relié à la terre et disposera d'un dispositif parafoudre.

R08	La doctrine départementale du SDIS concernant les installations photovoltaïques est à respecter avec notamment : l'installation d'une citerne incendie, le débroussaillement de 20 m autour de la clôture, 50 m autour des installations à risques et sur la totalité de l'emprise.
R 09	Renforcement des écrans visuels boisés par plantations.
TR01	Pour l'environnement naturel : Adaptation de la période des travaux sur l'année
TR02	Pour l'environnement naturel : Gestion de l'éclairage du chantier
TR03	Pour l'environnement naturel : Vérification des arbres avant abattage
TR04	Pour l'environnement naturel : Intervention sur la végétation
TR05	Pour l'environnement naturel : Dispositif préventif de lutte contre une pollution
TR06	Pour l'environnement naturel : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
TR07	Pour l'environnement naturel : Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune
TR08	Pour l'environnement naturel : Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier
ER01	Pour l'environnement naturel : Mise en place d'une gestion adaptée
ER02	Pour l'environnement naturel : Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïque
ER03	Pour l'environnement naturel : Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune
ER04	Pour l'environnement naturel : Mise en place d'abris artificiels pour les chiroptères
ER05	Pour l'environnement naturel : Obstruer le sommet des poteaux creux installés sur le parc
ER06	Pour l'environnement naturel : Mise en place de nichoirs pour l'avifaune

ER07	Pour l'environnement naturel : Mise en place d'hibernaculums pour la petite faune terrestre

Mesures d'évitement	
E01	Libérer la canalisation de gaz enterrée de l'emprise du parc PV.
E 02	Maintenir dans la mesure du possible les arbres/haies pour limiter le ruissellement de surface.
E 03	Respecter strictement les emprises du chantier. Un balisage doit être mise en place avant le commencement des travaux ; le coordinateur environnement veillera particulièrement au respect de cette mesure.
E 04	Pour les opérations d'entretien, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. Les risques de pollution issue des véhicules de maintenance sont limités car ces visites sont ponctuelles et aucun entretien moteur n'est envisagé sur la zone d'étude.
E 05	Adaptation de l'emprise projet par rapport au paysage et visibilités.
E 06	Choix de la solution technique à emprise environnementale et paysagère moindre.
E 07	Dans le but de démontrer la non-aggravation du risque inondation lié aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet (en lien avec la loi d'accélération des énergies renouvelables) une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à cette loi d'accélération. Les hauteurs des constructions seront donc adaptées sous réserve de cette étude hydraulique, permettant d'éviter l'aggravation du risque inondation sur le site du projet
TE01	Pour l'environnement naturel : Installation de la base vie
TE02	Pour l'environnement naturel : Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles

Mesures de compensation	
C 01	Mise en place de panneau d'informations

Mesures de suivi	
TS01	Pour l'environnement naturel : suivi de chantier

Pour l'environnement naturel, voici la synthèse des mesures :

Phase	Type de mesure	Mesure	N° de mesure	Espèces et ou cortèges ciblés	Coût
Travaux	Evitement	Installation de la base vie	TE01	Toutes les espèces	-
Travaux	Evitement	Balisage de l'emprise projet et des zones sensibles	TE02	Oiseaux et chiroptères, principalement, dans une moindre mesure reptile et petits mammifères	245 €
Travaux	Réduction	Adaptation de la période des travaux sur l'année	TR01	Toutes les espèces	-
Travaux	Réduction	Gestion de l'éclairage du chantier	TR02	Chiroptères et dans une moindre mesure toute la faune	-
Travaux	Réduction	Vérification des arbres avant abattage	TR03	Chiroptères, oiseaux et les coléoptères	600€/jour (+800€ si présence de gîte)
Travaux	Réduction	Intervention sur la végétation	TR04	Toutes les espèces	-
Travaux	Réduction	Dispositif préventif de lutte contre une pollution	TR05	Toutes les espèces	-
Travaux	Réduction	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	TR06	Toutes les espèces	-
Travaux	Réduction	Clôtures et dispositifs de franchissement provisoires adaptés à la faune	TR07	Reptiles et petits mammifères terrestres	12 109,6 €
Travaux	Réduction	Remettre en état les emprises travaux temporaires après le chantier	TR08	Toutes les espèces	-
Travaux	Accompagnement	Cahier des charges environnement et choix des entreprises	TA01	Toutes les espèces	-
Travaux	Suivi	Suivi de chantier	TS01	Toutes les espèces	10 200 €
Exploitation	Réduction	Mise en place d'une gestion adaptée	ER01	Toutes les espèces	-
Exploitation	Réduction	Assurer la perméabilité des clôtures entourant le parc photovoltaïque	ER02	Petite faune terrestre (petits mammifères et reptiles)	-
Exploitation	Réduction	Mise en place d'abris artificiels pour l'herpétofaune	ER03	Reptiles	entre 1 400€ et 2 600€
Exploitation	Réduction	Mise en place d'abris artificiels pour les chiroptères	ER04	Chiroptères	880 €
Exploitation	Réduction	Obstruer le sommet des poteaux creux installés sur le parc	ER05	Oiseaux, micromammifères, chiroptères et reptiles	-
Exploitation	Réduction	Mise en place de nichoirs pour l'avifaune	ER06	Oiseaux	1 680 €
Exploitation	Réduction	Mise en place d'hibernaculums pour la petite faune terrestre	ER07	Hérisson	2 600 €
Exploitation	Accompagnement	Suivi de l'avifaune	EA01	Oiseaux	20 250 €
Exploitation	Accompagnement	Suivi de l'herpétofaune	EA02	Reptiles	22 500 €
Exploitation	Accompagnement	Suivi des autres groupes taxonomique	EA03	Mammifères, insectes	6 750 €

7 IMPACTS CUMULES POTENTIELS AVEC D'AUTRES PROJETS A PROXIMITE

D'après le site SIDE, système d'information du développement durable et de l'environnement, 8 projets photovoltaïques se situent dans un rayon d'environ 10 kms autour de l'aire d'étude (à vol d'oiseau).

Le sigle MRAe signifie : la Mission Régionale d'Autorité environnementale.

Titre	N° de notice	Année de publication	Lieux - Nb de km	Impacts notables	Effet cumulé
Avis délibéré de la MRAe PACA : Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Grand Geas » et sur la mise en compatibilité du PLU de Cabrières-d'Avignon (84)	N° MRAe : 2023AP-PACA45/3469 2023APACA32/3484	Avis du 21 juillet 2023	Lieu-dit « Grand Geas » - CABRIERES-D'AVIGNON (4 kms)	FAUNE : Aigle de Bonelli (zonage PNA), Lézard ocellé (possible zonage PNA) ; Crapaud calamite ; couleuvre de Montpellier, le Seps strié et le Psammodrome d'Edwards ; Alouette lulu, le Guêpier d'Europe, le Hibou moyen-duc, la Huppe fasciée, le Rollier d'Europe et la Tourterelle des bois ; plusieurs esp. Chiroptères. /// FLORE : Boisements relictuels à chêne vert et chêne pubescent ; 4 esp. Floristiques	Non notable
Avis délibéré de la MRAe PACA : Projet de parc photovoltaïque au lieu-dit « La Lône » à l'Isle-sur-la-Sorgue (84)	N° MRAe : 2022AP-PACA80 / 3317	Avis du 15 décembre 2022	Lieu-dit « La Lône » à Isle-sur-la-Sorgue (5 kms)	FAUNE : 3 esp. Chiroptères à enjeu local fort (dont Minioptère de Schreibers) Enjeux forts pour chiroptères ; modérés concernant les habitats naturels, la flore, les reptiles et l'avifaune ; faibles concernant les amphibiens, les insectes et les mammifères hors chiroptères.	Non notable
Avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Provence-Alpes-Côte d'Azur sur le parc photovoltaïque	n° MRAe – 2020-2531	Avis du 26 mars 2020	Lieux-dits « les Prévots » & « Notre	FAUNE : 4 types d'habitat à enjeu modéré ou fort (10 % de la zone d'étude) ; insectes : 70 esp. ; reptiles : 3 esp. ; oiseaux : 58 esp. Dont 48 protégées dont 17 avec	Non notable.

ORION6 aux lieux-dits"Les Prévots" & "Notre Dame" à Châteaurenard (13)			Dame » (20 kms)	un enjeu régional de conservation ; chiroptères : 13 esp. ; 5 esp. De chauve-souris /// FLORE : 227 espèces, mais ne présentent pas de statut règlementaire de protection.	
Avis délibéré de la MRAe PACA : Projet de suppression de passage à niveau N-15 et mise en sécurité de la RD 900 sur les communes de Cavaillon – l'Ilse-sur-la-Sorgue (84)	Id : 679387	Avis du 12 novembre 2017	Communes de Cavaillon – l'Ilse-sur-la-Sorgue (5.5 kms)	/	Non notable
Avis délibéré de la MRAe PACA : Projet de remise en exploitation de la carrière de taille des « Garrigues de Saint-Pantaléon »	Id : 680320	Avis du 23 septembre 2023	Commune de Gordes (7.8 kms)	/	Non notable
Avis de l'autorité environnementale : Projet d'installation classée. Demande en date du 14 octobre 2015 de la société PAREXGROUP SA. Installation de fabrication de mortiers et d'enduits de façade sur le territoire de L'ISLE-SUR-LA SORGUE (84800).	N° S3IC : 64.10835 P3	Avis du 25 janvier 2016	Commune de l'Isle-sur-la-Sorgue (10 kms)	Le projet n'est concerné par aucune protection règlementaire ni par aucun inventaire signalant un intérêt environnemental.	Non notable
Avis délibéré de la MRAe PACA : Projet de construction d'un entrepôt à Cavaillon (84)	N° MRAe : 2021AP-PACA54/2959	Avis du 7 octobre 2021	Commune de Cavaillon (7 kms)	FAUNE : Rappel de la MRAe : sur le périmètre du projet, espèces protégées connues : Milan noir, Chevêche d'Athéna, Rollier d'Europe, Couleuvre de Montpellier, Minioptère de Schreibers. /// Avis de MRAe : Les enjeux faunistiques et floristiques sont jugés faibles et les habitats non favorables à la présence d'espèces végétales protégées.	Non notable
Avis de l'autorité environnementale Plans et Programmes sur le Plan Départemental des Es-	N°MRAe : 2021AP-PACA24/2870	2021	Rayon de 10 kms	Améliorer l'accès aux activités de pleine nature (randonnée, VTT, escalade, activités nautiques) et renforcer l'attractivité	Non notable

paces, Sites et Itinéraires (PDESI) de Vaucluse (84)				touristique du territoire en répondant aux enjeux du développement durable.	
Avis de l'autorité environnementale concernant le projet d'aménagement concerté des Hauts Banquets à Cavaillon (Vaucluse)	N° MRAe : 2018 1956	2018	Commune de Cavaillon (7 kms)	FAUNE : 3 esp. à enjeu local de conservation modéré (non protégées) 'Aïolope de Kenitra, le Criquet marocain et le Criquet des roseaux ; 4 esp. à enjeu local de conservation faible recensées. La présence d'une petite population de Couleuvre de Montpellier (quatre individus contactés). Espèces de rapaces nocturnes à enjeux modérés (Petit duc Scops, Chevêche d'Athena) /// FLORE : Aucune espèce végétale protégée n'a été inventoriée ou n'est jugée potentiellement présente au niveau de la zone d'étude	Non notable

Les études concernant les projets autour de l'aire d'étude ne citent pas ou peu d'espèces communes avec l'aire d'étude pour lesquels les impacts seraient notables.

Les effets cumulés sont donc considérés comme non notables.

8 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES

8.1 DOCUMENTS DE PLANIFICATION EN MATIERE D'URBANISME

8.1.1 PLAN LOCAL D'URBANISME DE ROBION

Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Robion a été approuvé en juillet 2017. Une première modification a été approuvée le 26 février 2021, suivie d'une modification simplifiée n°1 approuvée le 20 janvier 2022.

8.1.1.1 Orientations du PADD

Le projet d'installation de panneaux photovoltaïques doit faire écho avec les orientations du PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durables). Les 3 grandes orientations sont :

- *Orientation 1 : Préserver Robion comme territoire rural aux multiples atouts environnementaux et paysagers*
- *Orientation 2 : Valoriser Robion comme village attractif au cadre de vie de qualité*
- *Orientation 3 : Affirmer Robion comme composante dynamique de l'attractivité économique locale et intercommunale*

Au cœur de l'orientation 1, des orientations plus fines sont exposées. Dans le cadre du développement des EnR, on retrouve notamment :

- L'orientation n°1 : « *Une protection et une valorisation adaptée des espaces naturels d'intérêts écologiques et paysagers. Le territoire de Robion compte sur son territoire trois principales entités naturelles qu'il convient de préserver pour leur valeur paysagère, mais également pour leur intérêt écologique : _le massif du Petit Luberon, _le Coulon et sa ripisylve (végétation qui l'accompagne), _ainsi que les piémonts des Monts de Vaucluse (qui marquent la limite nord-est de la commune). Ces réservoirs de biodiversité sont en effet le socle d'une faune et d'une flore remarquables à protéger.* »

  (cf VNEI)

- L'orientation n°5 : « *Un développement encadré des énergies renouvelables : Conformément aux objectifs du Grenelle de l'Environnement, la commune entend favoriser l'amélioration de la performance énergétique des constructions par un cadre réglementaire adapté. De plus, elle souhait permettre le développement des énergies renouvelables sur son territoire, mais de manière encadrée afin de respecter les forts atouts patrimoniaux, paysagers et écologiques de son territoire.* ».

Dans ce cadre-là, il est nécessaire de regarder le zonage du PLU pour identifier le type de zone du projet, ce qui définit les orientations, autorisations et interdictions sur la zone.

Au zonage et règlement, la zone se situe en **zone « Nev »** soit un Secteur de Taille et de Capacité d'Accueil Limitées (STECAL) en zone naturelle.

Ce secteur fait partie du type de zone noté **zone N**, qui est définit comme une zone à protéger en raison de : _soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologiques ; _soit de l'existence d'une exploitation forestière ; _soit de leur caractère d'espaces naturels. La zone N comprend trois sous-secteurs faisant l'objet de Secteurs de Taille et de Capacité d'Accueil Limitées (STECAL), dont la **zone Nev**.

Le **sous-secteur Nev** correspond à une **zone réservée à l'exploitation des énergies renouvelables**. Il s'agit d'une zone strictement réservée à l'implantation d'un projet de parcs photovoltaïques destiné à la production d'électricité par l'exploitation de l'énergie solaire. Cette zone pourra également recevoir les aménagements du SIRCC concernant les zones d'expansion de crue. Ainsi, au regard du projet, cette zone est conforme à la création d'un parc photovoltaïque.

8.1.1.2 Règlement du PLU

Le règlement du PLU stipule dans son règlement des orientations, autorisations et interdictions. Dans le cadre du projet de création d'un parc photovoltaïque, les points relevés sont :

- Utilisation du sol.

« *Dans le sous-secteur **Nev** uniquement : **Sont autorisés sous conditions particulières** :*

- *Les **ouvrages techniques, installations et constructions nécessaires à l'exploitation des centrales photovoltaïques.***
- *Les affouillements et exhaussement des sols nécessaires à la réalisation des opérations d'aménagement du lit du Coulon ou des constructions et installations liées à la gestion des cours d'eau.* »

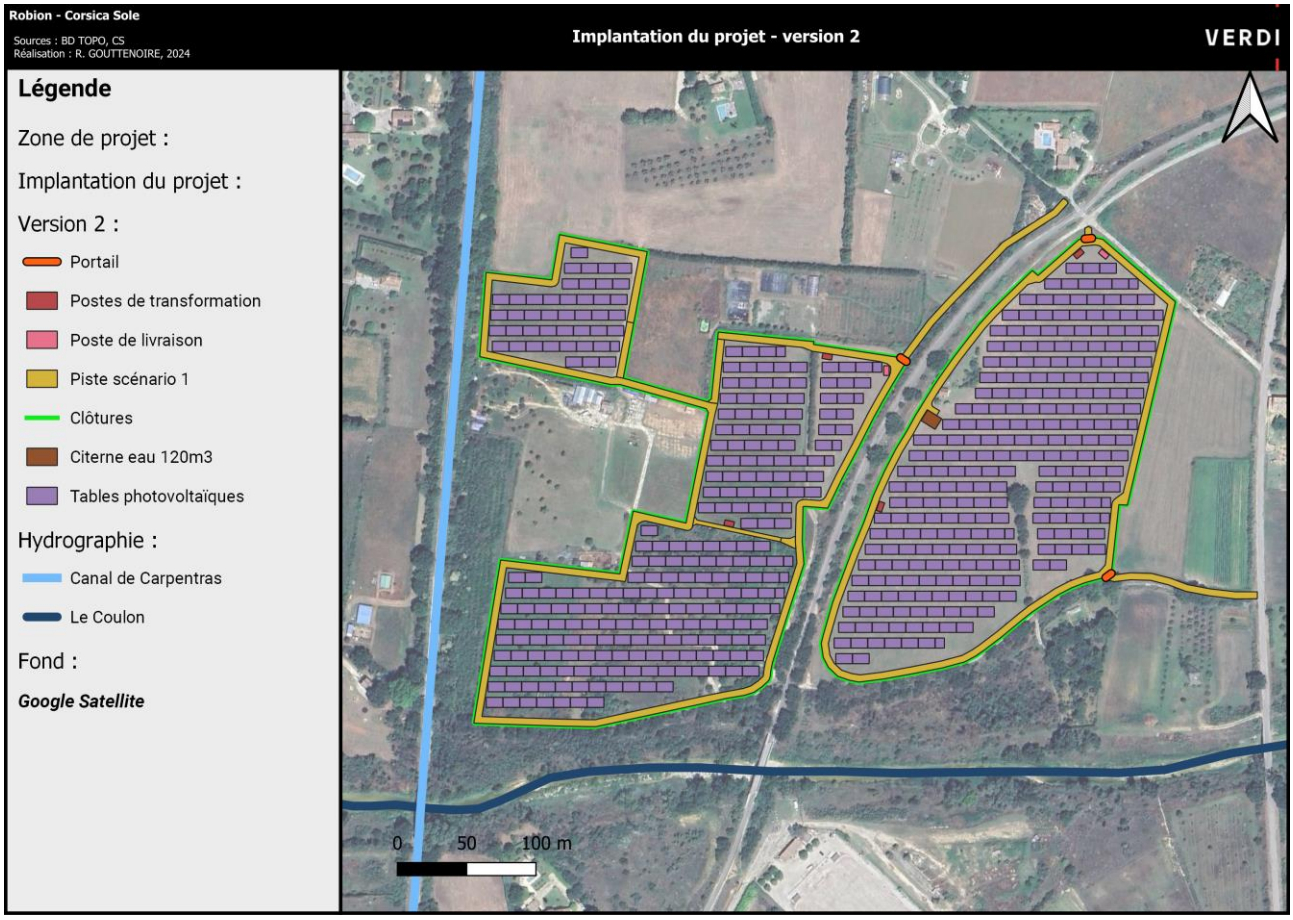
Le projet est donc compatible avec l'utilisation du sol possible.

- Accessibilité

« *Pour être constructible, **tout terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée**, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un passage aménagé sur fonds voisins. Le passage sur fond voisin est considéré comme une voie de desserte dès lors qu'il dessert une ou plusieurs constructions sur l'arrière. Dans ce cas, les dimensions, formes et caractéristiques techniques de ces voies doivent être **adaptées aux usages** qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. La largeur minimale de ces voies est de **5 mètres**.*

*Le **nombre des accès** sur les voies publiques est limité à **un par unité foncière initiale**.*

*En bordure des voies, les **portails** doivent être implantés avec un **retrait de 5m** par rapport à l'alignement pour dégager la visibilité et pour permettre aux véhicules d'évoluer et au besoin de stationner en dehors de la voie publique. L'ouverture du portail ne doit pas se faire sur le domaine public. **Toute construction ou installation doit être desservie par des voies publiques ou privées** dans des conditions répondant à son importance ou à sa destination, et permettant notamment la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie, de sécurité civile, de ramassage des ordures ménagères, etc*. »



Carte 96 : Implantation du projet - version 2, avec localisation des équipements

Au regard du projet et de sa version actuelle (voir carte ci-dessus), l'ensemble de ces prescriptions sont respectées. En effet, 2 accès sont identifiés, chacun lié à plusieurs unités foncières. De plus, la largeur des voies d'accès est de 5m, ce qui correspond à la largeur minimale attendue.

- Desserte par les réseaux (alimentation en eau potable, assainissement, eaux usées, réseaux divers)

« *_Alimentation en eau potable : Toute construction ou installation qui, par sa destination, implique une utilisation d'eau potable, doit obligatoirement être alimentée par branchement à un réseau public d'eau potable sous pression présentant des caractéristiques suffisantes. […].*

_Assainissement – Eaux usées : Toute construction ou installation nouvelle qui, par sa destination, engendre des eaux usées, doit obligatoirement être raccordée au réseau public d'assainissement, si celui-ci existe. […]. En l'absence de réseau d'assainissement collectif, les constructions doivent être munies d'un système d'assainissement autonome conforme.

_Réseaux divers : Les raccordements aux réseaux divers de distribution (électricité, téléphone, TV…) doivent être soit ***enterrés****, soit* ***inclus dans les constructions****, en raison des caractéristiques paysagères, patrimoniales et architecturales de la zone. Ils peuvent également être autorisés sous corniches. Les installations de comptage doivent être disposées en limite de voie*. »

Etant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une

étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi d'accélération des énergies renouvelables. Ainsi, au cœur de ce scénario, l'installation des réseaux sera réalisée en respectant la non-aggravation du lieu et les vues IPP présentées dans la section paysage. De plus, la mesure de renforcement des écrans boisés existants permettra d'inclure ces réseaux et constructions dans l'environnement paysager local. Ainsi, sous réserve de cette étude hydraulique, le projet est compatible avec cette desserte par les réseaux.

- Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques / par rapport aux limites séparatives

« *Dans la zone N : Les constructions doivent respecter un recul : _De 10 mètres par rapport à l'axe des autres voies publiques existantes, modifiées ou à créer. _De 20 mètres par rapport au point haut des berges du Coulon.*

Dans le sous secteur Nev : Les constructions seront implantées : _soit à l'alignement, _soit en respectant un recul minimum de 2 mètres. »

« Dans la zone N : Les constructions doivent s'implanter en respectant un recul minimal au moins égal à 5 mètres. En limite avec des terres agricoles, le recul minimal est porté à 5 mètres. Ce recul devra respecter les règles édictées à l'article 13 du présent règlement. Dans le sous-secteur Nev : Les constructions seront implantées avec un recul minimum de 2 m. »

Au regard du projet et de sa version actuelle, les constructions (postes de transformation, de livraison) respectent les distances imposées avec les berges du Coulon (distance minimale : environ 100m) et les voies publiques existantes (distance minimale avec chemin du Moutillon : environ 11m ; avec euro vélo : environ 20m)

- Hauteur maximale des constructions

« *Dans le sous-secteur Nev : Toute construction ne peut excéder 4 mètres de hauteur totale par rapport au terrain naturel (TN). Les châssis de support des panneaux photovoltaïques sont soumis aux mêmes règles.* »

Etant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi d'accélération des énergies renouvelables. Ainsi, la hauteur des constructions sera adaptée au contexte inondation du site et aux contraintes paysagères identifiées (IPP). De plus, la mesure de renforcement des écrans boisés existants permettra d'inclure ces réseaux et constructions dans l'environnement paysager local. Ainsi, sous réserve de cette étude hydraulique, le projet est compatible avec cette desserte par les réseaux.

- Aspect extérieur des constructions

« *Par leur aspect extérieur, leur architecture, leur dimension, leur volume ou leur situation, les constructions nouvelles, les rénovations et les autres occupations du sol ne doivent pas porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives paysagères et architecturales. Pour toutes les constructions les couleurs des façades, des menuiseries et autres éléments visibles faisant partie de la construction doivent être en harmonie avec le site environnant.*

Les clôtures devront être constituées d'un grillage sans soubassement. La hauteur totale de la clôture ne devra pas excéder ***3 mètres****.* ***En bordure de la vélo route, les clôtures devront être accompagnées d'un traitement végétal*** ».

Au regard du projet et de sa version actuelle, les constructions seront intégrées au paysage grâce à des mesures d'embellissement ou d'enfouissement. De plus, les clôtures ont une hauteur inférieure à 3m et sont sans soubassement. Enfin, au regard de la mesure proposée T-R 09, les écrans boisés existants le long de la véloroute seront renforcés par un apport d'arbres supplémentaires afin de combler les éventuels trous.

- Stationnement

« *Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations autorisées dans la zone doit être assuré* ***en dehors des voies publiques***. »

Au regard du projet et de sa version actuelle, les véhicules concernés par ce projet (manutention, entretien) pourront stationner sur les espaces en dehors de voirie, et notamment dans l'espace de 5 m devant les portails (en retrait de la voirie)

- Espaces libres et plantations

« *Les surfaces libres de toute construction, ainsi que les délaissés des aires de stationnement* ***doivent être plantés, traités et/ou aménagés****. Les nouvelles plantations devront être d'essence locale, de type* ***méditerranéen****, en évitant les plantes allergènes et invasives* ».

Au regard du projet et de sa version actuelle, les surfaces libres (autour des pistes légères et des constructions types locaux et panneaux photovoltaïques) seront laissées enherbées. Les espèces arborées proposées dans la mesure de réduction T-R 09 sont adaptées au climat local, non invasives ou allergènes (Chêne pubescent, Pins d'alep, Hêtres, Chênes verts, Noyer)

8.1.1.3 Extrait du plan de zonage

Dans le cadre de ce PLU, le plan de zonage identifie notamment :

. les risques naturels majeurs (inondation),

. les espaces de préservation du patrimoine naturel et écologique (corridor Coulon),

. les réserves foncières (vélo route).

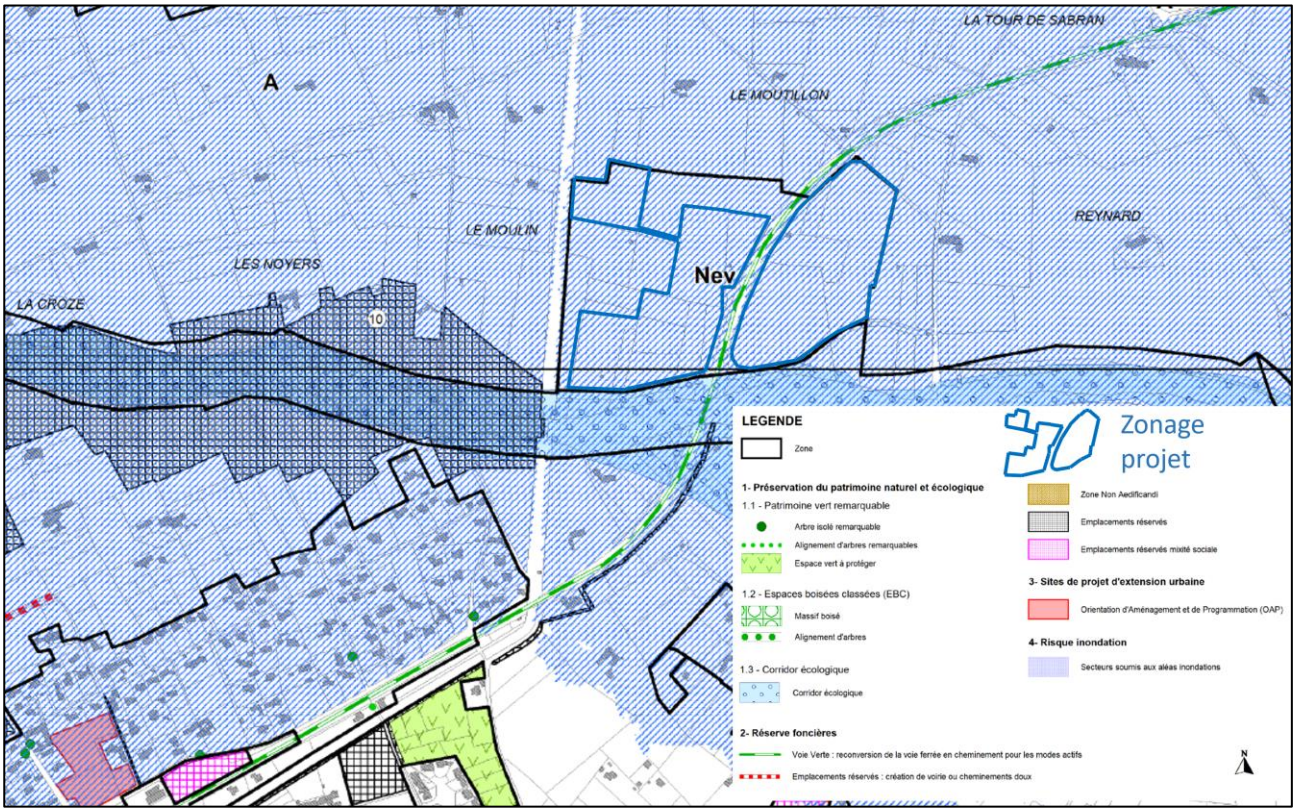


Figure 34 Extrait du règlement graphique du plan de zonage. Source : PLU Robion.

- Un risque inondation

Comme présenté en partie 4, le risque d'inondation est présent sur la commune de Robion (avec la présence du Coulon, des ruisseaux du Boulon et de Bouteiller). Suivant l'article 7 « Dispositions applicables aux secteurs présentant des risques naturels : risque inondation », page 9 du règlement en vigueur du PLU, un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) du Calavon-Coulon a été prescrit le 26 juillet 2002. Ce PPR concerne l'ensemble des 30 communes du bassin versant du Calavon, dont Robion. Les travaux d'élaboration du zonage règlementaire sont en cours. De cette façon, un plan intitulé « carte des contraintes » illustre les aléas inondation au sein de la commune.

Ainsi, la figure ci-dessous (issue de la carte des contraintes du PLU) présente la force du risque impactant la zone de projet :

,

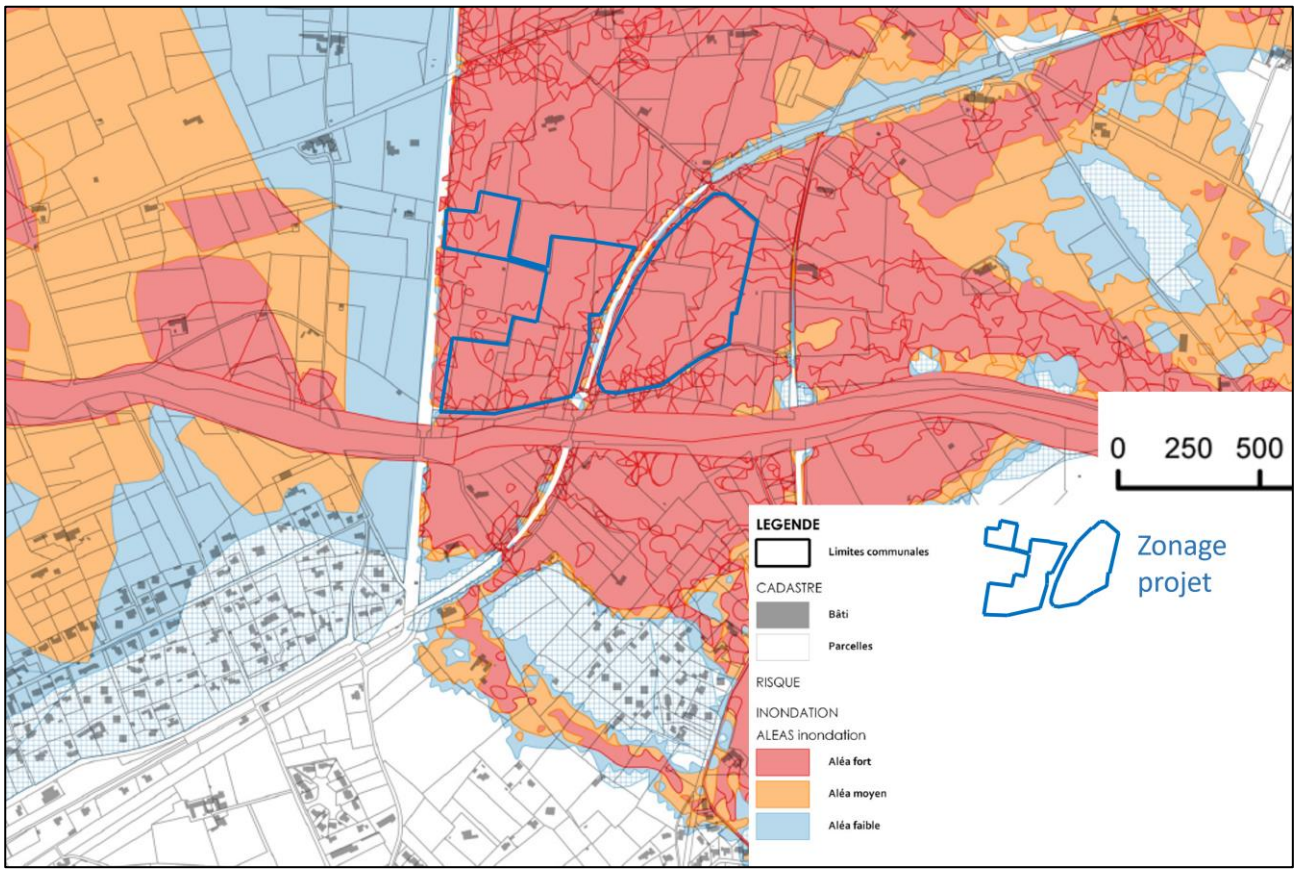


Figure 35 : Extrait de la carte des contraintes avec implantation du projet. Source : PLU de Robion

Le projet se situe donc dans une zone à fort aléa pour le risque inondation. Au regard du **règlement** du PLU, **l'article n°7 page 9** détaille des dispositions applicables aux secteurs présentant ce risque :

- *« 1.Les recommandations préventives*

L'étude hydrogéomorphologique révèle une série d'informations qui doivent être prises en compte dans la gestion de l'urbanisation de votre commune, afin de prévenir les personnes et les biens contre le risque d'inondation.

Les équipements de service public peuvent être autorisés, à condition de limiter au maximum leur impact sur l'écoulement des eaux, de protéger les installations sensibles et si aucune implantation alternative n'est technico-économiquement envisageable. Ils ne devront pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente.

***Une bande de sécurité qui pourra atteindre jusqu'à 200 m** sera rendue inconstructible à l'arrière des digues et remblais. »*

- *« 2.Principes de prévention du risque d'inondation*

[…]

*Secteurs soumis à un **aléa fort** en crue de plaine (H>1 m et V>0,5 m/s)*

Dans les secteurs les plus exposés, pour des raisons de sécurité concernant les vies humaines, le principe est d'interdire toutes nouvelles constructions *et toute augmentation de l'emprise au sol en ne permettant que des extensions à l'étage afin de mettre en sécurité les habitants. Les secteurs les plus exposés correspondent aux zones d'aléas forts (v>0,5m/s ou h>1m).*

Les constructions nouvelles sont interdites dans les secteurs les plus exposés.

Les constructions existantes :

- *la surélévation à l'étage des habitations est autorisée sans création de logement,*
- *l'extension de l'emprise au sol limitée à 20m² nécessaire à la création d'une aire refuge à 0,2 m au-dessus de la côte de référence, si elle est connue, ou à l'étage.*
- *Peuvent être admis sous les conditions énoncées ci-après :*
  - *La surélévation à l'étage des constructions à usage d'activité ou de stockage ;*
  - *La surélévation à l'étage des établissements recevant du public ;*
  - *Le changement de destination des constructions existantes ;*

Ces surélévations et changements de destination seront admis sous réserve :

- *qu'ils n'augmentent pas de manière sensible la capacité d'accueil ;*
- *qu'ils réduisent la vulnérabilité des personnes et des biens exposées au risque (aires refuges...) »*

« 2.3 Hauteurs des constructions soumises aux aléas « inondation » : Sur la base des aléas hydrauliques, la hauteur des constructions admises dans les zones urbaines, à urbaniser, agricoles ou naturelles, doit être conforme à :

Dans les zones soumises aux aléas forts : les constructions admises seront réalisées à l'étage *»*

« 3. Traduction des objectifs à mettre en œuvre

Les principes généraux à mettre en œuvre sont les suivants :

- *Interdire, dans les secteurs naturels (zone N) soumis aux différents aléas de la zone inondable,* l'ouverture à l'urbanisation et toute nouvelle construction*, et veiller à réduire le nombre de constructions exposées au risque. D'autre part, il sera nécessaire de prendre des mesures adaptées pour les constructions existantes (issue de secours, refuge hors eau, etc) situées dans la zone inondable*
- *Contrôler strictement l'urbanisation dans les zones d'expansion de crues, à savoir dans les secteurs peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important et préserver les capacités d'écoulement pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval. Ces secteurs jouent un rôle déterminant en réduisant le débit en aval et en allongeant la durée de l'écoulement. Ainsi, la crue peut voir son énergie diminuée au profit de la diminution du risque pour les vies humaines, et les biens. En outre, ces zones d'expansion de crues jouent également un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes.*
- *Eviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés : ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval*
- *Sauvegarder la qualité et l'équilibre des milieux naturels.*
- *Ne pas construire de bâtiments utiles à la sécurité civile, les bâtiments publics nécessaires à la gestion d'une crise (sécurité civile, etc), d'équipements sensibles (hôpitaux, crèches, écoles, maison de retraite, etc) en zone inondable, y compris en zone d'aléa*

faible. L'objectif étant de laisser ces bâtiments accessibles par la route, en toute circonstance. »

Ces principes sont déclinés en orientations dans le tome 1 du rapport de présentation du PLU, approuvé en juillet 2017. Dans le cadre du développement encadré des énergies renouvelables (pour rappel : la zone de projet est située sur une parcelle Nev propice au développement du PV), l'orientation 05 page 226 concerne ce projet photovoltaïque :

« Ce projet est situé en zone d'aléa fort inondation due à la conjonction entre le Coulon et le canal de Carpentras qui agit comme un barrage en cas de crue. La conception de la centrale photovoltaïque devra prendre en compte la problématique d'inondation. »

Au regard du règlement (article 7 page 9) et du rapport de présentation 1 (page 226) :

Le PPRi du Calavon-Coulon a été prescrit le 26 juillet 2002 et est en cours d'élaboration. Le zonage indique que la zone du projet est en zone inondable avec un aléa fort.

Dans le cadre du projet, « *toute nouvelle construction est interdite dans les secteurs les plus exposés* », en précisant « *d'interdire toutes nouvelles constructions et toute augmentation de l'emprise au sol en ne permettant que des extensions à l'étage afin de mettre en sécurité les habitants* ». De plus, ces constructions « admises seront réalisées à l'étage ».

En zone inondable, il est interdit de construire « *des bâtiments utiles à la sécurité civile, les bâtiments publics nécessaires à la gestion d'une crise (sécurité civile, etc), d'équipements sensibles (hôpitaux, crèches, écoles, maison de retraite, etc) en zone inondable* ».

Enfin, le projet devra être construit en « *Evitant tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés : ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval »*

Au regard de cela, ce projet photovoltaïque respecte ces règles car :

- n'accueillera pas de public, de logement ou de bâtiment utile. En effet, les seules constructions fixes comprises dans le cadre de ce projet seront les transformateurs, la citerne souple et les panneaux photovoltaïques. Ainsi, le public n'aura pas accès à ces éléments. De plus, le personnel privé, seul autorisé à intervenir sur site, de Corsica Sole pourra adapter ses interventions sur site aux moments des potentielles crues (changement d'horaires de travail, obtention d'EPI adaptés, réorganisation des plannings pour une intervention de groupe pour augmenter la sécurité).

- la conception de la centrale est raisonnée suivant cet aléa inondation. Etant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable. Il précise notamment dans le point I 5° (comme rappelé ci-après) :

« I.-Le II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement est complété par un 5° ainsi rédigé :

« 5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte **pas une aggravation des risques***. »*

Ainsi, l'installation solaire implantée en zone inondable (quel que soit le niveau d'aléa) devra satisfaire aux **trois conditions** suivantes :

1) La recherche de la plus **grande transparence hydraulique** ;

2) La **mise hors d'eau des éléments sensibles** (panneaux, éléments électriques, …)

3) La **résistance de l'installation à la crue** (hauteur, vitesse), aux **embâcles** (voitures, arbres) ou aux **sur-aléa** en cas de rupture de digue.

Ces trois conditions sont déclinées selon les modalités suivantes :

Le demandeur devra établir, par des études spécifiques, que le projet n'est pas de nature à aggraver les risques, au moins jusqu'à la crue de référence :

- En recherchant **l'absence d'impact** sur la ligne d'eau et la transparence hydraulique maximale de l'installation (y compris les clôtures) quelles que soient les circonstances de crue (embâcles, rupture de digue…). L'installation ne devra pas aggraver l'aléa sur l'ensemble des enjeux existants à sa proximité, en amont, en aval et sur la rive opposée ;

- En démontrant **l'absence de vulnérabilité** du projet lui-même y compris dans les situations les plus défavorables (embâcles, rupture de digue, mobilité du lit vif…). A ce titre, l'installation devra notamment respecter les prescriptions suivantes :

- L'ensemble des éléments sensibles (panneaux, postes de relevé, connectiques afférentes…) devra être implanté **au-dessus de la cote de référence** en tenant compte des éventuels éléments solides flottants pouvant être transportés par le cours d'eau ;

- Les modalités de **protection et d'entretien** devront tenir compte du caractère inondable du site, en particulier, un dispositif de mise hors tension de l'installation en cas de crue devra être intégré.

- **L'ancrage au sol** (des fondations et structures porteuses des panneaux, des clôtures, des postes électriques, etc.) sera suffisant pour résister aux embâcles (voitures, arbres, etc.) et éviter l'arrachement. Le dimensionnement tient compte :

    - De la **nature et de la stabilité du sous**-sol (phénomène d'érosion en cas de crue) ;
    - Des **vitesses et hauteurs d'eau** auxquelles seront soumises les installations au moins jusqu'à la crue de référence ;
    - De la **capacité de transport solide** d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux par choc ou par perte des fondations ;
    - Des **situations accidentelles** possibles, notamment ruptures de digues entraînant des venues d'eau particulièrement rapides.

Dans le but de démontrer la non-aggravation des risques liés aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet (lié à la loi APER d'Accélération des Energies Renouvelables de 2023), une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi.

Sous réserve de cette étude, par conséquent, une autorisation en exception des préconisations d'installation définies par le plan de prévention (PPRI) et le porter à connaissance de l'Etat (PAC) pourra être délivrée.

Enfin, « *une bande de sécurité qui pourra atteindre 200 m sera rendue inconstructible à l'arrière des digues et remblais* ». Le projet devra « *Eviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés : ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval.* Enfin, le projet devra « *Sauvegarder la qualité et l'équilibre des milieux naturels* »

Au regard de cela, ce projet photovoltaïque respecte ces engagements car :

- la bande de sécurité est aujourd'hui d'environ 50 m entre la base Sud du projet et le Coulon. De plus, ces panneaux seront situés en hauteur par rapport au cours d'eau (en contrebas de 7m).

- Un risque de retrait – gonflement des argiles

Le décret du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique et son nouveau zonage divise le territoire français en 5 zones de sismicité croissante allant de 0 (zone d'aléa faible) à 5 (zone d'aléa fort), selon l'importance des secousses.

Comme présenté dans la mise en place technique des panneaux, la mise en place de panneaux solaires va « protéger » une partie du sol des impacts des gouttes d'eau, mais également avoir tendance à regrouper les précipitations en bas des tables, ce qui peut engendrer une érosion localisée. Mais cet effet indirect et permanant est minimisé par le fait que les modules ne sont pas jointifs.

Concernant les risques « Carrières et cavités souterraines », « Retrait et de gonflement des argiles », « mouvement de terrain », un impact modéré au niveau de la zone d'implantation est retenu.

Comme présenté dans les parties précédentes, la zone de projet est concernée par ce risque aléa de niveau 3 (modéré). L'impact sur les constructions est alors modéré, avec la protection des panneaux solaires non jointifs des impacts des gouttes d'eau sur le sol.

- Un risque de sismicité

Le secteur d'étude se trouve dans une zone de sismicité modérée (sismicité 3).

Comme présenté dans les parties précédentes, la zone de projet est concernée par ce risque de sismicité de niveau 3 (modéré). Par rapport à la typologie du projet et compte tenu que les aménagements sont « légers » et qu'aucune présence humaine permanente n'est envisagée, l'impact direct et

permanent du projet sur cette thématique est non significatif. Aucun effet cumulatif et aucun effet domino n'est à prévoir.

- Un risque d'exposition au Radon

Comme présenté en partie 4., la zone de projet est concernée par un risque d'exposition faible au radon, un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

Comme présenté dans les parties précédentes, la zone de projet est concernée par ce risque faible. Par rapport à la typologie du projet car aucune présence humaine permanente n'est envisagée, l'impact direct et permanent du projet sur cette thématique est non significatif. Aucun effet cumulatif et aucun effet domino n'est à prévoir.

- Une voie verte

Comme visible sur la carte de l'extrait du règlement graphique du plan de zonage du PLU (figure 20), une voie verte (Eurovélo 8) sépare les 2 entités du projet. Selon le règlement cité ci-dessus, les clôtures du projet doivent être accompagnées d'un traitement végétal afin de limiter les vues sur le projet.

La mesure de réduction T-R 09 prescrit donc un traitement végétal afin de limiter cet impact. Le tableau de synthèse des mesures proposées pour le projet intègre cette mesure et indique que l'impact résiduel lors de son l'application est faible. La véloroute sera alors intégrée au projet.

De plus, au regard du plan de zonage en figure 20, la zone du projet est jointe à :

- Un corridor écologique

Comme présenté en partie 4., le corridor écologique correspond à la zone Natura 2000 SIC, n° FR9301587 nommée « Le Calavon et l'Encrème ».

Comme visible sur la figure ci-dessus, le projet n'est pas implanté sur la zone Natura 2000. Le corridor écologique est donc préservé.

8.1.1.4 Servitude d'Utilité Publique

L'emprise de Servitude d'Utilité Publique (notées SUP) est consultable dans le PLU de la commune de Robion, dans le règlement et les annexes. Il est donc primordial de les consulter afin de vérifier si la zone d'étude est concernée par l'une d'entre elles ou non. Etant opposables, le projet doit les prendre en compte.

Les SUP ayant un impact sur la zone d'études ou bordant la zone d'étude sont :

- Selon le document Tome VI Servitudes d'Utilité Publique (approuvé en juillet 2017)
  - Page 7 : A2 : Dispositif d'irrigation : Réseau sous pression du canal de l'Isle « Caramède et Moutillon »

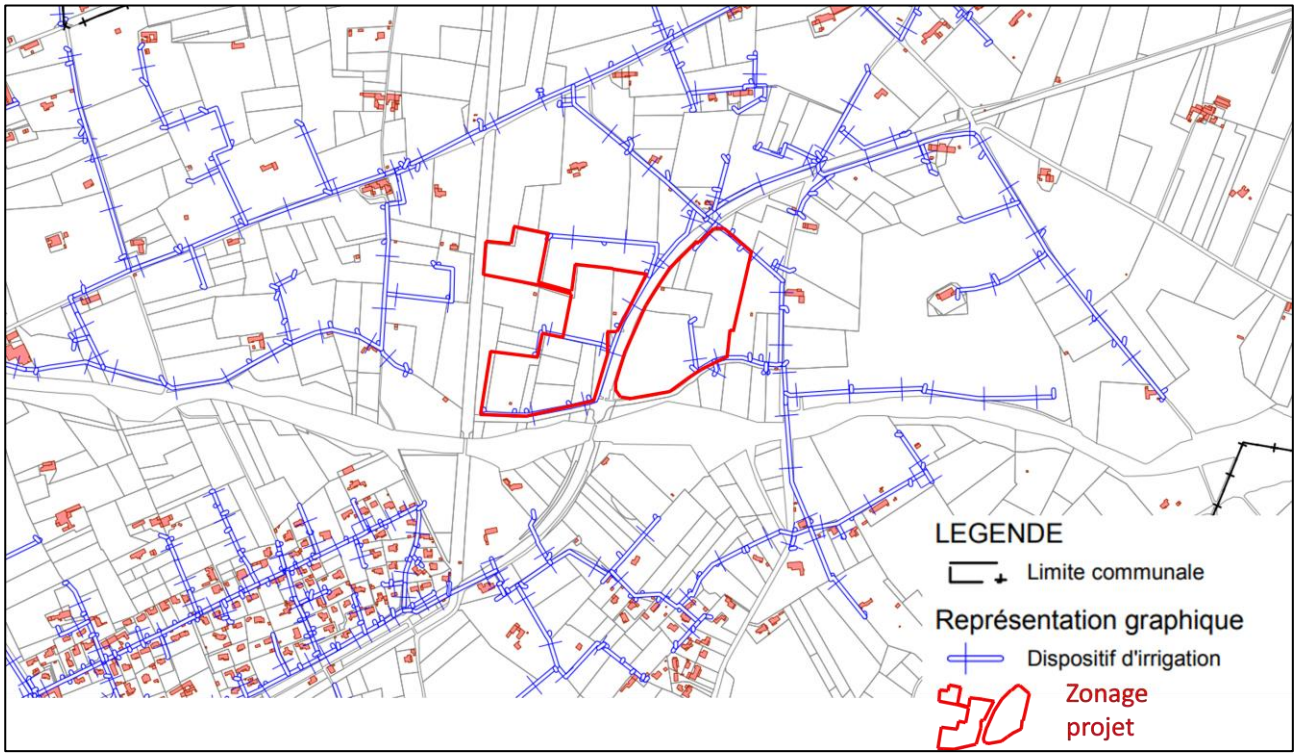


Figure 36 : Carte de la servitude A2 Canal de l'Isle « Caramède et Moutillon » (issue des annexes du PLU page 7) avec emprise de la zone projet.

Comme visible sur la figure ci-dessus, la zone de projet est implantée sur un dispositif d'irrigation, identifié comme étant le canal de l'Isle « Caramède et Moutillon ». Plusieurs dispositifs sont implantés sur la zone du projet (tracée en jaune). Une servitude de 3 m est axée sur la canalisation.

Comme présenté lors de l'état initial en partie 4., le site est anciennement une parcelle de systèmes culturaux et parcellaires complexes (source Corine land cover 2018) qui est laissée en friche enherbée et arborée aujourd'hui. Pour rappel, aucune activité agricole n'est recensée depuis 2012. Cette zone est à présent classifiée en zone Nev, au sein de laquelle il est autorisé, sous conditions, le développement de projet photovoltaïque. Ainsi, ces canaux ne présentent plus d'utilité sur cette ancienne zone agricole. Néanmoins, le projet en évitant la partie nord et sud du secteur ouest permet de maintenir une partie des canaux.

Enfin, étant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition notamment de démontrer la non-aggravation des risques connus. Dans le but de démontrer la non-aggravation des risques liés aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi.

Sous réserve de cette étude, par conséquent, une autorisation en exception des préconisations d'installation définies par le plan de prévention (PPRI) et le porter à connaissance de l'Etat (PAC) pourra être délivrée.

- Page 9 : A2 : Dispositif d'irrigation : Réseau d'irrigation de Coustellet

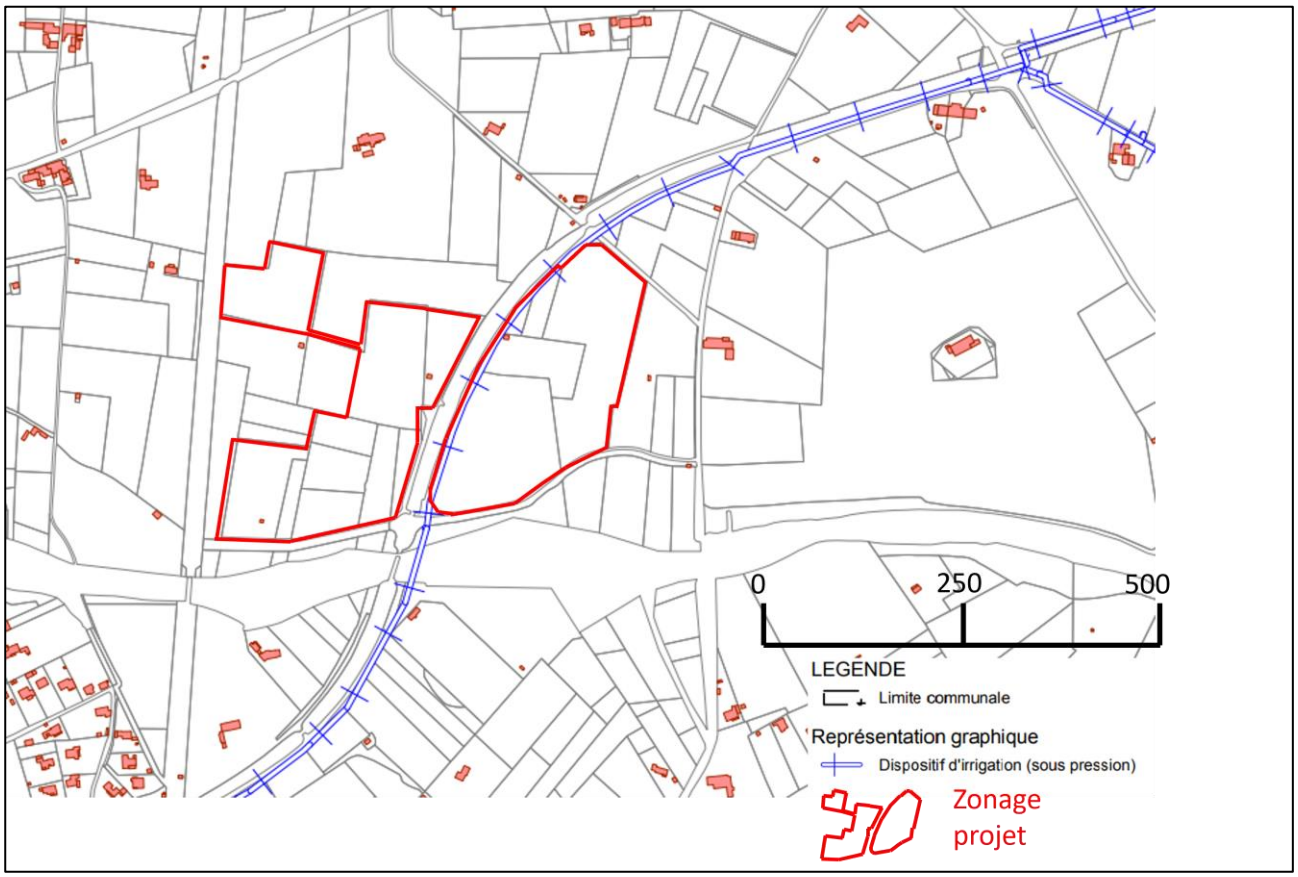


Figure 37 : Carte de la servitude A2 Réseau d'irrigation de Coustellet (issue des annexes du PLU page 9) avec emprise de la zone projet.

Comme visible sur la figure ci-dessus, la zone de projet est implantée sur un dispositif d'irrigation, identifié comme étant le réseau d'irrigation de Coustellet. Le dispositif traverse la zone du projet, en impactant le projet sur sa 2nd zone Est, sur la façade Ouest. Une servitude de 3 m de large est axée sur la canalisation.

Le zonage du projet sur la figure ci-dessus est sur l'emprise de la servitude de 3 m liée à ce réseau d'irrigation de Coustellet. Néanmoins, suivant le plan d'implantation de la version finale du projet en partie 5., les clôtures sont à l'écart de ce réseau et de la véloroute. Les phases de construction légère n'impacteront alors pas ce canal et le passage de l'eau. Le projet est donc compatible avec cette servitude.

- Page 11 : A3 : Dispositif d'irrigation : Canal mixte des canaux de Cabedan-neuf, l'Isle et Carpentras.

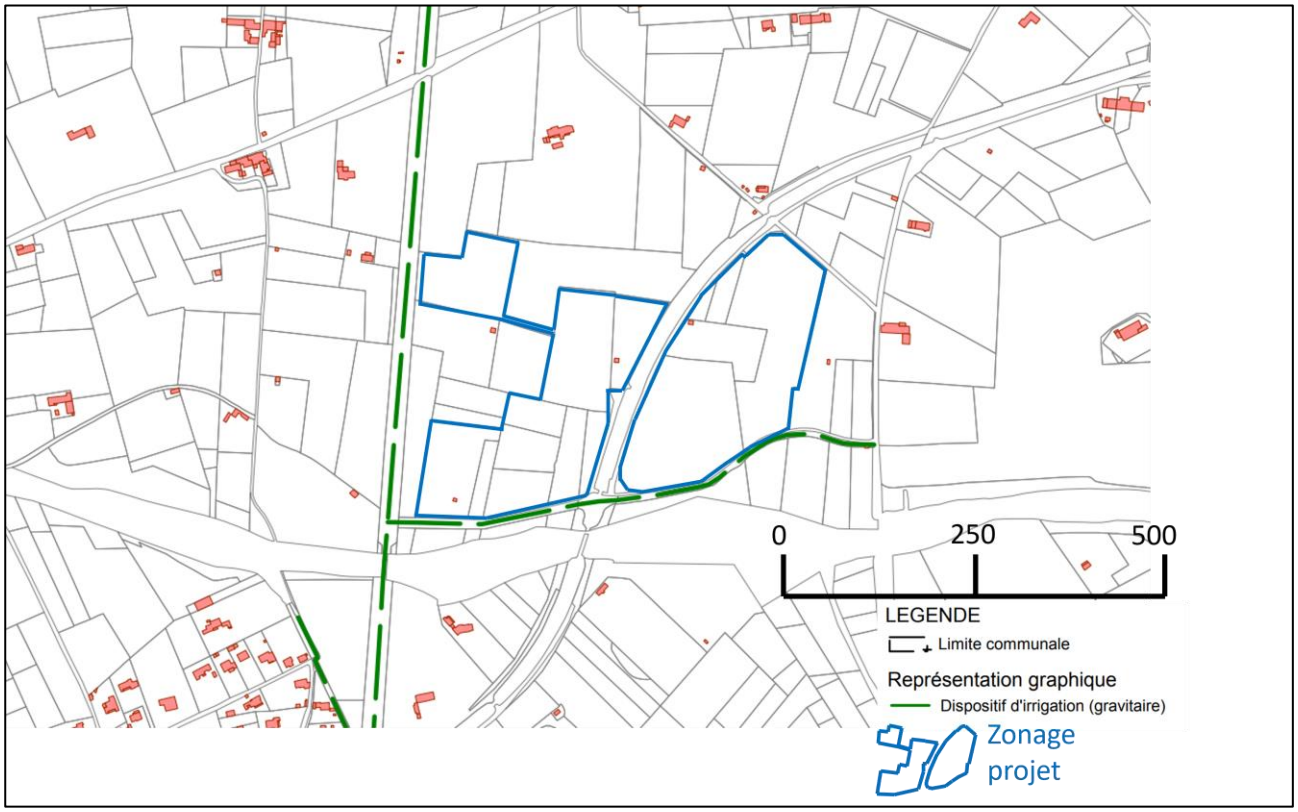


Figure 38 : Carte de la servitude A3 Réseau d'irrigation de canal mixte (issue des annexes du PLU page 11) avec emprise de la zone du projet

Comme visible sur la figure ci-dessus, la zone de projet est en limite de la servitude A3 de réseau d'irrigation, identifiée comme étant le réseau d'irrigation gravitaire de Canal mixte des canaux de Cabedan-neuf, l'Isle et Carpentras.

Malgré la proximité géographique visible sur la figure ci-dessus, **le projet n'est pas concerné par cette servitude A3.**

- Page 14 : I3 : Gaz - Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de distribution et de transport de gaz

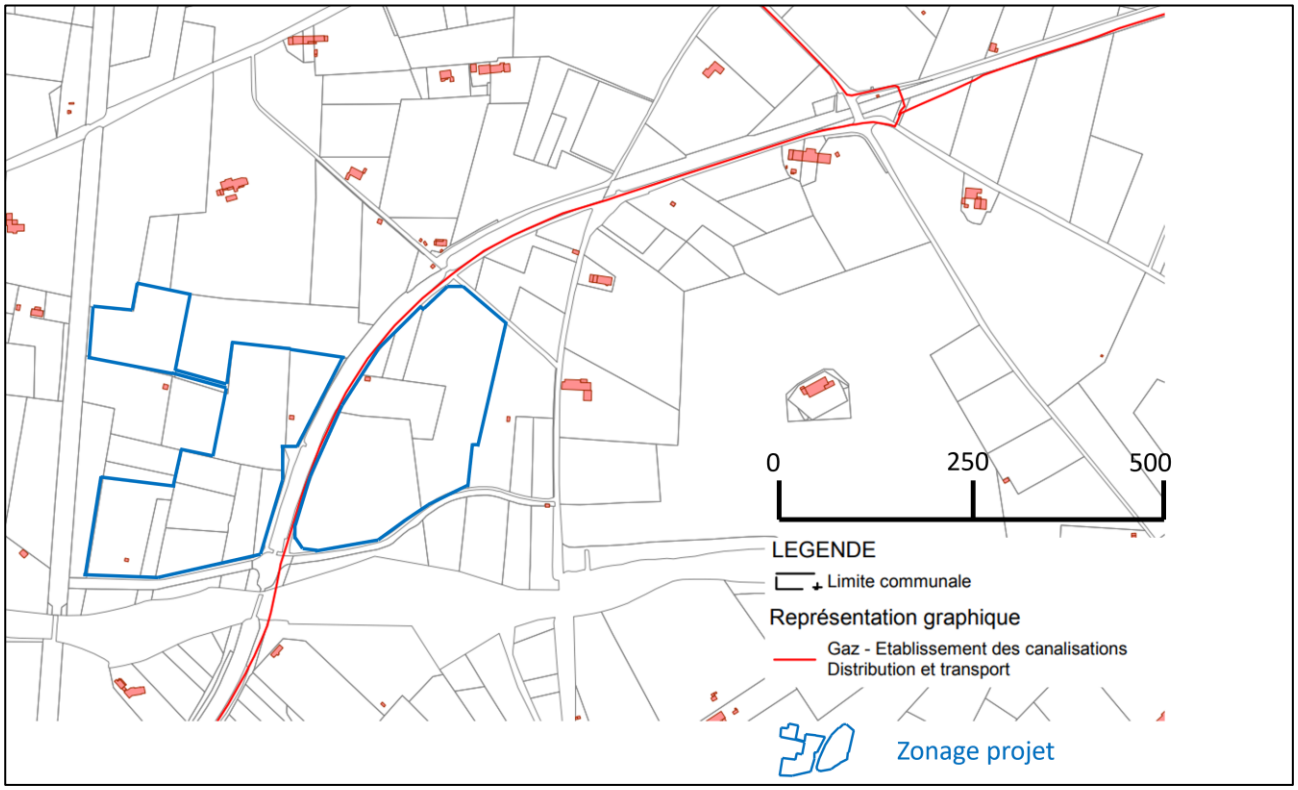


Figure 39 : Carte de la servitude I3 Canalisation de distribution et de transport de gaz naturel haute pression (issue des annexes du PLU page 14) avec emprise de la zone du projet

Comme visible sur la figure ci-dessus, la zone de projet est en limite de la **servitude I3** d'une canalisation de **distribution et de transport de gaz naturel haute pression**. Le gestionnaire est GRTgaz. Cette servitude comprend une bande de **4m**, **non aedificandi** dans laquelle le propriétaire s'est engagé par convention à ne procéder, sauf accord préalable de GRTgaz, à la modification du profil du terrain, à des constructions, à des plantations d'arbres ou de poteaux et à l'édification de murettes (ne dépassant pas 0,40m tant en profondeur qu'en hauteur sont autorisées).

Ainsi, la servitude est de 4m de part et d'autre de la canalisation, soit environ 9m avec la largeur de la canalisation.

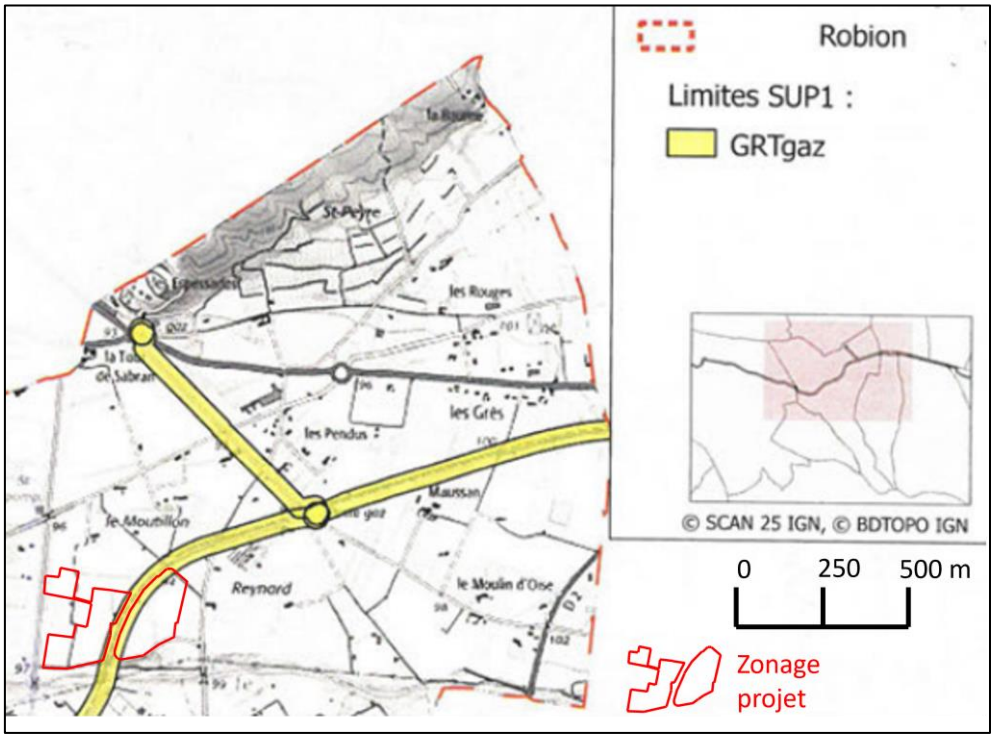


Figure 40 : Carte de la servitude I3 Canalisation de distribution et de transport de gaz naturel haute pression (issue de l'annexe 99_1 page 7) avec emprise de la zone du projet

Selon la figure ci-dessus, tirée de l'annexe 84099_info_surf_99_1_20220118 page 7 de l'arrêté préfectoral du 24 juillet 2018, le passage GRTgaz est sur l'emprise de la zone du projet.

Nom de la canalisation	PMS (bar)	DN	Longueur dans la commune (en mètres)	Implantation	Distances S.U.P. en mètres (de part et d'autre de la canalisation)		
					SUP1	SUP2	SUP3
Alimentation ROBION CI CHAUX DE LA TOUR	67,7	100	975	enterrée	30	5	5
Alimentation ROBION DP	67,7	50	10	enterrée	20	5	5
Alimentation ROBION DP	67,7	100	2	enterrée	30	5	5
ANTENNE DE CAVAILLON APT	67,7	100	5078	enterrée	30	5	5
ANTENNE DE CAVAILLON APT	67,7	100	26	aérien	30	13	13

NOTA : Si la SUP1 du tracé adjacent enterré est plus large que celle d'un tronçon aérien, c'est elle qui doit être prise en compte au droit du tronçon aérien.

Figure 41 : Tableau tiré de l'annexe 99_1 de l'arrêté préfectoral pour la servitude I3 avec le passage d'une canalisation de gaz naturel GRTgaz

Notre secteur de projet est concerné par la canalisation « l'ANTENNE DE CAVAILLON APT », avec une distance SUP1 de 30 m (de part et d'autre de cette canalisation enterrée), une distance SUP2 de 5m et une distance SUP3 de 5 m également.

Notre secteur de projet est impacté par cette servitude de passage de gaz. Néanmoins, comme présenté page 4 de l'arrêté préfectoral du 24 juillet 2018 en annexe 84099_info_surf_99_1_20220118, ces servitudes concernent les projets relatifs à des établissements accueillant du public (plus de 100 personnes) ou à la construction d'un immeuble de grande hauteur.

Ainsi, étant donné que notre projet concerne la création d'un parc photovoltaïque n'accueillant pas de public, ce projet n'est donc pas concerné par cette servitude.

- Autres SUP :
  - Electricité : I4 Ligne de canalisation électrique

La ligne aérienne de 63 kV Les Beaumettes_Cavaillon_Le Camp (fournisseur : RTE) est présente au Sud de la zone, à environ 50 m de la base Sud du projet en dehors de la zone. Le projet n'est donc pas concerné par cette servitude.

  - Bruit :

Selon l'arrêté du 2 février 2016 portant sur le classement sonore des infrastructures de transport terrestres du département du Vaucluse, la zone d'étude n'est pas concernée par une classification relative au bruit.

  - Règlement de publicité des pré-enseignes, des enseignes

Le projet ne se situe pas dans la zone concernée par cette servitude.

  - Zonage de la règlementation relative à l'emploi du feu et au débroussaillement obligatoire (code forestier) :

Comme présenté en partie 4., la commune de Robion est concernée par la règlementation relative à l'emploi du feu et au débroussaillement obligatoire (relative au code forestier).

Néanmoins, la zone du projet n'est pas concernée par cette servitude.

  - Taxe d'aménagement :

Comme l'ensemble de la commune de Robion, le secteur de projet est soumis à la taxe d'aménagement au taux de 5%.

Sous réserve de l'étude hydraulique, le projet est donc compatible avec le PLU de Robion. En lien avec cette compatibilité, un certificat d'urbanisme (CUa) a été délivré, le 23 mai 2023, au nom de la commune à la société porteuse du projet de centrale photovoltaïque (CS65) à Robion. Le numéro de dossier est le CUa 084 099 23 S0009.

8.1.2 SCOT DU BASSIN DE VIE DE CAVAILLON, COUSTELLET, L'ISLE-SUR-LA-SORGUE

La zone du projet est concernée par le SCoT du bassin de vie de Cavaillon, Coustellet, l'Isle-sur-la-Sorgue, approuvé le 20 novembre 2018 à l'occasion d'une délibération du comité syndical. Sa mise en révision avait débuté le 23 octobre 2013. Aujourd'hui, le Scot est en cours de révision (délibération du 5 juillet 2023).

Dans ce SCot, les documents consultables sont :

- 3 tomes du rapport de présentation
- Un document pour le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)
- Un document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)

8.1.2.1 SCot : Objectifs du PADD

Les objectifs du PADD sont donc :

- *Objectif n°1 : Consolider la qualité patrimoniale, paysagère, naturelle et environnementale du territoire :*
  - *Objectif 1.1 : Préserver les richesses écologiques et paysagères, fondement du cadre de vie ;*
  - *Objectif 1.2 : Gérer durablement les ressources naturelles ;*
  - *Objectif 1.3 : Intégrer les risques dans l'aménagement du territoire et protéger les populations ;*
  - *Objectif 1.4 : Limiter les pollutions et les nuisances.*

- *Objectif n°2 : Organiser le développement urbain par un maillage territorial équilibré :*
  - *Objectif 2.1 : Consolider et poursuivre la dynamique d'accueil de population ;*
  - *Objectif 2.2 : Consolider une armature territoriale diversifiée ;*
  - *Objectif 2.3 : Offrir un habitat adapté à la diversité des besoins du bassin de vie ;*

- *Objectif n°3 : Dynamiser l'économie territoriale :*
  - *Objectif 3.1 : Valoriser la diversité des potentialités du territoire en confortant les moteurs de développement résidentiels et productifs ;*
  - *Objectif 3.2 : Préserver durablement le potentiel de production agricole et soutenir l'activité ;*
  - *Objectif 3.3 : Valoriser le potentiel de développement touristique et de loisirs ;*
  - *Objectif 3.4 : Organiser l'accueil des activités en cohérence avec le positionnement économique du territoire ;*
  - *Objectif 3.5 : Moderniser l'armature commerciale en consolidant l'existant.*

- *Objectif n° 4 : Limiter les besoins en déplacements et diversifier l'offre de mobilité :*
  - *Objectifs 4.1 : Promouvoir un urbanisme de proximité ;*
  - *Objectifs 4.2 : Renforcer l'offre de mobilités alternatives ;*
  - *Objectifs 4.3 : Poursuivre la modernisation du réseau routier ;*
  - *Objectifs 4.4 : Limiter les besoins de mobilité par le développement des e-services. »*

Pour chaque objectif, le projet est confronté aux textes et cartographies :

- *Objectif n°1 : Consolider la qualité patrimoniale, paysagère, naturelle et environnementale du territoire :*
  - *Objectif 1.1 : Préserver les richesses écologiques et paysagères, fondement du cadre de vie ;*

Grâce à la mesure de réduction T-R 09, le projet est en lien avec cet objectif de **préservation des richesses paysagères,** grâce à la **plantation d'arbres adaptés au climat et à la qualité des paysages environnants**. De plus, la mesure d'accompagnement T-A 03 contribuera à l'intégration de ce projet dans l'environnement au niveau paysager, grâce à la réduction de voies légères pour la circulation des véhicules, une intégration des locaux de transformation et un système de cuve enterrée.

De plus, la **surface d'emprise** du projet a été **réduite entre la V0, la V1 et la version retenue V2**, limitant ainsi l'impact sur les richesses paysagères et écologiques.

Enfin, **le projet préserve les ripisylves du Coulon (au Sud, corridor écologique) et du Canal de Carpentras (à l'Ouest),** de par l'absence de construction dans ces milieux. De plus, la ripisylve du canal sera renforcée par des plantations d'arbres adaptés au milieu.

La **préservation de la trame verte et bleue sera développée dans le DOO dans le cadre de l'orientation n°**1 au travers de cartographies plus précises de l'implantation de la zone d'étude sur ces trames.

  - *Objectif 1.2 : Gérer durablement les ressources naturelles ;*

Le projet photovoltaïque rentre dans le cadre de cet objectif**,** décliné en sous objectifs, dont le *1.2.3 Anticiper le changement climatique par la maîtrise des consommations et le développement des énergies renouvelables* est lui-même développer avec l'objectif de ***Valoriser le potentiel de production d'énergies renouvelables pour limiter les effets du changement climatique*** (page 12 du PADD).

Etant donné que le territoire possède un « potentiel solaire important », il doit être valoriser par la « **mise en œuvre de fermes solaires sous réserve que leur implantation respecte la charte sur le développement de l'énergie photovoltaïque qui oriente strictement le développement sur des sites de moindre valeurs patrimoniale, agricole ou environnementale (voir DOO)**, en particulier les espaces déjà artificialisés ».

Etant donné que le projet se situe en **zone Nev**, son **implantation est donc possible dans cet espace au regard du PLU**. De plus, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettent d'intégrer ce projet au territoire environnant.

  - *Objectif 1.3 : Intégrer les risques dans l'aménagement du territoire et protéger les populations ;*

Les risques inondation seront développés au travers de la partie 7.2.3 avec la prise en compte du PGRI (2022-2027) et les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

Néanmoins, comme exposé en partie 7., **ce projet n'a pas vocation à accueillir de l'habitat, des bâtiments utiles** (à la sécurité, à la défense etc.) **ou des bâtiments accueillant du public**. Ainsi, **les risques concernent les employés** de la société Corsica Sole venant intervenir sur site, qui pourront **adapter leurs interventions sur site aux moments des potentielles crues** (changement d'horaires de travail, obtention d'EPI adaptés, réorganisation des plannings pour une intervention de groupe pour augmenter la sécurité).

- *Objectif 1.4 : Limiter les pollutions et les nuisances.*

Etant donné l'absence d'emprise du projet sur les ripisylves du Coulon (corridor écologique) ainsi que du canal de Carpentras, la réalisation d'aucun terrassement lourd et profond (type fondation de bâtiment) en phase chantier, pouvant causer des dommages sur les eaux souterraines, ce projet ne présente donc pas d'impact sur la ressource en eau souterraine. Enfin, la majorité des surfaces du projet ne seront pas imperméabilisées (routes de circulation légères, espaces enherbées, plantation), ce qui induit que les eaux de pluie pourront facilement s'infiltrer dans le sol.

De plus, les canaux d'irrigation existants présentés dans le cadre des SUP n'assurent plus une fonction d'irrigation agricole sur cette zone laissée en friche enherbée et ponctuellement arborée, n'ayant recu aucune activité agricole depuis 2012 (au regard du RPG). Pour rappel, la zone du projet est aujourd'hui classée en zone Nev, autorisant le développement d'un projet d'énergies renouvelables photovoltaïques (sous conditions). Ainsi, le projet n'aura pas d'impact sur ces canaux aujourd'hui sans fonction d'irrigation agricole. De plus, étant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition notamment de démontrer la non-aggravation des risques connus. Dans le but de démontrer la non-aggravation des risques liés aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi.

Sous réserve de cette étude, par conséquent, une autorisation en exception des préconisations d'installation définies par le plan de prévention (PPRI) et le porter à connaissance de l'Etat (PAC) pourra être délivrée.

Enfin, le projet ne générera pas de pollution sonore en dehors de celles produites en phase chantier, soit de courte durée, avec un faible impact sur l'environnement et temporaire.

La prise en compte de l'eau par l'aménagement sera traitée dans la partie relative au SDAGE.

- *Objectif n°2 : Organiser le développement urbain par un maillage territorial équilibré :*
  - *Objectif 2.1 : Consolider et poursuivre la dynamique d'accueil de population ;*
  - *Objectif 2.2 : Consolider une armature territoriale diversifiée ;*
  - *Objectif 2.3 : Offrir un habitat adapté à la diversité des besoins du bassin de vie ;*

Etant donné que le projet n'accueillera pas de logement, ne concerne pas le développement des centres-villes / centres-villages ni le développement de logements vacants, ce projet n'a pas d'impact sur cet objectif n°2 et ses sous-objectifs.

Pour rappel, le projet étant implanté sur une zone Nev, la création de projet photovoltaïque est autorisée sur cette zone en dehors des maillages urbains.

- *Objectif n°3 : Dynamiser l'économie territoriale :*
  - *Objectif 3.1 : Valoriser la diversité des potentialités du territoire en confortant les moteurs de développement résidentiels et productifs ;*
  - *Objectif 3.2 : Préserver durablement le potentiel de production agricole et soutenir l'activité ;*

Sur la carte présentant la **trame agricole** du territoire de Robion et des communes limitrophes, la zone de projet se situe sur la trame agricole **à conforter**, afin de la préserver durablement. Malgré cette implantation autour de secteur dédié à l'agriculture, le projet est lui implanté sur une **zone Nev, propice à l'accueil d'une activité de production photovoltaïque**. Ainsi, **le projet ne détériore pas la trame agricole en place**, étant donné le déclassement de ces parcelles anciennement agricoles en zone de production d'électricité grâce au photovoltaïque.

- *Objectif 3.3 : Valoriser le potentiel de développement touristique et de loisirs ;*

La véloroute (Eurovélo 8) traverse la zone de projet du Nord au Sud, divisant alors le projet en deux zones distinctes (Ouest et Est). **Grâce à cette séparation et au recul des implantations de clôture en dehors de la véloroute** (Eurovélo 8, l**e projet évite alors cet axe, ce qui contribue à sa préservation et sa valorisation**. De plus, la mesure de réduction R 09, grâce à la **plantation d'arbres** acclimatés et intégrés au cœur du paysage, cette véloroute continuera de traverser la zone de projet mais avec un **nombre réduit de potentiels cônes de vues** sur le site de production.

- *Objectif 3.4 : Organiser l'accueil des activités en cohérence avec le positionnement économique du territoire ;*

Le projet ne présentant **pas de fonction économique structurante** (rang 1 ou rang 2) ni de fonction économique **de proximité** (rang 3 ou range 4), le **projet n'est pas concerné par cet objectif**.

- *Objectif 3.5 : Moderniser l'armature commerciale en consolidant l'existant.*

Le projet ne concerne pas la création de zone commerciale.

- *Objectif n° 4 : Limiter les besoins en déplacements et diversifier l'offre de mobilité :*
  - *Objectifs 4.1 : Promouvoir un urbanisme de proximité ;*
  - *Objectifs 4.2 : Renforcer l'offre de mobilités alternatives ;*
  - *Objectifs 4.3 : Poursuivre la modernisation du réseau routier ;*
  - *Objectifs 4.4 : Limiter les besoins de mobilité par le développement des e-services*.

Ce projet n'est **pas concerné par des constructions de logement ni d'infrastructures de transport en commun.**

De plus, la véloroute (Eurovélo 8) étant non impactée par le projet (divisant le projet en deux zones distinctes avec une mesure de réduction des cônes de vues), **cette mobilité douce est donc conservée vis-à-vis du projet.**

Ce projet est donc compatible avec le PADD du SCoT (sous réserve de l'étude hydraulique), car rentrant dans le cadre de la valorisation de production d'énergies renouvelables (zone Nev) et préservant l'environnement paysager et écologique environnant.

8.1.2.2 SCoT : Déclinaison en orientations du DOO

Les objectifs du PADD sont donc déclinés au travers le DOO, Document d'Orientations et d'Objectifs, approuvé le 20 novembre 2018, avec des orientations générales et spécifiques qui se basent sur les objectifs fixés par le PADD :

- *Orientation n°1 : Consolider la qualité patrimoniale, paysagère, naturelle et environnementale du territoire :*
  - *Orientation 1.1 : Protéger et valoriser les espaces naturels supports de biodiversité*
  - *Orientation 1.2 : Maintenir la qualité des paysages naturels et urbains*
  - *Orientation 1.3 : Préserver durablement les ressources naturelles et accompagner la transition énergétique*
  - *Orientation 1.4 : Limiter l'exposition aux risques naturels*
  - *Orientation 1.5 : Améliorer la qualité du cadre de vie en limitant les pollutions*

- *Orientation n°2 : Organiser le développement urbain par un maillage territorial équilibré :*
  - *Orientation 2.1 : Adapter et dimensionner la croissance en cohérence avec l'armature territoriale*
  - *Orientation 2.2 : Encadrer et qualifier le développement urbain*
  - *Orientation 2.3 : Garantir un niveau d'équipements adapté aux besoins des habitants et des activités*

- *Orientation n°3 : Dynamiser l'économie territoriale :*
  - *Orientation 3.1 : Protéger les terroirs agricoles*
  - *Orientation 3.2 : Optimiser le rôle économique des espaces forestiers*
  - *Orientation 3.3 : Qualifier l'activité touristique par des démarches et aménagements adaptés*
  - *Orientation 3.4 : Hiérarchiser, dimensionner et qualifier l'offre foncière dédiée aux activités économiques*
  - *Orientation 3.5 : Définir la localisation préférentielle des commerces en cohérence avec l'armature*

- *Orientation n° 4 : Limiter les besoins en déplacements et diversifier l'offre de mobilité :*
  - *Orientation 4.1 : Mettre en cohérence le développement urbain et la stratégie de déplacement*
  - *Orientation 4.2 : Améliorer l'offre de mobilité alternative*
  - *Orientation 4.3 : Améliorer le réseau routier structurant pour le fluidifier et le sécuriser*

Pour chacune des orientations, le projet est comparé aux textes et aux cartographies présentées dans ce document.

- *Orientation n°1 : Consolider la qualité patrimoniale, paysagère, naturelle et environnementale du territoire :*
  - *Orientation 1.1 : Protéger et valoriser les espaces naturels supports de biodiversité*

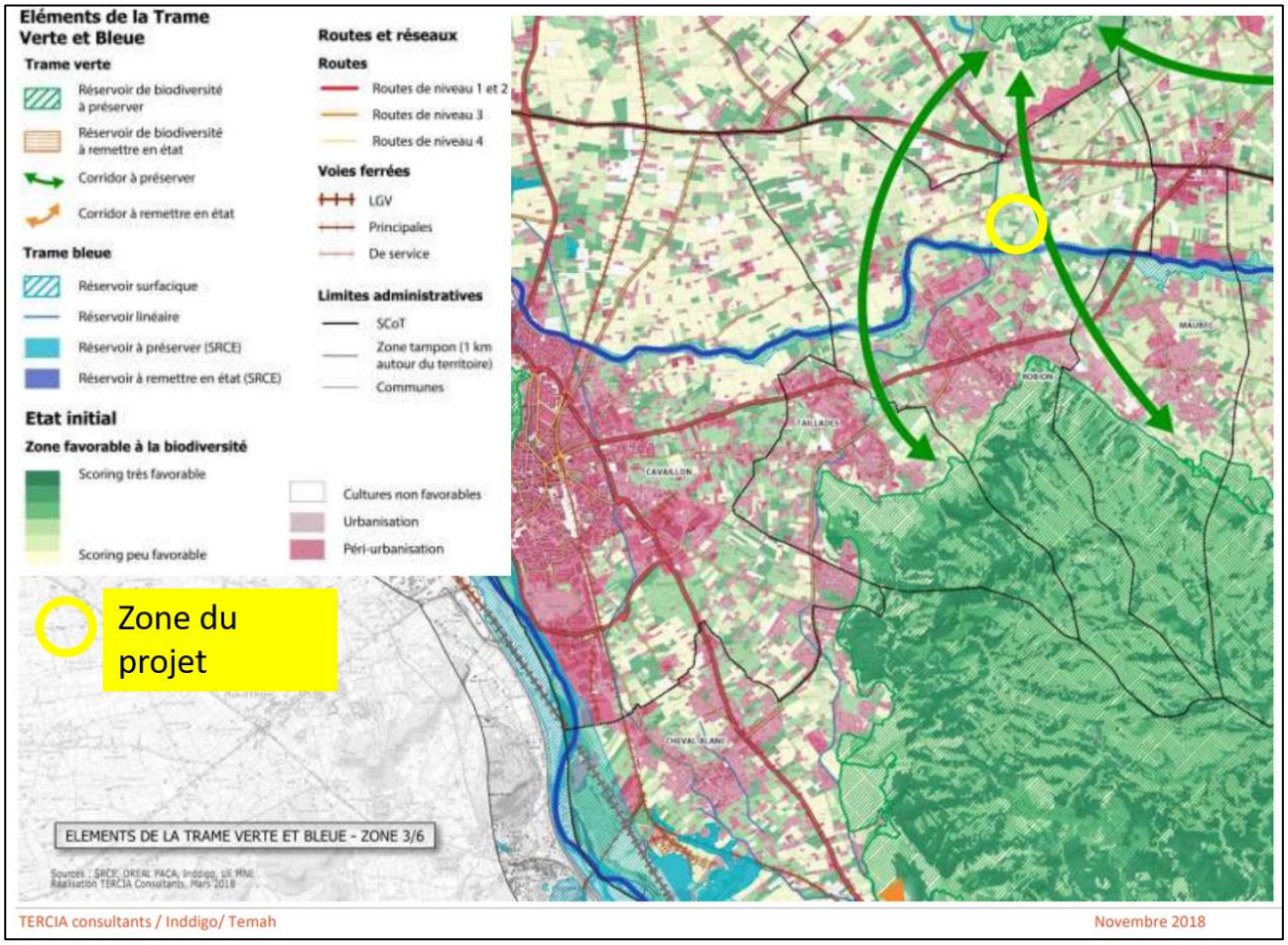


Figure 42 : Carte de la trame verte et bleue (issue du DOO du SCoT page 14) avec implantation de la zone de projet

Cette carte ci-dessus, issu du DOO du SCoT page 14, représente un zoom de la carte de principe de la trame verte et bleue. En parallèle, ces données font appel à l'était initial de l'environnement du SCoT, présenté dans le tome 2 du rapport de présentation.

La zone de projet est implantée en jaune sur cette carte. Afin de visualiser précisément son implantation, voici ci-dessous un zoom de la zone du projet vis-à-vis des éléments de la légende.

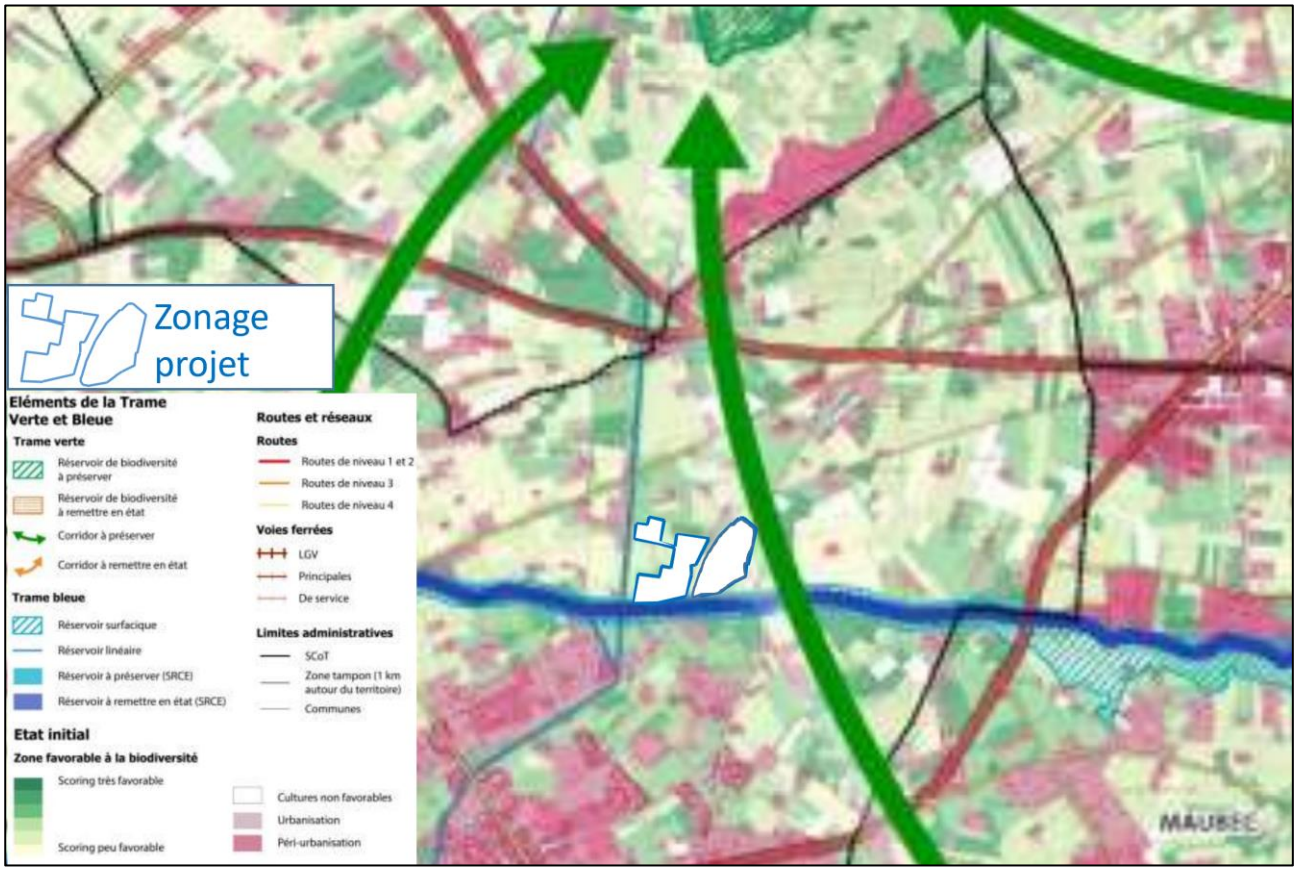


Figure 43 : Extrait de carte zoomée de la trame verte et bleue (issue du DOO du SCoT page 14) avec implantation de la zone de projet

Comme exposé page 7 du DOO approuvé en novembre 2018, le territoire du bassin de vie est constitué de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques appartenant à la trame verte et bleue qui doivent être préservés durablement. La traduction locale du SRCE a été réalisée au moyen d'une étude de fonctionnalité écologique conduite à l'échelle du 30 000ème. Elle a permis de préciser la localisation des différents réservoirs et corridors ainsi que les objectifs de préservation, d'amélioration ou de remise en état.

Sur cette carte ci-dessous sont alors représentés ces éléments (réservoirs, corridors) au travers la trame verte et bleue.

Le projet, implanté avec le zonage violet, est donc situé :

- entre 2 corridors écologiques de la trame verte

Ces deux corridors, selon l'état initial de l'environnement du SCoT, sont le massif du Luberon au Sud et la base des Monts du Vaucluse au Nord (respectivement visible sur les cartographies pages 68 et 46). Ils relient les communes de Maubec, Oppède et Taillades au Sud (massif du Luberon) aux communes de Lagnes et Cabrières-d'Avignon au nord (monts du Vaucluse). Les communes traversées sont donc Cavaillon sur sa face Est et Robion sur ses faces Ouest et Est.

Ils sont définis comme étant des « corridors à préserver » au regard de la légende, dont l'identification (ZNIEFF I, ZNIEFF II, Natura 2000 etc.) permettra d'assurer une « protection pour continuer leur rôle de liaison entre les réservoirs de biodiversité (massif du Luberon, Mont du Vaucluse) » (page 9 du

DOO). Le but final est **« d'assurer leur intégrité et la pérennité de leur fonction écologique »** (page 9 du DOO).

Sur cette carte, le projet est donc implanté entre ces 2 corridors, ne perturbant alors pas leur fonction de liaison.

Afin d'affiner l'implantation précise du projet vis-à-vis de ces corridors, voici ci-dessous un zoom de la carte trame verte et bleue du DOO :

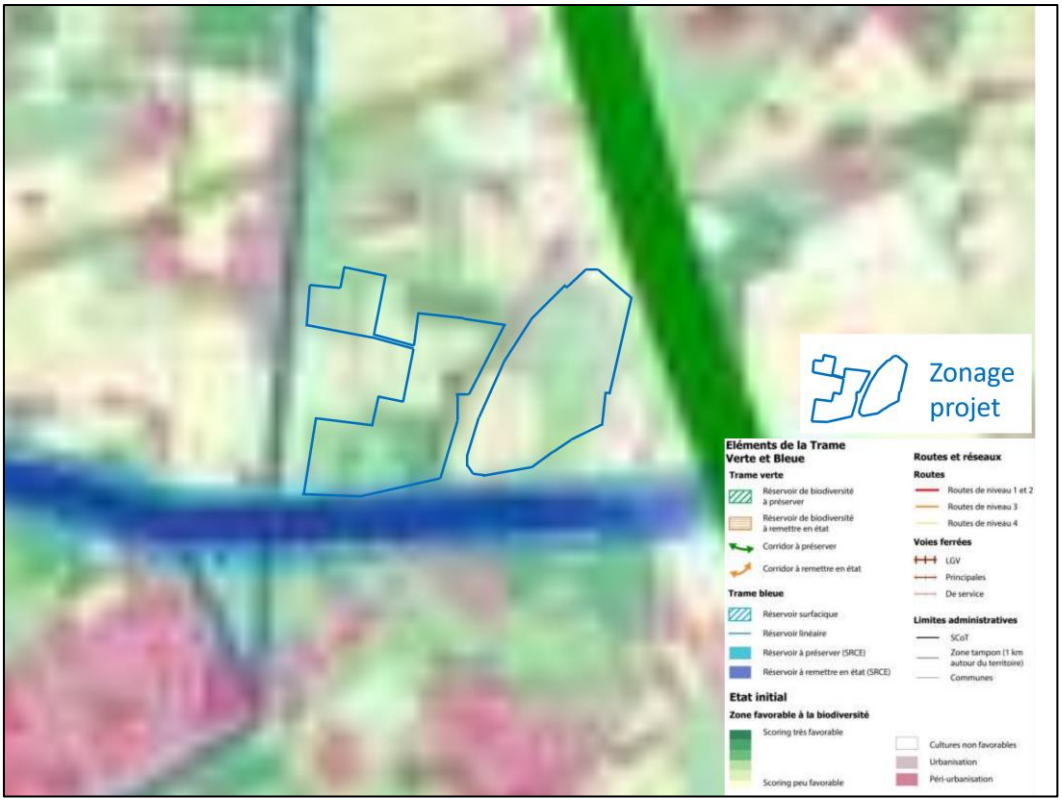


Figure 44 : Zoom de la carte trame verte et bleue (DOO p. 14) avec l'implantation du projet au regard de la trame verte et bleue du DOO

Sur la figure ci-dessus, la carte représente un zoom de la carte trame verte et bleue consultable page 14 du DOO du SCoT. L'implantation du projet (en violet), permet de constater que le projet n'impacte pas le corridor écologique reliant le massif du Luberon et les monts du Vaucluse.

En conclusion, la zone de projet n'est pas sur un corridor écologique.

- sur des zones moyennement à faiblement favorables à la biodiversité

Sur la carte présente ci-dessus extraite de la page 14 du DOO, des zones ont été classifiées selon l'état initial de l'environnement lisible tome 2 du rapport de présentation du SCoT. Ces zones sont classées selon un gradient de couleur verte, foncé selon si la zone est favorable à la biodiversité et clair voire très clair selon sur la zone est peu favorable à la biodiversité.

Selon l'extrait de carte, le projet est implanté sur des zones au **« scoring »** (à la valeur relative à la fonction d'être une zone favorable à la biodiversité ou non) **moyen et peu favorable à la biodiversité** (couleur verte moyennement foncée et verte très clair).

En effet, cela fait écho à l'utilisation passée de ces parcelles, citée en partie 4. sur l'occupation du sol au sein de l'état initial de l'environnement. Le site est, en effet, **implanté sur une ancienne parcelle de systèmes culturaux et parcellaires complexes** (source Corine land cover 2018). Ainsi, durant des années, **ces parcelles furent « travaillées », remodelées**, avec des haies bocagères supprimées et une exploitation du sol parfois intensive. Ces actions ont donc pu participer à faire **baisser la biodiversité**, créant des zones moyennement à faiblement favorables à l'implantation de la biodiversité.

Ainsi, le **projet est implanté** sur des zones parcellaires ayant un scoring moyen à faible. En conclusion, **le projet ne détériore pas, du point de vue de cette carte, de zones d'accueil de la biodiversité.** Néanmoins, la version finale retenue pour le projet permet de constater qu'un certain nombre de corridors écologiques (ripisylves du Coulon et du Canal de Carpentras, arbres isolés...) ont pu être évité et préservé.

- au Nord d'une trame bleue : réservoir à remettre en état

En parallèle de la trame verte, la trame bleue est également représentée sur cette carte page 14 du DOO. Comme présenté dans l'état initial, la commune de Robion est traversée d'Est en Ouest par la Coulon, aussi nommé Calavon. Cet élément fait donc partie intégrante de la trame bleue comme « un réservoir à remettre en état », avec « le milieu et ses zones humides ». Comme indiqué page 7 du DOO, cette « protection forte pourra se traduire par […] un zonage garantissant l'inconstructibilité de ces milieux, […] la protection des boisements et […] la protection des ripisylves des cours d'eau ainsi que des zones humides et haies qui jouent un rôle écologique et paysager »

Au regard de la carte du DOO, le projet n'est pas implanté sur le réservoir ni sa zone humide (ripisylve). Comme présenté sur le plan de zonage extrait du PLU figure 21 et en partie 4., ce corridor écologique correspond à la zone Natura 2000 SIC, n° FR9301587 nommée « Le Calavon et l'Encrème ».

Comme visible dans le volet naturel, le projet n'est pas implanté sur le réservoir « à remettre en état » de la trame bleue, identifié comme une zone Natura 2000. **Le réservoir est donc préservé.**

- *Orientation 1.2 : Maintenir la qualité des paysages naturels et urbains*

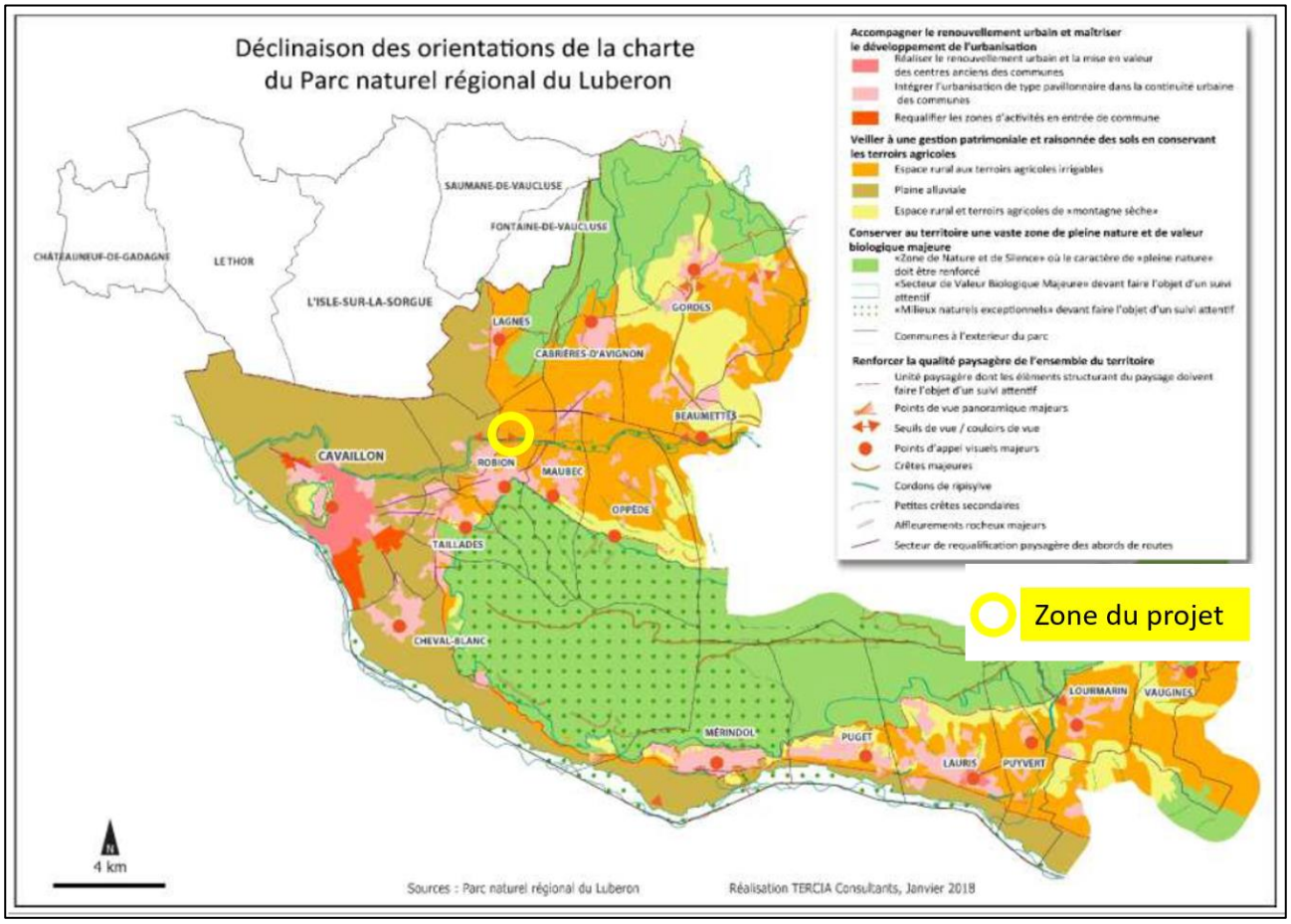


Figure 45 : Carte extraite de la chartre du PNRL (issue du DOO page 21) avec l'implantation du projet

Etant donné que la commune de Robion est implantée dans le Parc Naturel Régional du Luberon, voici ci-dessus une carte de janvier 2018, issue du DOO page 21, avec des déclinaisons des orientations de la charte du PNR, dont la légende présente 4 orientations majeures :

1 _Accompagner le renouvellement urbain et maitriser le développement de l'urbanisation,

2 _Veiller à une gestion patrimoniale et raisonnée des sols en conservant les terroirs agricoles

3 _Conserver au territoire une vaste zone de pleine nature et de valeur biologique majeure

4 _Renforcer la qualité paysagère de l'ensemble du territoire

Le projet est implanté :

- dans une zone à **« l'espace rural aux terroirs agricoles irrigables »**, dans le cadre de l'orientation n°2 (couleur orange).

Néanmoins, comme présenté dans la partie occupation du sol au sein de l'état initial de l'environnement, le site est implanté sur une ancienne parcelle de systèmes culturaux et parcellaires complexes (source Corine land cover 2018), aujourd'hui en friche enherbée partiellement arborée. Ainsi, les parcelles concernées ne présentent, aujourd'hui, plus de vocation agricole, à l'inverse de que présente la cartographie du PNR ci-dessus (réalisée en janvier 2018).

De plus, pour rappel, selon le zonage du PLU en figure 21, la zone de projet est située sur une zone Nev, autorisant le développement de projet photovoltaïque (sous conditions) dans ce type de zone. Cela ne détériore alors pas les activités agricoles en place.

En conclusion, l'utilisation non agricole actuelle (selon Corine Land Cover 2018 et RPG 2023) de la zone ne soumet pas le projet à une détérioration de l'espace rural aux terroirs agricoles irrigables, car les parcelles concernées n'ont plus cette utilité. Pour rappel, les dernières parcelles agricoles recensées au Registre Parcellaire Graphique (RPG) datent de 2012. De plus, le zonage Nev actuel permet l'installation d'un projet photovoltaïque (sous certaines conditions) dans cette zone, autorisant ainsi l'implantation de ce type de projet.

- au Nord d'un « milieu naturel exceptionnel devant faire l'objet d'un suivi attentif »

Ce milieu « naturel exceptionnel devant faire l'objet d'un suivi attentif » correspond au Calavon, aussi nommé Coulon, et sa ripisylve.

Comme visible sur les figures du volet naturel de l'état initial de l'environnement, le projet n'est pas implanté sur le réservoir « à remettre en état » de la trame bleue, identifié comme une zone Natura 2000. Le réservoir, nommé milieu naturel exceptionnel, est donc non impacté.

- *Orientation 1.3 : Préserver durablement les ressources naturelles et accompagner la transition énergétique*

Ce projet n'est pas concerné par la gestion des eaux usées, ni par l'exploitation durable des matériaux du sous-sol.

Dans le point *1.3.3 Préparer la transition énergétique et anticiper les effets du changement climatique*, plusieurs points concernent les EnR / le photovoltaïque :

- *Page 25 : Renforcer la part des ENR dans la production et la consommation locale*
  - *Objectif : « Une diversification de la production est à assurer sur le territoire de façon à atteindre 17 % des consommations du territoire couvertes par des énergies renouvelables en 2020 et 30% en 2030 »*

« Ainsi, dans les secteurs où cette disposition est applicable, les documents d'urbanisme locaux pourront adapter les règlements afin de permettre le développement de ces procédés ». Grâce au zonage Nev, le PLU autorise ainsi le développement d'un projet photovoltaïque.

Ce projet participe donc à ce développement des EnR, grâce à la création d'une zone Nev.

- *Page 26 : Encadrer l'implantation des dispositifs de production d'énergies renouvelables dans le respect de la sensibilité environnementale du territoire.*

- *« Les espaces naturels sont identifiés comme des espaces sensibles pouvant exceptionnellement accueillir des projets photovoltaïques sous réserve de justifier d'un très faible impact sur l'environnement et du respect des conditions suivantes* :

  - *1 : pour les communes adhérentes, respecter doctrine photovoltaïque du PRNL dans sa version actuelle.*
  - *2 : ne pas altérer la Trame Verte et Bleue communale,*
  - *3 : ne pas perturber la gestion des risques et aggraver ces derniers (le bon écoulement des eaux, la défense forestière contre l'incendie…),*
  - *4 : s'insérer dans le paysage »*

1 : La commune de Robion étant adhérente au PNR du Luberon (nommé PNRL), elle doit ainsi respecter sa doctrine. La première charte du Parc naturel régional du Luberon a été approuvée en 1977, renouvelée en 1997, puis pour la période 2009-2021. Dans cette chartre, l'objectif B.2.11 *Conforter des pratiques naissantes d'économie d'énergie et d'utilisation des énergies renouvelables*, l'axe 3 « *Développement des énergies renouvelables »* (page 109) concerne le projet.

Etant donné que « *les énergies renouvelables sont en cohérence avec l'éthique de gestion et de protection du Parc* », ce projet est donc en lien avec la chartre du PNRL.

2 : Au regard des parties ci-dessus et de la carte figure 30 présentée en page 14 du DOO du SCoT, le projet n'a pas d'incidence sur la trame verte et bleue.

3 : Etant donné la faible artificialisation du sol du projet (les surfaces sous les panneaux resteront enherbées, les routes de circulation seront légères, l'espace entre les panneaux photovoltaïques laissera passer l'eau de pluie etc.), l'écoulement et l'infiltration des eaux pourra s'effectuer convenablement. De plus, les espaces de ripisylves ne sont pas concernées par le projet, aidant à leur rôle de zone tampon lors de forte pluie. Enfin, la barrière végétale existante en bordure de la véloroute sera renforcée par des plantations (mesure R09), augmentant la capacité d'infiltration de l'eau dans le sol par l'absorption des racines.

De plus, étant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, sous réserve de prouver la non-aggravation des risques présents. Dans le but de démontrer la non-aggravation des risques liés aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi.

Sous réserve de cette étude, par conséquent, une autorisation en exception des préconisations d'installation définies par le plan de prévention (PPRI) et le porter à connaissance de l'Etat (PAC) pourra être délivrée.

Enfin, le projet n'est pas implanté sur une zone de défense forestière contre l'incendie.

4 : Au regard des cônes de vues identifiées avec les mesures ERC préconisées, les impacts résiduels sont faibles à nuls, et donc acceptables. La mesure R 09 réduit ainsi la vision des utilisateurs vélos de la véloroute et des utilisateurs voiture du chemin de la Reynard (à l'Est du projet). Enfin, au regard de la partie 5.4.4.3, les locaux techniques et clôtures seront intégrés visuellement dans le paysage.

En conclusion, le projet respecte les préconisations du DOO page 26 sur l'intégration des projets photovoltaïques dans un espace naturel.

- *Concernant les zones inondables, l'implantation de parcs photovoltaïques est interdite dans les secteurs d'aléa fort et notamment :*
  - *1 : les axes préférentiels d'écoulement (du fait des vitesses d'écoulement),*
  - *2 : dans l'espace en arrière immédiat des digues et remblais (respect d'une bande de sécurité définie localement)*

Etant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi d'accélération des énergies renouvelables. Ainsi, l'implantation des structures sera optimisée, calculée et adaptée au site d'étude

- *Orientation 1.4 : Limiter l'exposition aux risques naturels*

De plus, cette orientation fixe « *L'interdiction en zone d'aléa fort de réaliser des constructions, des aménagements, des extensions de constructions et d'aménagements existants ainsi que des changements de destination des constructions existantes qui exposeraient les personnes et les biens à des risques graves ou qui aggraveraient ce dernier ; avec une possibilité d'exception en centre urbain dense à condition d'assurer la sécurité publique par des mesures adaptées* ».

Etant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi d'accélération des énergies renouvelables. Ainsi, l'implantation des structures sera optimisée, calculée et adaptée au site d'étude. De plus, le projet n'accueillera pas de public, de logement ou de bâtiment utile. Le personnel privé, seul autorisé à intervenir sur site, de Corsica Sole pourra adapter ses interventions sur site aux moments des potentielles crues (changement d'horaires de travail, obtention d'EPI adaptés, réorganisation des plannings pour une intervention de groupe pour augmenter la sécurité).

Enfin, les surfaces du projet resteront enherbées sous les panneaux solaires et les routes de circulation resteront perméables. L'imperméabilisation du sol sera alors limitée.

En parallèle, le projet est concerné par le **risque industriel** avec le passage d'une canalisation de gaz (fournisseur : GRTgaz) sur la zone du projet (se référer à la partie 7.1.1.4 pour les distances de servitudes). Néanmoins, étant donné que le projet ne concerne pas la création de zone de réception de plus de 100 personnes ou de grand immeuble, le projet n'est alors pas impacté par cette servitude.

De plus, le projet est concerné par **le risque de sismicité**. De niveau 3, le risque reste modéré et l'impact sur les constructions (légères : clôtures, panneaux solaires, pistes légères) sera moyen à faible. De plus, aucune présence humaine permanente se sera sur site. Aucun effet cumulatif et aucun effet domino n'est à prévoir

Enfin, le projet est concerné par le **risque de retrait-gonflement** des argiles. De niveau 3, le risque reste modéré et l'impact sur les constructions (légères : clôtures, panneaux solaires, pistes légères) sera moyen à faible. De plus, aucune présence humaine permanente se sera sur site. Aucun effet cumulatif et aucun effet domino n'est à prévoir

En parallèle, le projet n'est **pas concerné par le risque de feu de forêt** (y compris les zones de déboisement).

- *Orientation 1.5 : Améliorer la qualité du cadre de vie en limitant les pollutions*

Le projet n'est pas concerné par cette orientation car aucune pollution (déchets, eaux usées) ne sera générée par ce projet, en dehors de la **pollution sonore produite en phase chantier**, soit de courte durée, avec un faible impact sur l'environnement et temporaire.

- *Orientation n°2 : Organiser le développement urbain par un maillage territorial équilibré :*
  - *Orientation 2.1 : Adapter et dimensionner la croissance en cohérence avec l'armature territoriale*
  - *Orientation 2.2 : Encadrer et qualifier le développement urbain*
  - *Orientation 2.3 : Garantir un niveau d'équipements adapté aux besoins des habitants et des activités*

Le projet n'est **pas concerné par cette orientation**, car n'inclut pas la création de zone d'habitat, de logement ou d'équipements.

Pour rappel, l'équipement de **transport de tourisme de la véloroute** (Eurovélo 8) qui traverse la zone du projet et séparant le projet en deux zones (Ouest et Est) n'est **pas impacté par ce projet** (zone évitée). De plus, la mesure de réduction T-R 09 permet de limiter les cônes de vues de la véloroute sur le projet.

- *Orientation n°3 : Dynamiser l'économie territoriale :*
  - *Orientation 3.1 : Protéger les terroirs agricoles*

Selon la carte page 56 du DOO, voici ci-dessous une carte présentant la **trame agricole** du périmètre du SCoT.

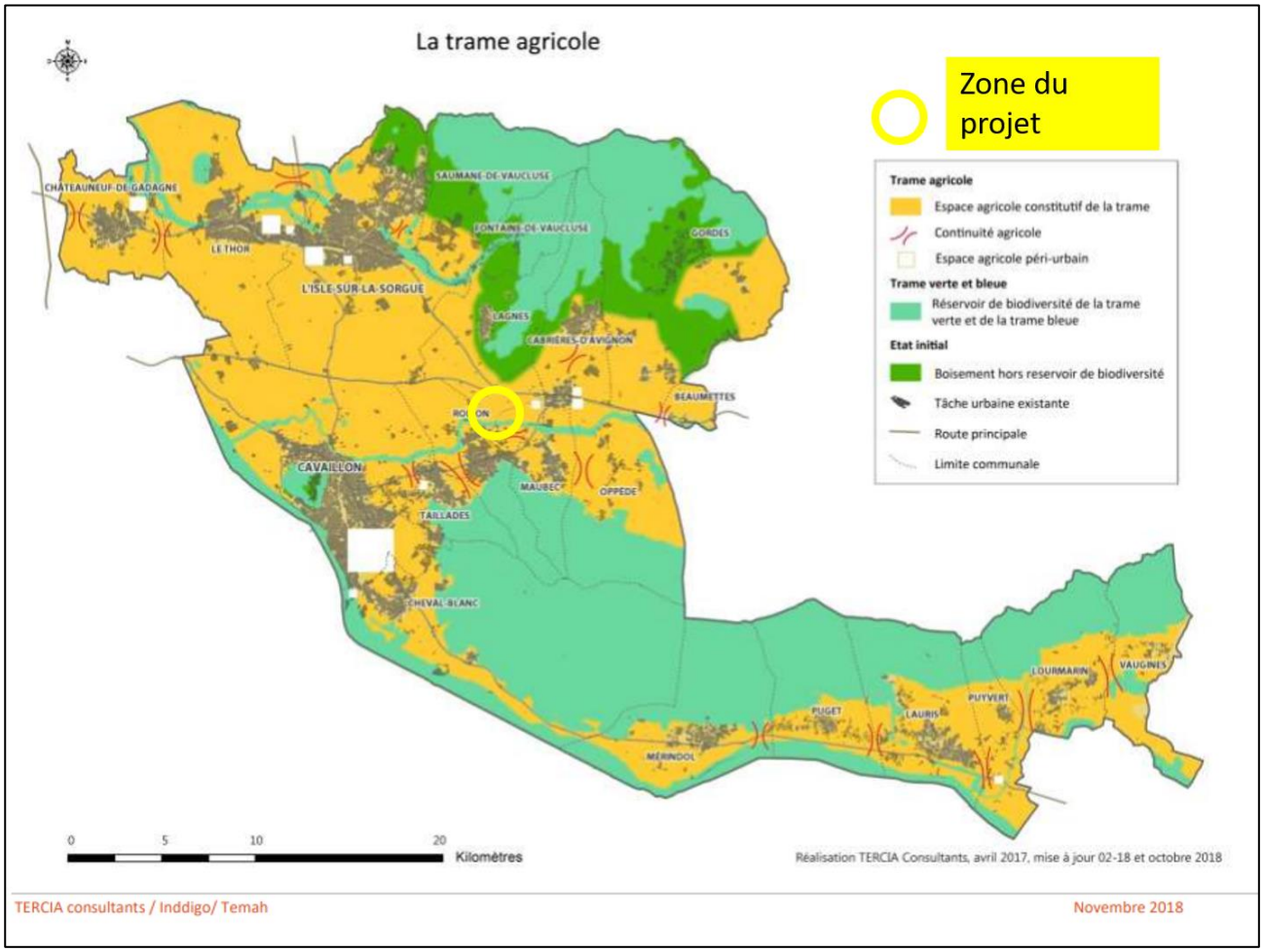


Figure 46 : Carte de la trame agricole (issue de la page 56 du DOO) avec la localisation de la zone du projet (en jaune)

« L'objectif du SCoT est de ***préserver l'espace agricole*** *sur le territoire. Cette préservation doit permettre de conserver toutes les capacités en matière d'exploitation agricole actuelle et future. Elle est également liée à un objectif de* ***maintien des composantes environnementales et paysagères****, dans lesquelles l'espace agricole joue un rôle majeur. Le Document d'Orientation et d'Objectifs fixe des orientations permettant* ***d'éviter le démembrement ou le mitage de cet espace****, de limiter l'impact de l'urbanisation par une protection globale de cet espace et par une maîtrise de la construction en zone agricole ».*

Cet objectif de préservation passe par des actions comme « ***Préserver la trame agricole*** *du territoire ; Mettre en œuvre les principes ERC (Eviter, Réduire, Compenser) ;* ***Protéger durablement les continuités agricoles fragilisées par la pression foncière*** *; Encadrer les constructions et extensions nécessaires à l'activité agricole dans les continuités agricoles ; Limiter le changement de destination des constructions agricoles ; Limiter les extensions des constructions dont le lien avec l'activité agricole est rompu ».*

Comme visible sur cette carte, la zone de projet se situe :

- **Sur un « espace agricole constitutif de la trame »**, au sein de la trame agricole.
- **Jointe à la trame verte et bleue**, avec le passage du Coulon identifié comme « un **réservoir de biodiversité** de la verte et de la trame bleue »

Néanmoins, comme présenté dans la partie sur l'occupation du sol au sein de l'état initial de l'environnement, le site est **implanté sur une ancienne parcelle de systèmes culturaux et parcellaires complexes** (source Corine land cover 2018 et RPG 2020), aujourd'hui en **friche enherbée et ponctuellement arborée.** Ainsi, les parcelles concernées ne présentent, aujourd'hui, plus de vocation agricole. Comme

présenté au sein des Registres Parcellaires Graphiques, aucune parcelle agricole n'est recensée sur le site de projet depuis 2012, au sein des RPG. Ainsi, ces espaces n'ont aujourd'hui plus de vocation agricole recensée.

De plus, selon le zonage du PLU en figure 21, la zone de projet est située sur une zone Nev, autorisant le développement de projet photovoltaïque (sous conditions) dans ce type de zone. Cela ne détériore alors pas les activités agricoles en place.

Ceci fait donc écho aux textes suivants page 55 du DOO : *« Au sein des espaces agricoles classiques, les PLU peuvent, à titre exceptionnel, délimiter au titre de l'article L. 151-13 du code de l'urbanisme, des secteurs de taille et de capacité d'accueil limités (STECAL) dans lesquels peuvent être autorisées les évolutions suivantes : Les constructions ».*

« Les documents d'urbanisme locaux devront définir et adapter au cas par cas le règlement des STECAL en fonction des enjeux agricoles locaux. », avec des précisions devant être apportées sur *« conditions de hauteur, d'implantation et de densité des constructions, permettant d'assurer leur insertion dans l'environnement et leur compatibilité avec le maintien du caractère naturel, agricole ou forestier de la zone. Ils fixent les conditions relatives aux raccordements aux réseaux publics, ainsi que les conditions relatives à l'hygiène et à la sécurité auxquelles les constructions, les résidences démontables ou les résidences mobiles doivent satisfaire »*

Aujourd'hui, se situant sur une zone Nev, le projet est donc adapté au foncier existant et à la trame agricole.

Dans le but d'intégrer le projet à son environnement et son paysage, des mesures ERC (Eviter, Réduire, Composer) sont mises en place. Ce type de mesure fait également partie des mesures proposées par le DOO page 52, afin de limiter au maximum les impacts sur ces terroirs agricoles (en mettant l'accent sur le fait de privilégier des mesures d'évitement et de réduction). Pour le projet, la mesure de réduction T-R 09 favorise l'insertion paysagère du projet au sein de la trame agricole.

Enfin, comme présenté sur les figures au sein des parties précédentes, le projet ne se situe pas sur le corridor écologique identifié sur la trame verte et bleue, le Coulon.

En conclusion, le projet est autorisé au sein de cette trame agricole présentée sur la carte page 56 du DOO, de par la zone Nev du PLU autorisant (sous conditions) les projets photovoltaïques. De plus, les parcelles agricoles concernées par le projet ne présentent aujourd'hui plus de fonction agricole depuis 2012, (selon le recensement au Registre Parcellaire Graphique) car évoluant vers des systèmes de friches et d'espaces partiellement arborés. Enfin, le projet ne se situe pas sur l'emprise du corridor écologique Le Coulon, identifié au sein de la trame verte et bleue sur la carte page 56 du DOO.

- *Orientation 3.2 : Optimiser le rôle économique des espaces forestiers*
- *Orientation 3.3 : Qualifier l'activité touristique par des démarches et aménagements adaptés*
- *Orientation 3.4 : Hiérarchiser, dimensionner et qualifier l'offre foncière dédiée aux activités économiques*
- *Orientation 3.5 : Définir la localisation préférentielle des commerces en cohérence avec l'armature*

En dehors de cela, le projet n'est pas concerné par les orientations listées ci-dessus car ne présente pas d'activité économique ni de commerces.

- *Orientation n° 4 : Limiter les besoins en déplacements et diversifier l'offre de mobilité :*
  - *Orientation 4.1 : Mettre en cohérence le développement urbain et la stratégie de déplacement*
  - *Orientation 4.2 : Améliorer l'offre de mobilité alternative*
  - *Orientation 4.3 : Améliorer le réseau routier structurant pour le fluidifier et le sécuriser*

Le projet n'est pas concerné par cette orientation.

Pour rappel, l'équipement de transport de tourisme de la véloroute (Eurovélo 8) qui traverse la zone du projet et séparant le projet en deux zones (Ouest et Est) n'est pas impacté par ce projet (zone évitée). De plus, la mesure de réduction R 09 permet de limiter les cônes de vues de la véloroute sur le projet.

8.2 SCHEMAS, PLANS ET PROGRAMMES

8.2.1 CHARTRE DU PNR DU LUBERON

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont particuliers dans la gestion de leurs territoires car ils ont adopté un positionnement majeur sur la protection et la valorisation du patrimoine (nature, culture, paysage). La capacité d'un PNR à protéger la nature réside surtout dans sa capacité à faire respecter, par la concertation, les objectifs de sa Charte définis par ses signataires.

La charte d'un PNR est le contrat qui concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Après avoir été soumise à enquête publique, elle est approuvée par les communes constituant le territoire du Parc, la (ou les) Région(s) et Départements concernés, les partenaires socioprofessionnels et associatifs.

Elle fixe les objectifs à atteindre, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement du Parc, ainsi que les mesures qui lui permettent de les mettre en œuvre. Elle permet d'assurer la cohérence et la coordination des actions menées sur le territoire du Parc par les diverses collectivités publiques.

Il existe en France 58 parcs naturels régionaux réparti sur toute la France. Ils couvrent 17,2 % de la superficie de la France.

La commune de Robion, et par extension l'aire d'étude, se situe au sein du PNR du Luberon. Le projet doit donc respecter cette chartre.

La première charte du Parc naturel régional du Luberon a été approuvée en 1977, renouvelée en 1997, puis pour la période 2009-2021. Un projet de révision est en cours, pour définir une nouvelle chartre avec « l'objectif 2040 ». Les missions du Parc sont :

- Protéger les paysages, transmettre les patrimoines et gérer durablement les ressources naturelles
- Développer et ménager le territoire
- Créer des synergies entre environnement de qualité et développement économique
- Mobiliser le public pour réussir un développement durable

Dans cette chartre, ces missions sont déclinées en objectif, dont l'objectif B.2.11 *Conforter des pratiques naissantes d'économie d'énergie et d'utilisation des énergies renouvelables*, l'axe 3 « ***Développement des énergies renouvelables*** » (page 108) concerne le projet.

Après un rappel sur la nécessité de penser les « choix en matière de politique énergétique » au regard du contexte écologique et économique mondial, la chartre indique aux communes adhérentes (et à leurs groupements) des actions 3 niveaux :

- Maitrise des consommations d'énergie
- Utilisation rationnelle de l'énergie
- Développement des énergies renouvelables

Etant donné que « *de par l'absence de déchets produits, et étant donné le bénéfice qu'elles apportent en termes de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et de création d'emplois locaux, les énergies renouvelables sont en cohérence avec l'éthique de gestion et de protection du Parc* » (page 109), ce projet est donc en lien avec la chartre du PNRL.

Enfin, une carte est jointe à la chartre, traduisant les missions du Parc en 4 orientations : _Accompagner le renouvellement urbain et maîtriser le développement de l'urbanisation ; _Veiller à une gestion patrimoine et raisonnée des sols en conservant les terroirs agricoles ; _Conserver au territoire une vaste zone de pleine nature et de valeur biologique majeure ; _Renforcer la qualité paysagère de l'ensemble du territoire.

Voici ci-dessous la carte extraite de la chartre du PNR du Luberon.

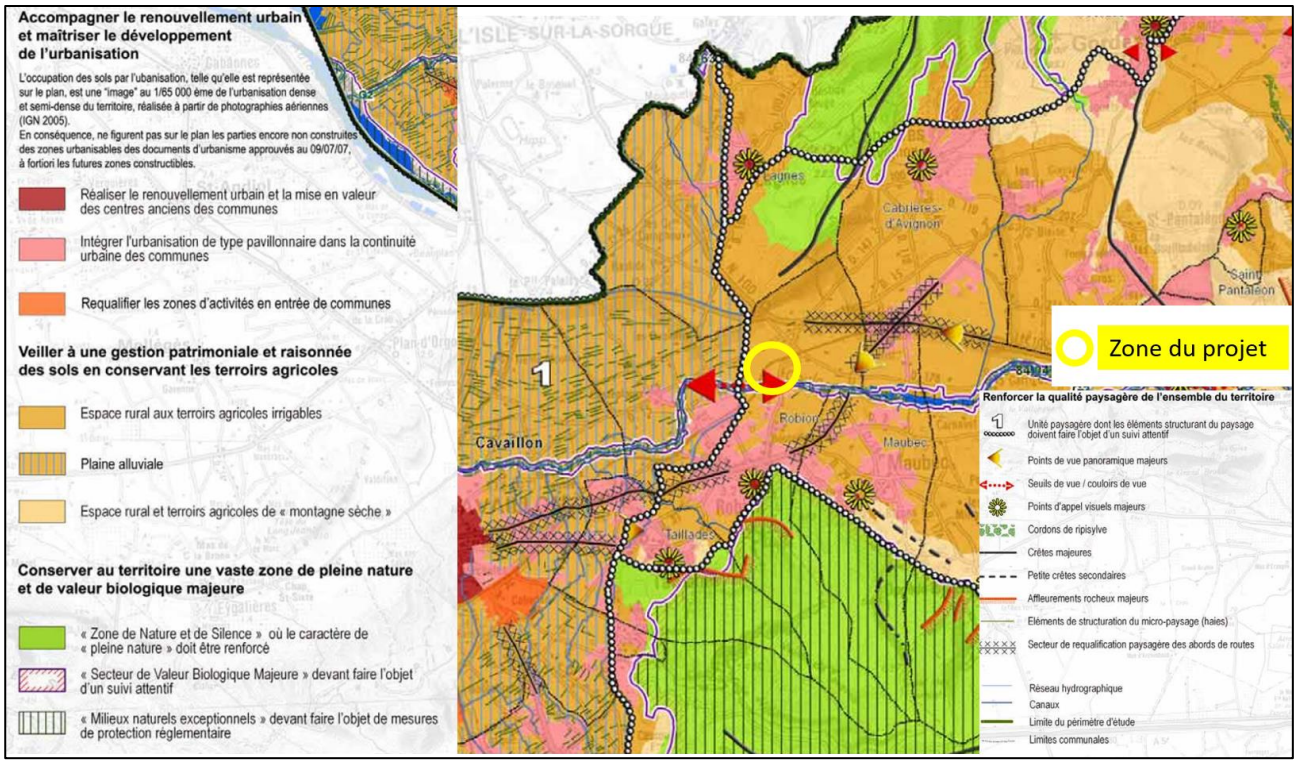


Figure 47 : Carte de la chartre du PNR du Luberon avec implantation de la zone de projet

Au regard de cette carte, le projet est implanté :

- Sur un « espace rural aux terroirs agricoles irrigables ».

Comme présenté dans la partie sur l'occupation du sol au sein de l'état initial de l'environnement, le site est implanté sur une ancienne parcelle de systèmes culturaux et parcellaires complexes (source Corine land cover 2018), aujourd'hui en friche enherbée et partiellement arborée. Ainsi, les parcelles concernées ne présentent, aujourd'hui, plus de vocation agricole selon le Registre Parcellaire Graphique depuis 2012.

De plus, selon le zonage du PLU, la zone de projet est située sur une zone Nev, autorisant le développement de projet photovoltaïque (sous conditions) dans ce type de zone. Cela ne détériore alors pas les activités agricoles en place.

Ceci fait donc écho aux textes suivants page 55 du DOO : *« Au sein des espaces agricoles classiques, les PLU peuvent, à titre exceptionnel, délimiter au titre de l'article L. 151-13 du code de l'urbanisme, des secteurs de taille et de capacité d'accueil limités (STECAL) dans lesquels peuvent être autorisées les évolutions suivantes : Les constructions ».*

- A l'Est d'une « unité paysagère dont les éléments structurant du paysage doivent faire l'objet d'un suivi attentif »

Cette unité représente le canal de Carpentras, situé à l'Ouest du projet. Comme présenté ci-dessus avec la figure dans la carte des SUP (partie 7.1.1.4) du PLU, la zone de projet est en limite de la servitude A3 de réseau d'irrigation, identifiée comme étant le réseau d'irrigation gravitaire de Canal mixte des canaux de Cabedan-neuf, l'Isle et Carpentras.

Le canal de Carpentras est préservé par le projet car pas dans la zone d'étude du projet.

- Au Nord d'un « secteur de valeur biologique majeure devant faire l'objet d'un suivi attentif »

Ce secteur de valeur biologique majeure représente le Coulon, définit en partie 7. par un corridor écologique, nommé en partie 4. par la zone Natura 2000 SIC, n° FR9301587 nommée « Le Calavon et l'Encrème ».

Comme visible sur la figure présentant l'implantation du Coulon, le projet n'est pas implanté sur la zone Natura 2000. Le secteur de valeur biologique majeure est donc préservé.

- Au Nord des « seuils de vue / couloirs de vue »

Le seuil de vue / couloir de vue est orienté d'Est en Ouest, relatif à la ripisylve et au cours d'eau du Coulon. Notre secteur se situant au Nord de ce couloir, les perceptions sont alors limitées sur le projet. De plus, la mesure de réduction T-R 09 permet de diminuer le nombre et l'intensité des vues possibles sur le projet, de part la plantation d'espèces arborées adaptées au territoire.

8.2.2 SRADDET PACA

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté (par délibération n°19-350) le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud pour 2030 et 2050, pour l'avenir de nos territoires. L'objectif de ce plan ambitieux est

de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.

Les objectifs du SRADDET sont :

- Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030
- Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050
- Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée
- Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables
- Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien
- Une région neutre en carbone en 2050
- Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022

Les 3 lignes directrices du SRADDET PACA sont :

- Renforcer et pérenniser l'attractivité du territoire régional
- Maîtriser la consommation de l'espace, renforcer les centralités et leur mise en réseau
- Conjuger égalité et diversité pour des territoires solidaires et accueillants

Pour chacune, des axes sont définis pour alimenter des actions. Ces axes définissent ensuite des orientations, déclinées en objectifs.

Dans le cadre du développement d'un projet photovoltaïque, le SRADDET a notamment défini l'axe 3 : *Conforter la transition environnementale et énergétique : vers une économie de la ressource*. D

Dans cet axe, l'orientation 1 *Vers un nouveau référentiel de production et de consommation, vers une société post-carbone* est déclinée par notamment l'objectif n°19 (page 174), qui est de « augmenter la production d'énergie thermique et électrique en assurant un mix énergétique diversifié pour une région neutre en carbone à l'horizon 2050 »

- en privilégiant les projets visant l'autoconsommation d'énergies renouvelables notamment s'agissant des projets photovoltaïques sur toiture et sur ombrière ;
- en développant et installant des projets de parcs photovoltaïques prioritairement sur du foncier artificialisé : bâtiments délaissés, toitures et parkings, foncier aérodromes, friches reconnues stériles, serres agricoles, ainsi que sur des sites et sols pollués à réhabiliter ;
- en déployant des installations solaires thermiques et photovoltaïques dans des lieux très consommateurs d'énergie (hôpitaux, logements collectifs, piscines, etc.).

Pour le développement de parcs photovoltaïques, le SRADDET préconise de favoriser prioritairement la mobilisation de surfaces disponibles sur du foncier artificialisé, en évitant l'implantation de ces derniers sur des espaces naturels et agricoles. Le SRADDET fixe à l'horizon 2050 que la région soit neutre en carbone (Axe 3 ; Objectif 19).

De plus, l'objectif 12 du SRADDET est de diminuer la consommation totale d'énergie primaire de 27% en 2030 et de 50% en 2050 par rapport à 2012 en utilisant les énergies renouvelables et en augmentant leur efficacité et en réduisant la consommation d'énergie fossile.

La zone d'étude, au passé anciennement agricole, est aujourd'hui laissée en zone enherbée partiellement arborée. Le projet de parc photovoltaïque est compatible avec le SRADDET dans le sens où il

développe des énergies renouvelables sur un site en friche, non utilisé depuis 2012 en terre agricole (au regard du RPG). C'est au travers du SCoT intégrateur que les objectifs du SRADDET sont déclinés, eux-mêmes précisés avec le PLU.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un schéma régional de planification qui fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants :

. schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT),

. plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD),

. schéma régional de l'intermodalité (SRI),

. schéma régional climat air énergie (SRCAE)

. et le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Aujourd'hui, le SRCE est intégré au SRADDET PACA. C'est une annexe, adoptée en juillet 2014.

Au regard des éléments de la trame verte et bleue régionale, la planche 5 est celle concernée par le projet situé à Robion. Voici ci-dessous un extrait de la carte :

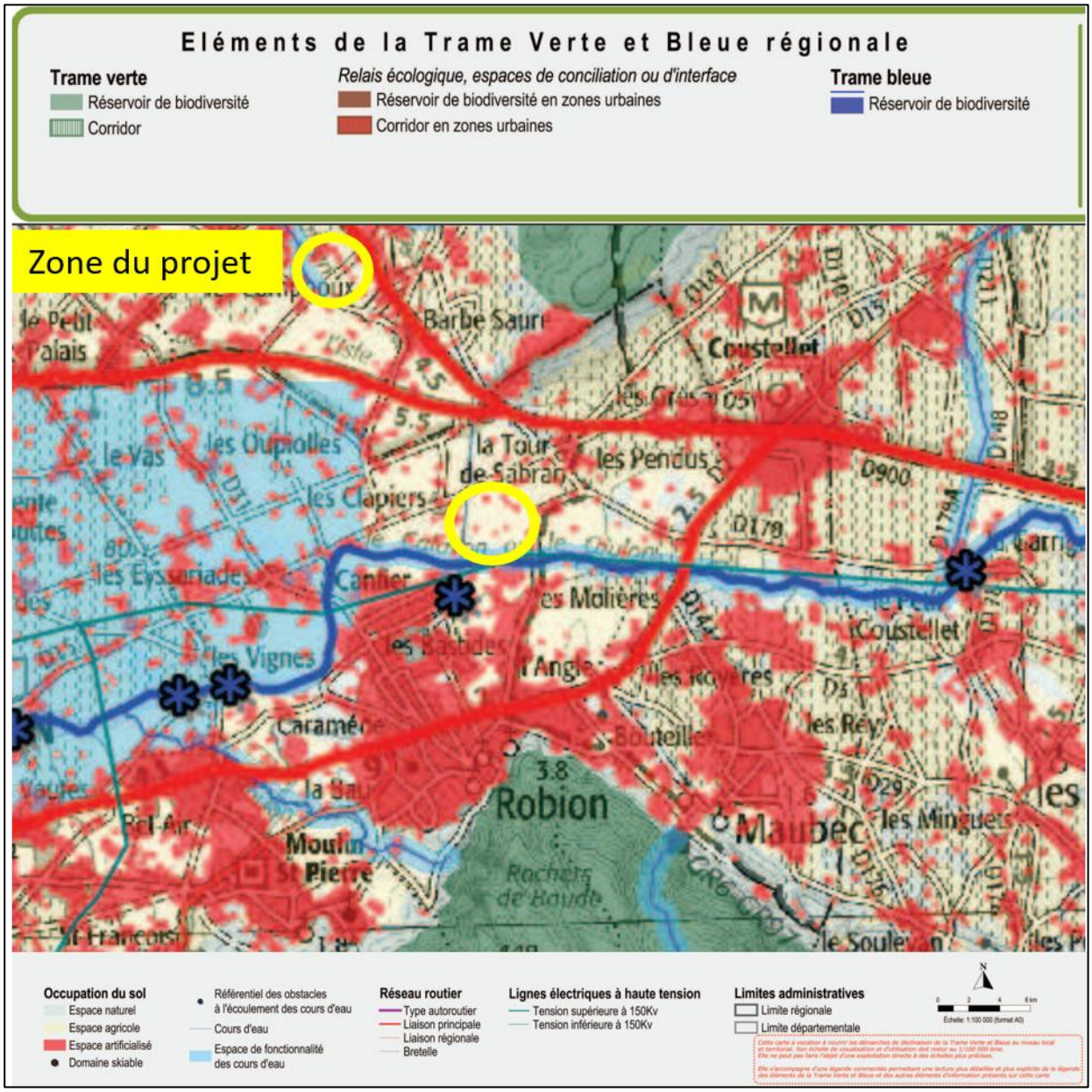


Figure 48 : Extrait de carte du SRCE PACA (planche 5) avec implantation de la zone du projet

Comme visible sur cette figure ci-dessus, le projet est concerné par la **trame bleue avec un réservoir de biodiversité « Le Calavon ou le Coulon ».**

Comme présenté avec les SUP du PLU, le **projet ne présente pas d'emprise sur les berges (ripisylves) et le cours d'eau**. Ainsi, la trame bleue est prise en compte dans le cadre du projet mais **non impactée** car pas dans la zone d'étude.

De plus, le **canal de Carpentras est identifié comme un cours d'eau** au regard de la légende. Le canal de Carpentras **n'est pas impacté par le projet** car les aménagements de clôture se réaliseront à l'Ouest du canal, avec une **zone de recul**.

Le projet est donc **compatible avec le SRCE**.

8.2.3 S3RENR DE PACA : ZONE 4 : VAUCLUSE ET PAYS D'ARLES

Les S3REnR ont pour objectifs :

- de fournir des capacités de raccordement nécessaires à l'accueil des EnR dans les territoires de chaque région à un horizon de 5 à 10 ans,
- d'identifier les besoins d'adaptation du réseau électrique en optimisant les développements de réseau,
- de mutualiser, via une quote-part unitaire, le financement des créations d'ouvrages électriques entre les porteurs de projets d'EnR, les renforcements d'ouvrages existants étant quant à eux financés par les gestionnaires de réseaux

Le S3REnR de 2022 révise le schéma de Provence-Alpes-Côte d'Azur approuvé le 26 novembre 2014 et adapté le 4 octobre 2021. RTE a notifié le 27 novembre 2019 au préfet de région Provence-Alpes-Côte d'Azur que le seuil des 2/3 de capacités allouées de ce schéma venait d'être dépassé et qu'il convenait donc d'engager sa révision, en application de l'article D.321-20-5 du code de l'énergie.

Après plus de deux années d'études et de concertation menées par RTE en collaboration avec Enedis et EDSB (Energie Développement Services du Briançonnais), le nouveau S3REnR de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur entre en vigueur ce 21 juillet 2022 suite à la validation par le Préfet de Région du montant de la quote-part associée.

La capacité d'accueil supplémentaire a été fixée à 6400 MW pour le raccordement des nouvelles installations d'énergie renouvelable par le préfet de région le 11 février 2020, conformément au code de l'énergie (articles L321-7 et D321-11). Cette capacité tient compte de la dynamique régionale de développement des énergies renouvelables, des objectifs de l'Etat et de la Région inscrits respectivement dans la PPE et le SRADDET.

Le S3REnR révisé a été établi dans une logique d'optimisation des solutions électriques et de prise en compte des enjeux environnementaux et dynamiques de territoires. Il tient compte également des objectifs de maîtrise de la demande en énergie, du développement des moyens de stockage et des nouveaux usages (véhicules électriques…). Le S3REnR révisé permet d'atteindre une capacité d'accueil supplémentaire de 6 400 MW pour le raccordement des EnR à l'horizon 2030. En puissance, cela représente environ 3 fois la consommation électrique de la métropole d'Aix-Marseille-Provence.

Pour ce faire, outre l'optimisation et le renforcement du réseau existant, il prévoit des créations d'ouvrages électriques mutualisés représentant un investissement estimé à 423 M€ aux conditions économiques 2021. Compte-tenu de ce montant d'investissement et du solde du schéma antérieur, le montant de la quote-part unitaire du schéma révisé est de 68,41 k€/MW

Le S3RENR PACA se découpe en 6 zones réparties sur l'ensemble du territoire régional définies au regard des capacités d'accueil des énergies renouvelables :

Zone 1 : Alpes-Maritimes et Est-Var

Zone 2 : Littoral Varois et Centre-Var

Zone 3 : Métropole Aix-Marseille-Provence

Zone 4 : Vaucluse et Pays d'Arles

Zone 5 : Haute-Provence et Verdon

Zone 6 : Hautes-Alpes et vallée de l'Ubaye

Le projet se situe en zone 4, développée page 79 du S3REnR révisé en 2022.

Sur la zone « Vaucluse et Pays d'Arles », le réseau existant et son optimisation (via des solutions flexibles type automates) permettent d'offrir environ 70 % des capacités retenues pour l'accueil des EnR sur cette zone, soit un peu plus de 800 MW.

Sur la zone 4, les renforcements d'ouvrages prévus sont les suivants :

Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire des travaux
Augmentation de la capacité de transformation du poste de Chateaurenard	Remplacement d'un transformateur 225/20 kV de 40 MW par un transformateur de 80 MW

Sur la zone 4, les créations d'ouvrages prévues sont les suivantes :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire des travaux	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Création du poste 225/20 kV « Albion »	Création d'un poste équipé d'un transformateur 225/20 kV de 80 MW et de son raccordement au poste de Terradou par une liaison 225 kV d'environ 55 km	80 (liaison de raccordement dimensionnée à 300 MW et ajout ultérieur d'un 2ème voire d'un 3ème transformateur envisageable)	1,1 M€/MW (297 k€/MW dans une optique long terme de 300 MW)
Augmentation de la capacité de transformation du poste de Terradou	Ajout d'un transformateur 225/20 kV de 80 MW	80	47 k€/MW
Augmentation de la capacité de transformation du poste Plan d'Orgon	Ajout d'un transformateur 225/20 kV de 80 MW	80	37 k€/MW
Augmentation de la capacité de transformation du poste de Colomb	Ajout d'un transformateur 63/20 kV de 36 MW	36	67 k€/MW
Augmentation de la capacité de transformation du poste d'Apt	Ajout d'un transformateur 63/20 kV de 36 MW	36	58 k€/MW
Augmentation de la capacité de transformation du poste de La Martinière	Ajout d'un transformateur 63/20 kV de 20 MW	20	140 k€/MW

Le projet est donc compatible avec les objectifs du S3REnR.

8.2.4 SDAGE RHONE-MEDITERRANEE

L'Union européenne s'est engagée dans la voie d'une reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques en adoptant le 23 octobre 2000 la Directive 2000/60/CE dite Directive Cadre sur l'Eau, transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Celle-ci impose à tous les états membres de maintenir ou recouvrer un bon état des milieux aquatiques à compter de 2015.

Le bon état est atteint lorsque :

- Pour une masse d'eau superficielle, l'état écologique et l'état chimique sont très bons ;

- Pour une masse d'eau souterraine, l'état quantitatif et l'état chimique sont bons.

Toutefois, la réglementation prévoit que, si pour des raisons techniques, financières ou tenant aux conditions naturelles, les objectifs de bon état ne peuvent être atteints dans ce délai, le SDAGE peut fixer des échéances plus lointaines, en les motivant, sans que les reports puissent excéder la période correspondant à 2 mises à jour du SDAGE (art. L.212-1 V du Code de l'Environnement), soit 2021 ou 2027.

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du Bassin Rhône Méditerranée-Corse existe depuis décembre 1996[27]. Sa dernière version (SDAGE RM 2022-2027) a été approuvée par arrêté le 21 mars 2022.

Le bassin Rhône-Méditerranée concerne :

- Des régions, en tout ou partie et 28 départements ;
- 127 000 km^2 (25 % du territoire national) ;
- 15 millions d'habitants ;
- Des parcs nationaux ;
- 786 masses d'eau superficielles ;
- 238 masses d'eau souterraines.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le SDAGE Rhône-Méditerranée concerne :

- Des départements (31 400 km^2) ;
- Près de 5 millions d'habitants ;
- Parcs nationaux (Calanques, Port-Cros, Mercantour et Écrins) ;
- Des zones de montagnes, plaines littorales, vallée du Rhône et de la Durance, littoral rocheux, etc.

Le SDAGE RM est un instrument de planification qui s'appuie désormais sur 9 orientations fondamentales lesquelles s'imposent notamment aux administrations, collectivités locales, établissements publics, etc. Ces orientations fondamentales figurent ci-dessous. Elles concernent l'ensemble des masses d'eau du bassin. Leur bonne application doit permettre de contribuer à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE.

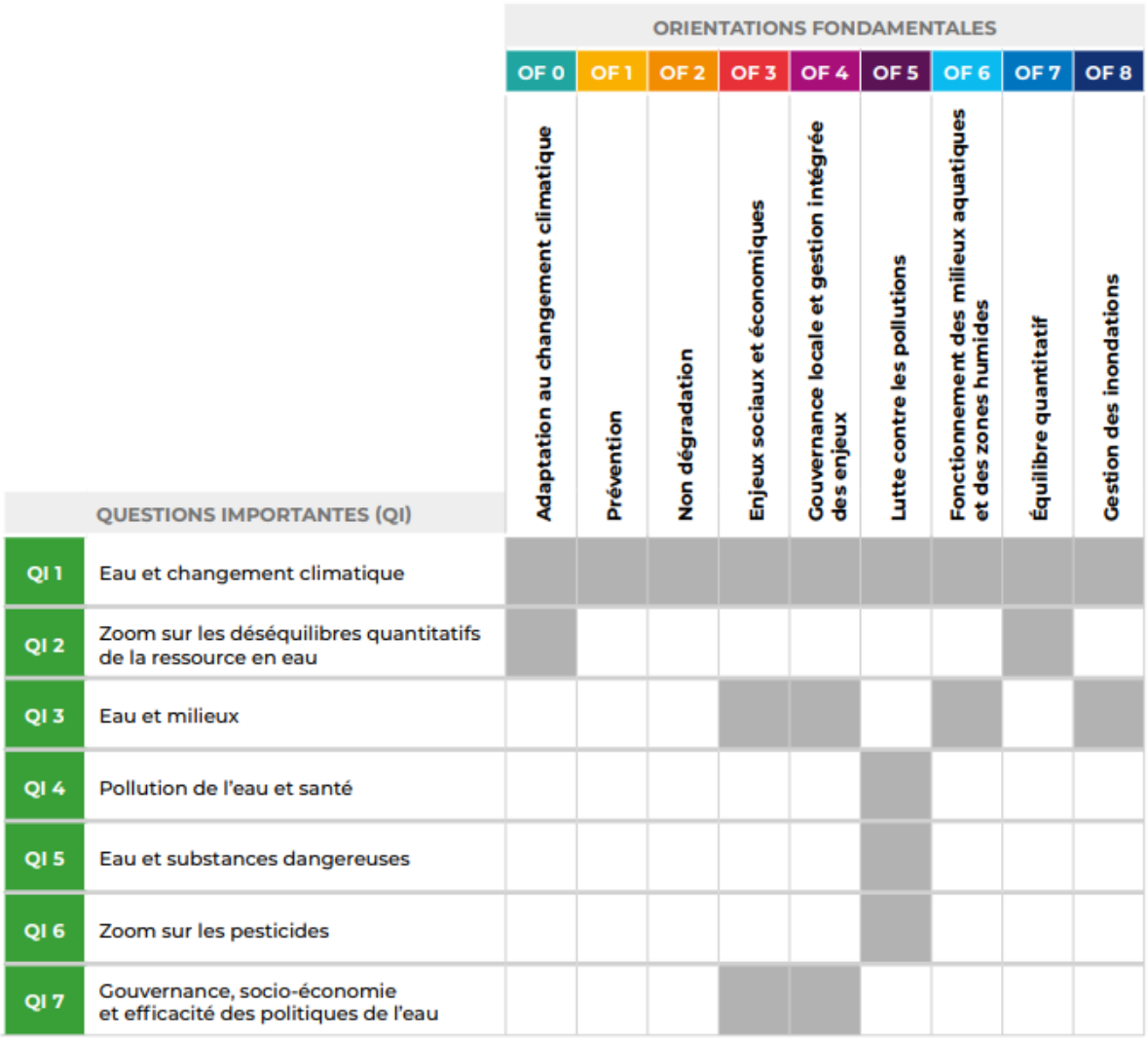


Figure 49 Orientations fondamentales (OF) et questions importantes (QI). Source : SDAGE Rhône-Méditerranée.

Analyse de la compatibilité

Plus précisément, en lien avec ces orientations fondamentales (ci-après dénommées "OF"), le SDAGE énonce plusieurs recommandations spécifiques aux projets de développement d'énergies renouvelables avec, notamment, le photovoltaïque. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-après :

Tableau 80 Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée.

ORIENTATION FONDAMENTALE	LE SDAGE	COMMENTAIRES
OF n°2	Mettre en oeuvre la séquence "Eviter-réduire-compenser"	Des mesures ERC sont mises en place pour ce projet, laissant ainsi des impacts résiduels faibles.
OF n°5	Réduire l'exposition des populations aux substances chimiques via l'environnement, y compris les polluants émergents	De nombreuses mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront mises en place afin de prévenir les risques de pollution au sein du site. En dehors de la phase chantier, le projet ne génèrera pas de pollution.

ORIENTATION FONDAMENTALE	LE SDAGE	COMMENTAIRES
	Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable	Le projet ne concerne aucun captage AEP ou périmètre de protection associé.
OF n°6	Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques	Le projet n'affectera ni le lit du Coulon, ni sa ripisylve, distants de plusieurs dizaines de mètres de la zone du projet (en dehors de la zone). Le projet de centrale photovoltaïque ne mettra donc pas en péril la préservation de ces milieux.
	Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves	Le projet aura très peu d'impacts sur les milieux aquatiques, et tous seront réduits au maximum par les diverses mesures prévues par le pétitionnaire. Au regard du VNEI, les impacts résiduels sont en grand majorité très faibles.
	Préserver et restaurer les milieux aquatiques et humides avec une approche intégrée, en ciblant les solutions les plus efficaces	Aucun milieu identifié comme zone humide n'est présent sur la zone d'étude. Le coulon, avec sa ripisylve, est localisé à plusieurs dizaines de mètres du projet au Sud. Le canal de Carpentras est, quant à lui, situé à l'Ouest du projet en dehors du périmètre également.
OF n°8	Agir sur les capacités d'écoulement	La zone d'étude est située en zone d'aléa fort concernant les risques d'inondation. Néanmoins, le projet ne créera que très peu de surfaces imperméables (les pistes resteront légères, les panneaux ne seront pas posés au sol). De plus, la planimétrie actuelle sera respectée, pour ne pas modifier les zones d'écoulement et d'absorption d'eau. De plus, étant donné le contexte climatique global, **l'article n°47** de la **loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER)**, promulguée le **10 mars 2023**, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une **étude hydraulique** est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le **scénario final** choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à **la loi d'accélération des énergies renouvelables**. Ainsi, l'implantation des structures sera optimisée, calculée et adaptée au site d'étude afin de ne pas déteriorer les capacités d'écoulement et, donc, ne pas agraver le risque inondation.
	Eviter le remblais en zone inondable	Ce projet photovoltaïque ne comporte pas de terrassement lourd, de part l'installation des structures de panneaux avec la technique des pieux battus (sans fondations béton). De plus, la planimétrie globale actuelle sera respectée. Enfin, les pistes créées seront des pistes légères, sans foundation importante dans leur couche de structure. Enfin, étant donné le contexte climatique global, **l'article n°47** de la **loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER)**, promulguée le **10 mars 2023**, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une **étude hydraulique** est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux.

ORIENTATION FONDAMENTALE	LE SDAGE	COMMENTAIRES
		Le **scénario final** choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à **la loi d'accélération des énergies renouvelables**. Ainsi, le projet sera donc adapté au site d'étude.
	Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants	Etant donné le contexte climatique global, **l'article n°47** de la **loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER)**, promulguée le **10 mars 2023**, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une **étude hydraulique** est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le **scénario final** choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à **la loi d'accélération des énergies renouvelables**. Ainsi, l'implantation des structures sera optimisée, calculée et adaptée au site d'étude afin de ne pas déteriorer les capacités d'écoulement et, donc, ne pas agraver le risque inondation.
	Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	Etant donné le contexte climatique global, **l'article n°47** de la **loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER)**, promulguée le **10 mars 2023**, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une **étude hydraulique** est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le **scénario final** choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à **la loi d'accélération des énergies renouvelables**. Ainsi, l'implantation des structures sera optimisée, calculée et adaptée au site d'étude afin de ne pas déteriorer les capacités d'écoulement et, donc, ne pas agraver le risque inondation. De plus, les ripisylves du Coulon et du Canal de Carpentras, servant de corridors écologiques pour de nombreuses espèces, sont évitées dans la version actuelle retenue n°2 du projet. Ainsi, ces espaces conservent leurs fonctionnalités naturelles.

En l'absence d'élément s'opposant à la mise en œuvre des orientations fondamentales, le projet est compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 (sous réserve de l'étude hydraulique)

8.2.5 SAGE DU CALAVON-COULON

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux – le SAGE – est un outil de planification et de réglementation élaboré de manière collective par la Commission Locale de l'Eau (CLE). Le SAGE concerne un bassin hydrographique cohérent, c'est le cas du SAGE du Calavon-Coulon qui englobe l'intégralité du bassin versant du fleuve. Ce SAGE du Calavon, approuvé une première fois en 2001, a fait l'objet d'une révision en 2011. La délibération finale de la CLE (Commission Locale de l'Eau) a eu lieu le 03 février 2015. L'arrêté d'approbation a été signé le 23 avril 2015. En 2019, le SAGE a fait l'objet d'une révision partielle qui a duré un an, approuvée le 18 novembre 2019.

Selon le PAGD page 100, ce SAGE fixe des enjeux de :

- Ressource en eau : Mettre en place une gestion partagée de la ressource pour satisfaire les usages et milieux, en anticipant l'avenir
- Qualité des eaux : Poursuivre l'amélioration de la qualité pour atteindre le bon état des eaux, des milieux et satisfaire les usages
- Crue et gestion physique : Limiter et mieux gérer le risque inondation et ses conséquences sur le bassin versant dans le respect du fonctionnement naturel des cours d'eau
- Milieux naturels, paysage et patrimoine : Préserver et restaurer l'état fonctionnel des milieux aquatiques, tout en tenant compte des usages locaux ; Faire reconnaître et mettre en valeur les patrimoines naturels et culturels liés à l'eau
- Gouvernance et communication : Assurer l'animation, la mise en œuvre et le suivi pérennes du SAGE, développer une culture commune

Le SAGE doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux – le SDAGE – élaboré, pour ce qui concerne, à l'échelle du grand bassin hydrographique Rhône – Méditerranée, approuvé le 21 mars 2022.

Le SAGE est un document institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et modifié par la loi du 30 décembre 2006. Il est soumis à enquête publique et doit être approuvé par le préfet.

Le SAGE comprend donc :

- Un état des lieux du bassin de Calavon-Coulon : il est le « point de départ » du processus de révision. Il est établi à partir des connaissances du territoire des gestionnaires des milieux et des ateliers de concertation. Il permet de dégager les orientations et objectifs du PAGD.
- Un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) : c'est le « corps » du SAGE qui définit précisément les objectifs et se décline dans des dispositions spécifiques. Le PAGD est opposable à l'administration et aux documents d'urbanisme (Ex : Plan Local d'Urbanisme, Schéma de COhérence Territoriale). Ceux-ci doivent se rendre compatible avec le SAGE.
  Accompagné à ce PAGD, un atlas cartographique est également fourni pour alimenter les propos du SAGE.
- Un règlement : il édicte des règles précises applicables à tous pour une meilleure gestion du risque inondation et une amélioration de la qualité des milieux aquatiques. Il se positionne en complément de la réglementation existante.

Confrontation du projet au SAGE :

Au regard des enjeux listés ci-dessus, le projet rentre dans le cadre des 5 objectifs. Pour chacun, il est décliné en sous-objectifs, avec des dispositions. Chaque disposition est alors confrontée au projet.

Au sein de l'enjeu « *Mettre en place une gestion partagée de la ressource pour satisfaire les usages et milieux, en anticipant l'avenir* » :

- Disposition D12 : « Affirmer l'importance des réseaux d'irrigation on et préserver les espaces agricoles irrigables ».

■ Le SAGE reconnaît toute l'importance de ces réseaux existants, gravitaires et sous pressions, pour l'ensemble des services qu'ils apportent. Outre leur rôle crucial dans le maintien et le développement agricole, peuvent être citées parmi les nombreuses aménités reconnues :

- Pour les canaux gravitaires, l'alimentation de la nappe alluviale et le soutien d'étiage du Coulon (permettant le fonctionnement du milieu naturel aquatique pendant les fréquentes périodes d'assec), la qualité paysagère de la plaine comme des abords de la rivière, favorisée par la présence et la diffusion de la ressource en eau…
- Pour les réseaux sous pression, l'apport d'eaux brutes évitant la sollicitation de forages et contribuant à la réduction d'utilisation d'eau potable pour l'arrosage de jardins et d'espaces verts urbains…

■ Les **périmètres desservis tendent malheureusement à se restreindre du fait d'une forte pression foncière liée à une importante urbanisation sur ces secteurs irrigués / irrigables.** En conséquence, **le SAGE affirme la nécessité de limiter l'urbanisation de ces secteurs, de conserver et de valoriser les réseaux d'irrigation existants.** Dans cet objectif, avec lequel les documents d'urbanisme locaux doivent être compatibles ou rendus compatibles si nécessaire il recommande :

- **aux documents d'urbanisme (SCoT, en l'absence de SCOT, PLU, cartes communales) d'adopter des règlements et zonages permettant de pérenniser la vocation et l'affectation de l'ensemble des espaces agricoles irrigués / irrigables. Ce travail est à décliner entre collectivités et établissements publics ;**
- que soient étudiées l'opportunité et les conditions de mise en œuvre d'un **dispositif de compensation** pouvant être mobilisé dans le cas de disparition justifiée (ex projet argumenté d'intérêt général) de surface agricole ;
- qu'une **veille soit assurée par les services instructeurs** afin que les décisions administratives concernant les nouvelles autorisations / déclarations délivrées en application de la législation IOTA et ICPE, soient compatibles avec cet objectif.

Figure 50 : Disposition D12 page 131 du PAGD

Au regard de la carte n°2 page 4 de l'atlas cartographique (dont la figure suivante est un extrait), la zone de projet se situe effectivement sur un périmètre irrigué ou irrigables via des réseaux.

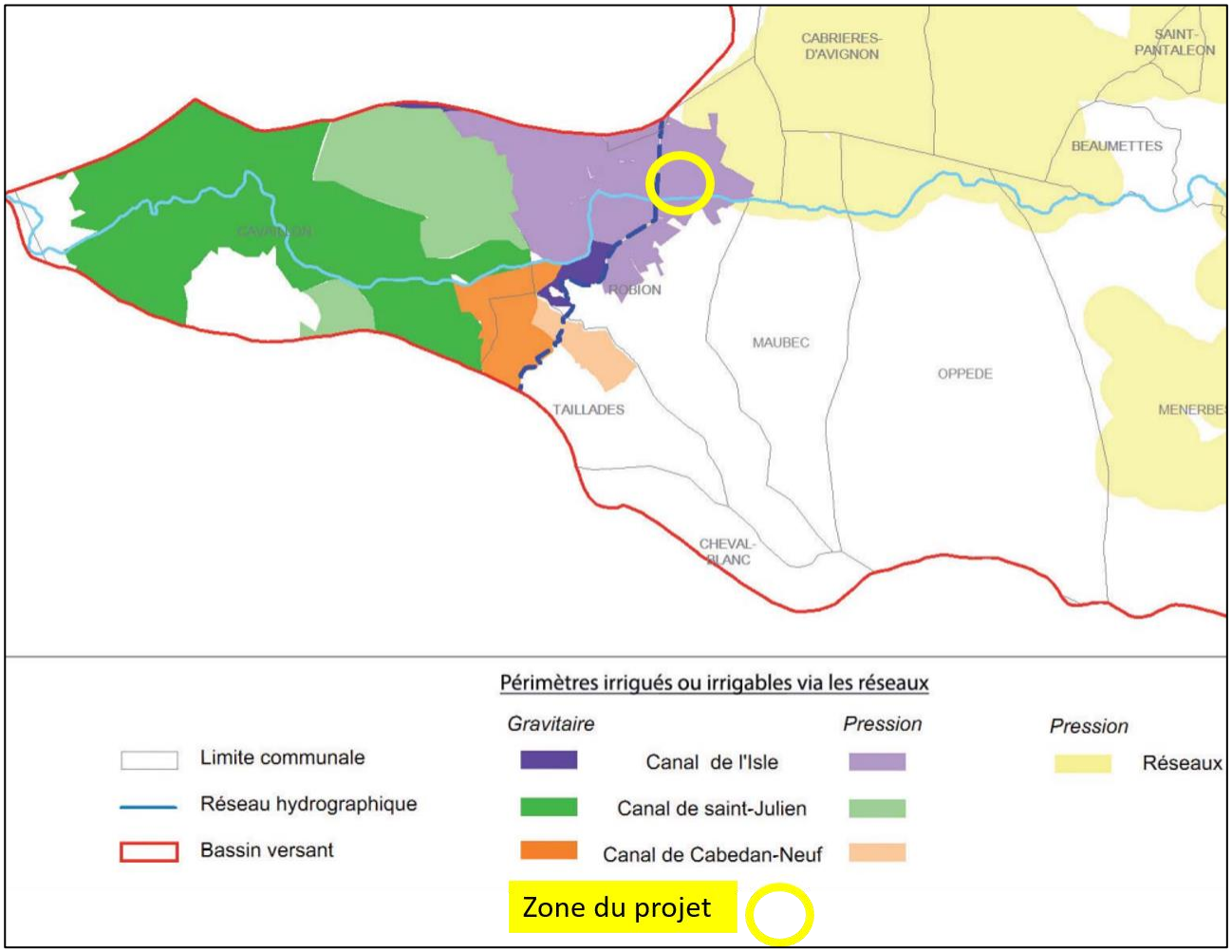


Figure 51 : Extrait de l carte n°2 de l'atlas cartographique avec la disposition D12 et l'implantation du projet

Néanmoins, comme présenté avec le PLU, le projet est, au regard du PLU, situé sur une zone STECAL **Nev**, autorisant (sous conditions) le développement de projet photovoltaïque. Ce zonage a notamment été possible de par l'absence d'utilisation ces dernières années des espaces agricoles situés sur le zonage du projet, se transformant en **friche enherbée partiellement arborée**, au regard des registres parcellaires graphiques, n'ayant pas recensé d'activités agricoles depuis 2012. Ainsi, les canaux d'irrigation présents sur les cartes des SUP du PLU **n'étaient plus utilisés à des fins d'irrigation**.

De plus, le canal de Carpentras, situé entre les 2 parties du projet (divisé en deux zones), **n'est pas concerné par l'emprise du projet**. L'emprise du projet a donc été limitée afin de réduire son impact sur les parcelles agricoles.

Ainsi, le projet respecte donc cette disposition D12.

Au sein de l'enjeu : « *Poursuivre l'amélioration de la qualité pour atteindre le bon état des eaux, des milieux et satisfaire les usages* » :

- Disposition D34 : « *Intégrer un volet qualité aux schémas eaux pluviales* »

■ **Les collectivités territoriales et leurs établissements publics sont fortement incités à intégrer un volet qualitatif dans la réalisation de leur schéma eaux pluviales** afin de connaître la qualité des rejets aux principaux exutoires et d'initier des actions de réduction des pollutions générées par les eaux de ruissellements.

■ Le SAGE recommande que la réalisation des schémas EP intègre un volet qualitatif et se fasse **prioritairement sur les zones à enjeux identifiées par le SAGE** (Cf carte n°7) des eaux de surface pour les paramètres bilan oxygène et nutriments). Le SAGE recommande également que ces zones sensibles vis-à-vis des pollutions diffuses urbaines soient ajustées et complétées sur la base des conclusions de l'étude globale des pollutions (D21).

Réf : Guide méthodologique d'élaboration d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales adapté au contexte local (GRAIE, février 2011).

Figure 52 : Disposition D34 page 164 du PAGD

Au regard de la carte n°7 page 14 de l'atlas cartographique (dont la figure suivante est un extrait), la zone de projet se situe effectivement sur un périmètre où un schéma des eaux pluviales sera à réaliser en priorité :

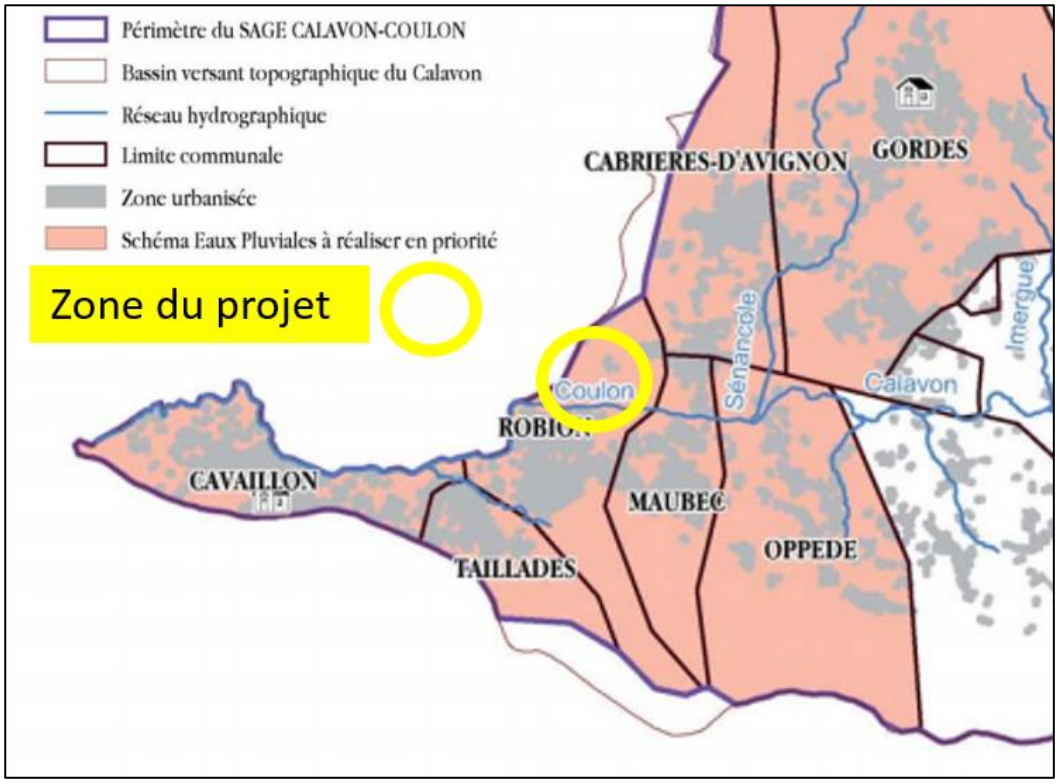


Figure 53 : Extrait de la carte n°7 page 14 de l'atlas cartographique avec la disposition D34 et l'implantation du projet

Comme présenté en parties avec le SCoT et avec le SDAGE, le projet ne présente **pas d'imperméabilisation** des surfaces. En effet, les pistes seront légères (perméables), les espaces sous les panneaux photovoltaïques resteront enherbés et les panneaux ne sont pas disposés au sol. De plus, la **planimétrie actuelle sera respectée**, les terrassements resteront légers car aucune construction importante n'est comprise dans le projet (en dehors des locaux techniques). Ainsi, ce projet n'impacte pas de manière significative l'écoulement des eaux pluviales des parcelles actuelles. De plus, étant donné le contexte climatique global, **l'article n°47** de la **loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER)**, promulguée le **10 mars 2023**, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation

des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi d'accélération des énergies renouvelables.

Ainsi, le projet respecte donc cette disposition D34.

Au sein de l'enjeu : « *Limiter et mieux gérer le risque inondation et ses conséquences sur le bassin versant dans le respect du fonctionnement naturel des cours d'eau* » :

- Disposition 45 : « *Définir les risques de ruissellement dans les secteurs sensibles* »

■ **Le SAGE rappelle et recommande aux collectivités territoriales et leurs groupements les obligations légales d'établir des zonages sur les eaux pluviales** (article L2224-10 3° et 4° du Code général des Collectivités Territoriales modifié par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement).
Il identifie les secteurs sensibles sur lesquels les zonages eaux pluviales pourraient être réalisés en priorités *(Cf carte n° 9 de l'Atlas cartographique du PAGD).*

■ **Sur ces secteurs prioritaires, le SAGE incite les collectivités territoriales et leurs groupements à :**
- la mise en œuvre d'une **démarche d'inventaire et de diagnostic des zones soumises à des risques liés aux ruissellements pluviaux ou aux écoulements torrentiels** (en intégrant notamment les données issues du PPRi) **ainsi que les secteurs d'accumulation et de concentration des eaux ;**
- **réaliser des schémas de gestion des Eaux Pluviales (EP).** L'objet de ces schémas sera le suivant : étude détaillée des modalités d'écoulement, identification des axes d'écoulement, des problématiques associées aux ruissellements, déclinaison d'un programme d'actions et de mesures de gestion (ex : doctrine de gestion des EP dans les projets : volume, occurrence et débit de fuite acceptable), tout en s'assurant de l'absence d'incidence sur les crues des cours d'eau situés en aval.
- **Intégrer dans les documents d'urbanisme** les mesures à engager pour réduire les risques, ne pas aggraver la situation, tant au niveau des projets que de la réglementation des sols ;
- réfléchir à l'**utilisation de la taxe pour la gestion des eaux pluviales urbaines** (Cf. décret n° 2011-815 du 6 juillet 2011) comme outil et moyen d'actions pour une gestion durable des eaux pluviales.

■ Ces démarches pourront être **menées dans le cadre de l'intercommunalité** afin d'en assurer la cohérence d'interventions et dans le but de mutualiser les moyens.
Les dispositions D52 et D53 seront la déclinaison opérationnelle de cette disposition.

Réf : guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents de planification et d'urbanisme (GRAIE, janvier 2009), guide méthodologique d'élaboration d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales adapté au contexte local (GRAIE, février 2011).

Figure 54 : Disposition 45 page 182 du PAGD

Au regard de la carte n°9 page 18 de l'atlas cartographique (dont la figure suivante est un extrait), la zone de projet se situe effectivement sur un périmètre de priorité 1 où un schéma des eaux pluviales doit être réalisé :

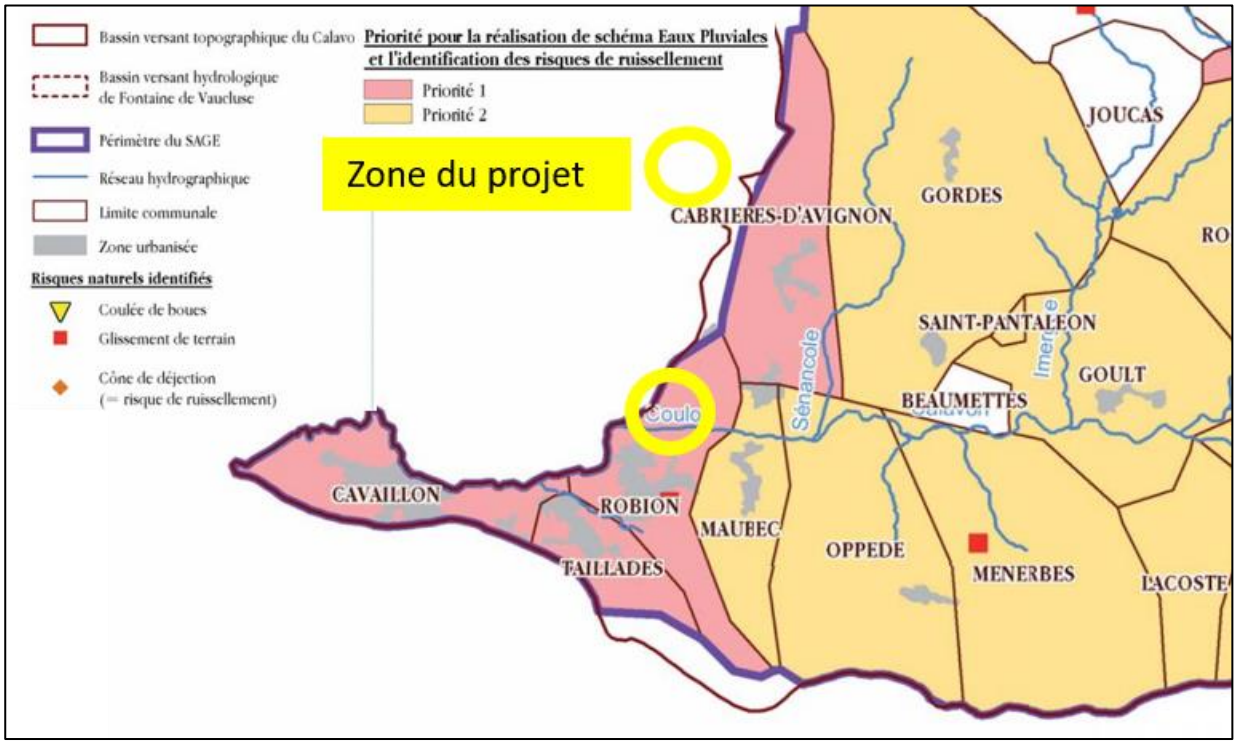


Figure 55 : Extrait de la carte n°9, page 18 de l'atlas cartographique avec la disposition D45 et l'implantation du projet

Comme présenté ci-dessus avec la confrontation du projet à la disposition D34, le projet ne présente pas d'imperméabilisation des surfaces. En effet, les pistes seront légères (perméables), les espaces sous les panneaux photovoltaïques resteront enherbés et les panneaux ne sont pas disposés au sol. De plus, la planimétrie actuelle sera respectée, les terrassements resteront légers car aucune construction importante n'est comprise dans le projet (en dehors des locaux techniques). Ainsi, ce projet n'impacte pas de manière significative l'écoulement des eaux pluviales des parcelles actuelles.

Etant donné que les circulations des eaux pluviales sont peu impactées par le projet, la disposition D45, qui indique que la zone de projet est situé en zone de priorité 1 pour la réalisation de schéma des Eaux Pluviales, est respectée par le projet.

Enfin, étant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi d'accélération des énergies renouvelables.

Ainsi, le projet respecte donc cette disposition D45.

- Disposition 46 : « *Identifier les zones d'érosion des sols liée aux ruissellements* »

■ **Le SAGE identifie des secteurs où les processus d'érosion des sols (agricole voire forestier) sont avérés** et susceptibles de contribuer à la non atteinte des objectifs de bon état (qualité, quantité, morphologie, risque). Ces zones (Cf. carte n° 10 de l'atlas) sont établies sur la base :

- de critères morphologiques, topographiques et pédologiques,
- des données d'occupation du sol,
- d'observations de traces d'érosion avérée et de constats d'impact sur les cours d'eau (forte charge en MES lors des crues).

■ Sur ces zones à risques préalablement identifiées, le SAGE souhaite améliorer la connaissance et recommande pour cela aux communes de réaliser :

- un **recensement des surfaces présentant ou ayant présenté** :
  - un risque de sinistre lié aux ruissellements et à l'apport de matériaux issus de l'érosion des parcelles (glissements de talus, coulées de boue…),
  - des transports de matériaux importants occasionnés par le ruissellement en période pluvieuse intense et impactant les cours d'eau en aval.
- un **inventaire** des éléments structurants qui ont un rôle avéré vis-à-vis du risque d'érosion (ex : restanques, haies…).

■ Afin de mener au mieux ce travail, la CLE et son groupe de travail ''risque'' pourront accompagner les communes concernées à définir une méthodologie d'inventaires . Sur la base de ce travail collectif, des mesures correctives seront proposées par la CLE en concertation avec les acteurs concernés (PNRL, Chambres d'agriculture et GDA, ONF et CRPF - lien D53).

Figure 56 : Disposition 46 page 183 du PAGD

Au regard de la carte n°10 page 20 de l'atlas cartographique (dont la figure suivante est un extrait), la zone de projet ne se situe pas sur une zone d'érosion des sols liées au ruissellement :

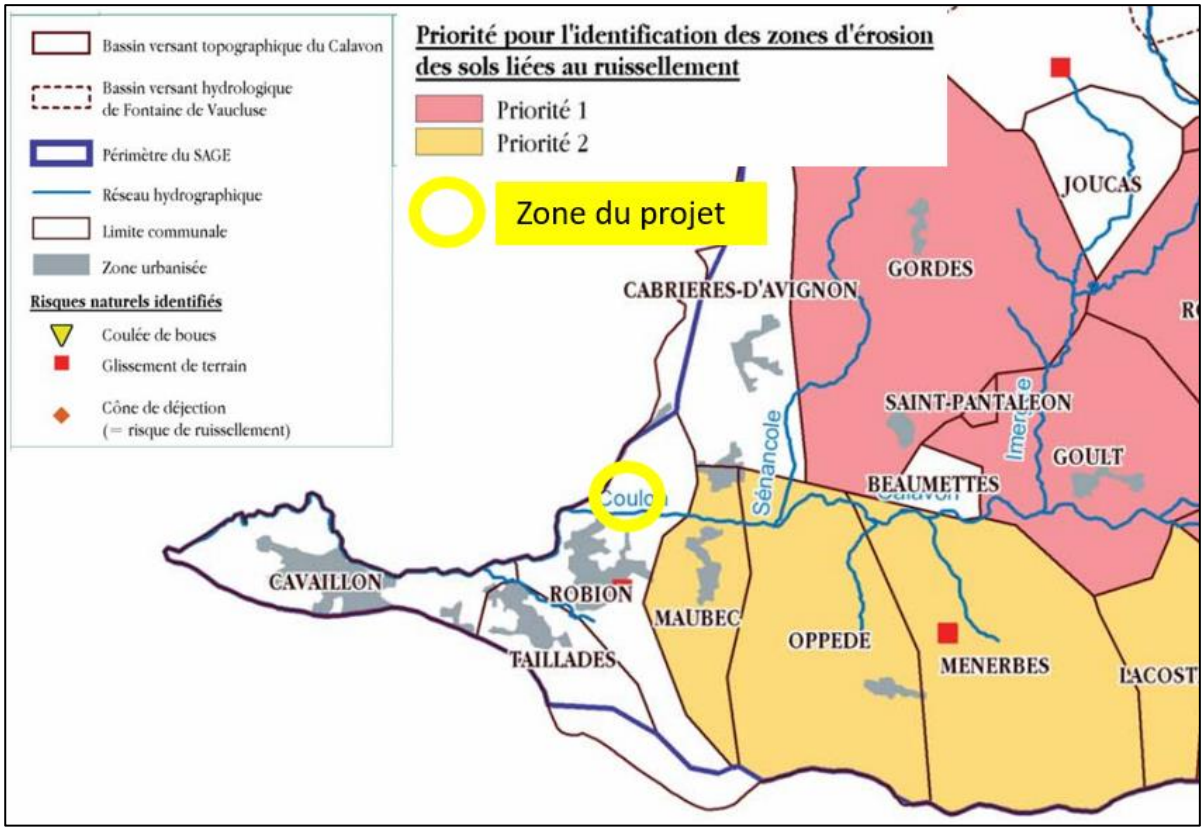


Figure 57 : Extrait de la carte n°10 page 20 de l'atlas cartographique avec la disposition D46 et l'implantation du projet

Comme visible sur la carte ci-dessus, la zone de projet ne se situe pas sur une zone d'érosion des sols liées au ruissellement. De plus, comme présenté dans les dispositions D34 et D45, le projet n'impacte pas les écoulements d'eaux pluviales sur la zone de part la faible imperméabilisation du projet.

Ainsi, le projet respecte donc cette disposition D46.

- Disposition 49 : « *Préserver la fonctionnalité hydraulique des zones inondables* » (révisée en 2019)

■ En rappel du principe de non dégradation défini par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, **le SAGE fixe l'objectif de préserver la fonctionnalité des zones inondables (en surface, en fréquence de submersion…),** en cherchant toujours à adapter l'affectation d'usage de ces espaces à leur exposition au risque d'inondation et à leur influence sur le déroulement des crues débordantes. Cela concerne l'ensemble des zones inondables telles que définies dans la cartographie établie dans le cadre du Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRi)

■ Au sein des zones inondables non urbanisées, ont été identifiées les Zones naturelles d'Expansion des Crues (ZEC) qui jouent un rôle écrêteur et ralentisseur primordial dans la dynamique de propagation des crues, contribuant ainsi à limiter les impacts de l'inondation en aval. Parmi celles-ci 6 ont été considérées par le SAGE comme stratégiques car particulièrement efficaces et nécessitent une protection particulière (cf règle n°7).

■ Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU(i) et les documents en tenant lieu ainsi que les cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles si nécessaire avec cet objectif de préservation des zones inondables et de protection des ZEC.

■ Conformément au SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, (disposition 6A-02), **une maîtrise foncière et/ou d'usage est fortement conseillée** sur les zones inondables et en particulier sur les ZEC : achat des terrains (par la collectivité la plus adaptée dans chaque cas), convention d'usages et de gestion publique/privée (ex secteur de la Pérussière, en aval du pont Julien), servitudes,…, Les autorisation, enregistrement, décision de non opposition à déclaration d'ICPE (Installations Classées Pour l'Environnement)ou d'IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités soumis à la Loi sur l'eau) doivent également être compatibles avec cet objectif de préservation des zones inondables. En application de la D8-03 du SDAGE RM 2016-2021, tout projet soumis à autorisation ou déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement (IOTA, ICPE…) doit ainsi chercher à éviter les remblais en zone inondable ; si aucune alternative au remblaiement n'est possible, le projet doit respecter l'objectif de limitation des impacts sur l'écoulement des crues en termes de ligne d'eau et en termes de débit.
Il est important que le dossier de demande d'autorisation ou de déclaration intègre une étude des incidences hydrauliques qui devra déterminer l'incidence du projet par rapport à la situation initiale (incidence propre mais aussi en cumul avec d'autres projets) sur les hauteurs d'eau et débits en période de crue, dans une zone d'influence à définir. Tout impact devra être compensé selon les conditions fixées par la D8-03 du SDAGE RM 2016-2021.

Figure 58 : Disposition D49 page 190 du PAGD

Au regard de la carte n°R7-a page 20 du règlement du SAGE (dont la figure suivante est un extrait), la zone de projet se situe sur une zone d'expansion des crues stratégique (ZEC) :

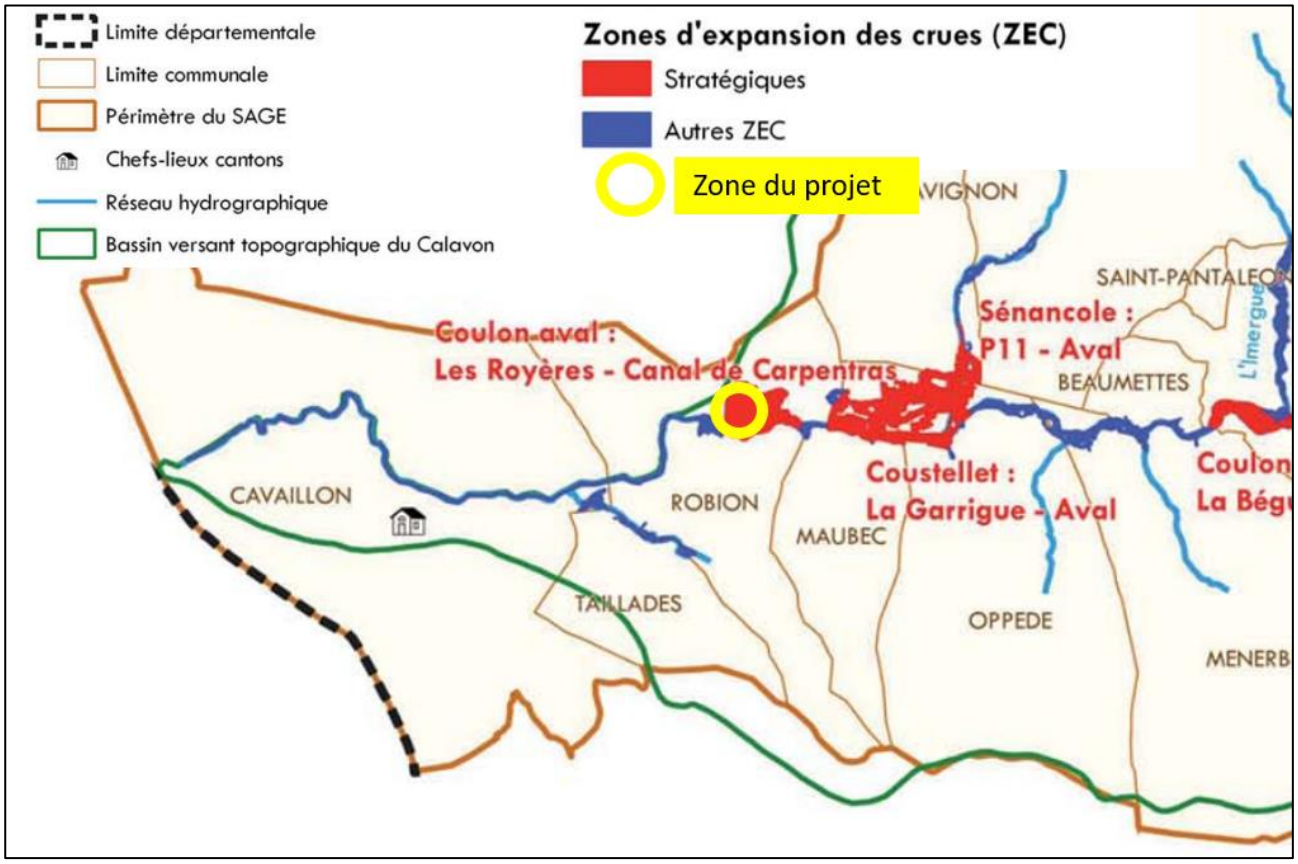


Figure 59 : carte R7-a page 20 du règlement du SAGE avec les ZEC et l'implantation du projet

Plus précisément, la carte R7-e ci-dessous présente l'implantation du projet sur la zone ZEC stratégique :

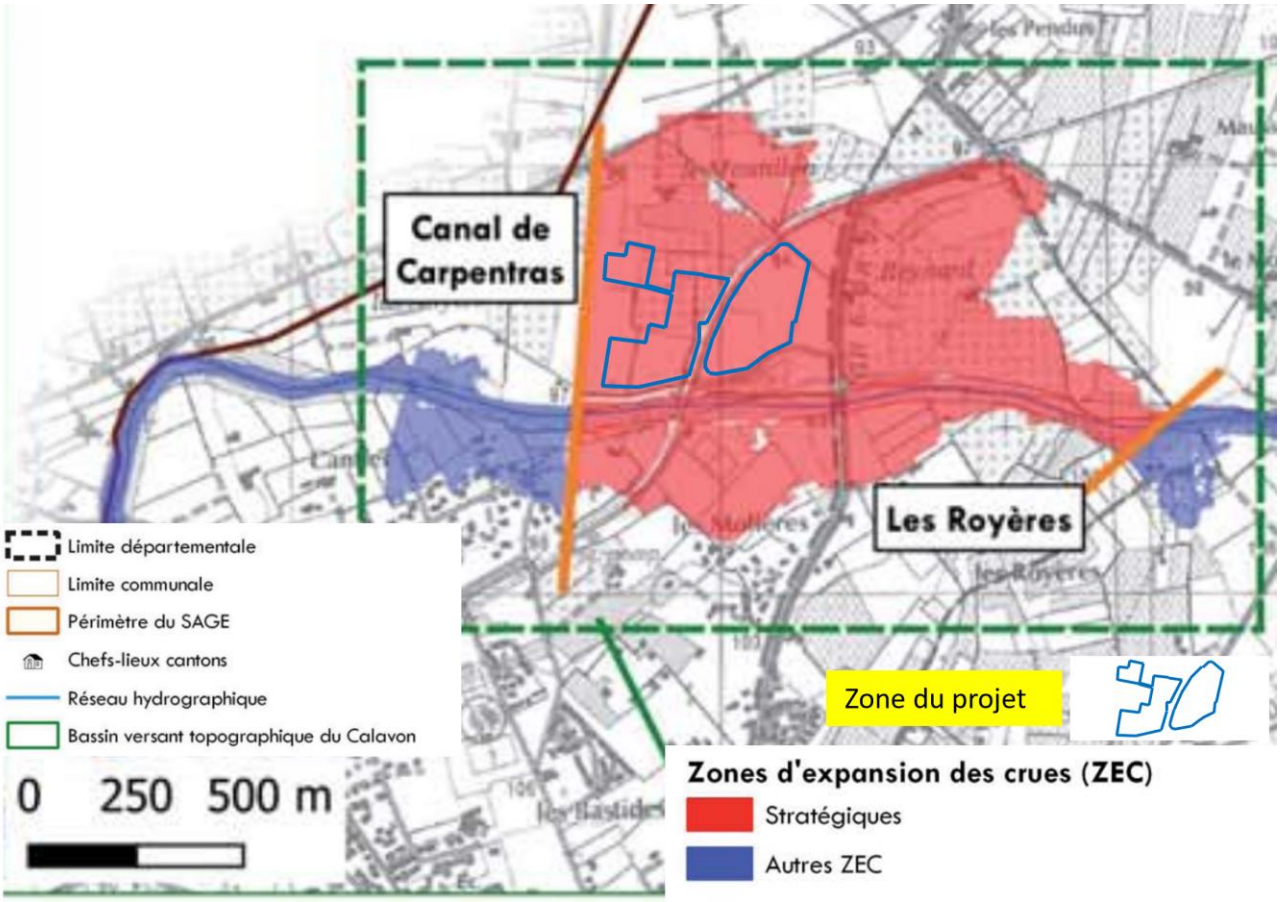


Figure 60 : carte R7-e page 25 du règlement du SAGE avec les ZEC et l'implantation du projet

Selon la règle n°7 page 18 du règlement du SAGE, découlant des dispositions D49 et D56 (concernant les zones inondables et les zones d'aléas faibles) :

Sur les 6 ZEC stratégiques identifiées par le SAGE (Cf cartes), tout projet visé par au moins une des rubriques 2.1.5.0, 3.1.1.0, 3.2.2.0, 3.2.5.0. ou 3.2.6.0. de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement qu'il soit instruit au titre de la législation IOTA ou de la législation ICPE est interdit.

Exceptions à la règle :Des exceptions à la règle peuvent être accordées (après analyse des motifs explicatifs énoncés par le pétitionnaire, après détermination des impacts hydrauliques et de la compatibilité des aménagements avec la disposition 8-03 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021) pour :

- Les ouvrages/travaux lorsqu'ils présentent un caractère d'intérêt général et entrent dans au moins l'une des catégories listées à l'article L. 211-7 I du Code de l'environnement ou à l'article L. 151-36 du Code rural et de la pêche maritime ;
- Ou les ouvrages / travaux déclarés d'utilité publique.

Rubriques de l'article R. 214-1 du code de l'environnement :

Le (A) signifie une procédure d'Autorisation et le (D) de Déclaration.

« 2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). »

Le projet photovoltaïque n'est pas concerné par cette rubrique 2.1.5.0 car ne créé par de rejet d'eaux pluviales supplémentaires dans les milieux (eaux douces superficielles, sol, sous-sol)

« 3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :

1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;

2° Un obstacle à la continuité écologique :

a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;

b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).

Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

[…]

Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement. »

Comme présenté dans le tableau des orientations fondamentales du SDAGE en partie 8. ainsi qu'en partie 6. avec l'implantation de la zone Nev, le lit mineur du Coulon n'est pas situé sur l'emprise du projet. Dans la partie 5.2.1, la zone Nev présente donc le projet avec son implantation située au Nord de la zone N (Naturelle), comprenant le lit mineur et la ripisylve du Coulon / Calavon.

Le projet photovoltaïque n'est pas concerné par cette rubrique 3.1.1.0 car n'étant pas implanté dans le lit mineur du cours d'eau le Coulon.

« 3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2 (A) ;

2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 (D).

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la

surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur. »

Comme présenté en préambule, étant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable. Il précise notamment dans le point I 5° (comme rappelé ci-après) :

« I.-Le II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement est complété par un 5° ainsi rédigé :

« 5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques. »

Ainsi, l'installation solaire implantée en zone inondable (quel que soit le niveau d'aléa) devra satisfaire aux trois conditions suivantes :

1) La recherche de la plus grande transparence hydraulique ;

2) La mise hors d'eau des éléments sensibles (panneaux, éléments électriques, …)

3) La résistance de l'installation à la crue (hauteur, vitesse), aux embâcles (voitures, arbres) ou aux sur-aléa en cas de rupture de digue.

Ces trois conditions sont déclinées selon les modalités suivantes :

Le demandeur devra établir, par des études spécifiques, que le projet n'est pas de nature à aggraver les risques, au moins jusqu'à la crue de référence :

- En recherchant l'absence d'impact sur la ligne d'eau et la transparence hydraulique maximale de l'installation (y compris les clôtures) quelles que soient les circonstances de crue (embâcles, rupture de digue…). L'installation ne devra pas aggraver l'aléa sur l'ensemble des enjeux existants à sa proximité, en amont, en aval et sur la rive opposée ;

- En démontrant l'absence de vulnérabilité du projet lui-même y compris dans les situations les plus défavorables (embâcles, rupture de digue, mobilité du lit vif…). A ce titre, l'installation devra notamment respecter les prescriptions suivantes :

- L'ensemble des éléments sensibles (panneaux, postes de relevé, connectiques afférentes…) devra être implanté au-dessus de la cote de référence en tenant compte des éventuels éléments solides flottants pouvant être transportés par le cours d'eau ;

- Les modalités de protection et d'entretien devront tenir compte du caractère inondable du site, en particulier, un dispositif de mise hors tension de l'installation en cas de crue devra être intégré.

- L'ancrage au sol (des fondations et structures porteuses des panneaux, des clôtures, des postes électriques, etc.) sera suffisant pour résister aux embâcles (voitures, arbres, etc.) et éviter l'arrachement. Le dimensionnement tient compte :

- De la nature et de la stabilité du sous-sol (phénomène d'érosion en cas de crue) ;
- Des vitesses et hauteurs d'eau auxquelles seront soumises les installations au moins jusqu'à la crue de référence ;
- De la capacité de transport solide d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux par choc ou par perte des fondations ;
- Des situations accidentelles possibles, notamment ruptures de digues entraînant des venues d'eau particulièrement rapides.

Dans le but de démontrer la non-aggravation des risques liés aux dynamiques hydrauliques sur le site de projet, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude hydraulique comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi.

Sous réserve de cette étude, par conséquent, une autorisation en exception des préconisations d'installation définies par le plan de prévention (PPRI) et le porter à connaissance de l'Etat (PAC) pourra être délivrée.

De plus, les pistes de circulation créées sont des pistes légères, perméables, permettant de ne pas aggraver les risques de ruissellement sur ces espaces. Enfin, les espaces en dehors des pistes et des constructions resteront enherbés, afin de continuer d'assurer leur rôle d'infiltration des eaux de pluies.

Le projet photovoltaïque est donc compatible avec cette disposition D49.

« *3.2.5.0.-Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A). Les modalités de vidange de ces ouvrages sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique*. »

Le projet photovoltaïque n'est pas concerné par cette rubrique 3.2.5.0.

« 3.2.6.0. Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions :

-système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) ;

-aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A) ; »

Le projet photovoltaïque n'est pas concerné par cette rubrique 3.2.6.0, sous réserve de l'étude hydraulique.

- Disposition 51 / Disposition 71 : « *Préserver l'espace de mobilité du Calavon-Coulon* »

L'espace de mobilité délimité pour le Calavon-Coulon (voir SIT pnrpaca.org), en tenant compte des principaux enjeux socio-économiques et sociologiques, contribue à la gestion des risques inondations pour 2 raisons principales :

- *il favorise la dissipation de l'énergie du cours d'eau lors des crues morphogènes en permettant à la rivière de divaguer et d'éroder,*
- *son périmètre est inclus tout ou partie dans les enveloppes des zones inondables définies par le PPRi. Prendre en compte et préserver cet espace de mobilité rejoint la nécessaire protection des zones favorables à l'expansion des crues et donc à leur ralentissement dynamique.*

■ En accord avec la disposition n°6A-01 du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 et en lien avec le sous-objectif 3a du volet milieux naturels (Cf. D 71 à 73), **le SAGE fixe l'objectif de non dégradation et de préservation durable de l'espace de mobilité. Ainsi sont incompatibles :** (cf logigramme d'aide à la décision ci-contre)

- **la protection des érosions des berges sauf dans des secteurs ciblés** *(cf étude Dynamique Hydro)* **ou dûment justifiés** (Cf. D62) ;
- **l'implantation de nouveaux enjeux de population et de bâti dans l'espace de mobilité fonctionnel** (lien D49).

Cette préservation contribuera aussi à la préservation de l'équilibre sédimentaire, faisant l'objet d'une disposition spécifique dans le volet milieux naturels (Cf. D73).

■ **Les autorisations ou déclarations délivrées au titre de la législation IOTA et ICPE doivent être compatibles avec cet objectif de préservation de l'espace de mobilité fonctionnel.** Par ailleurs, **les documents d'urbanisme doivent être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.** Un des moyens permettant d'atteindre cet objectif se traduit par l'adoption d'un zonage et d'un règlement adaptés.

Figure 61 : Dispositions 51 et 71 page 192 du PAGD

Au regard de la carte n°15-c page 34 de l'atlas cartographique (dont la figure ci-dessous est un extrait), la zone de projet ne se situe pas sur l'espace de mobilité du Coulon-Calavon :

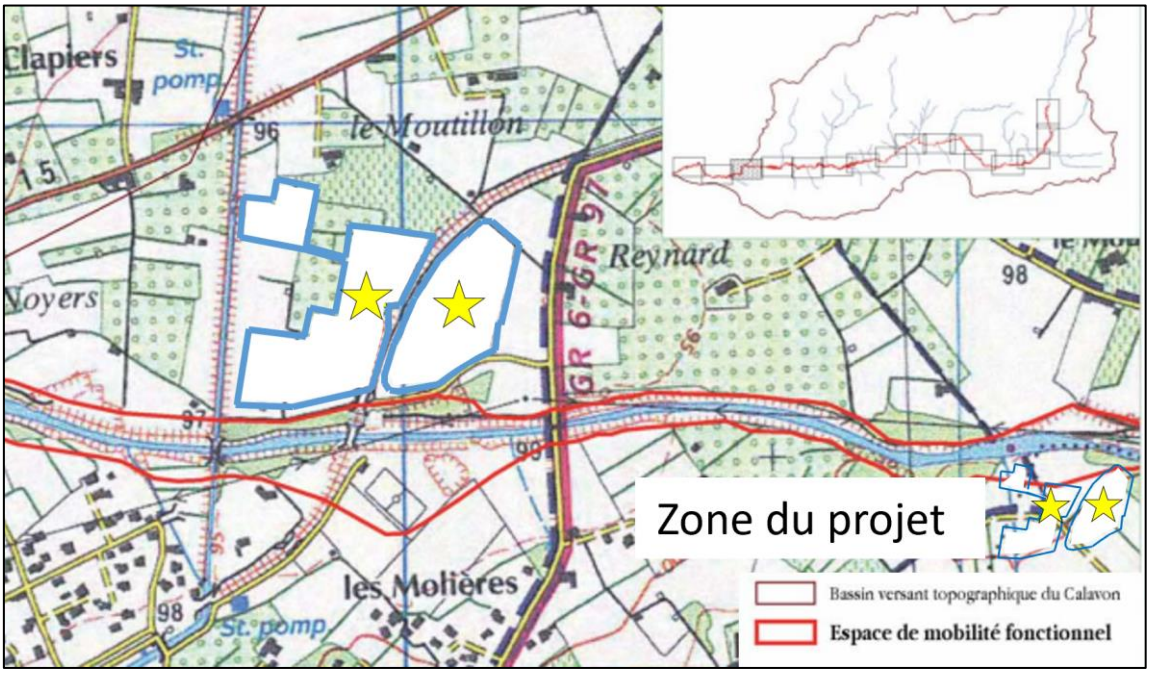


Figure 62 : Extrait de la carte 15-c de l'atlas cartographique avec les dispositions D51 et D71 et l'implantation du projet

Ainsi, le projet respecte donc ces dispositions D51 et D71.

- Disposition 53 : « *Conserver et rétablir les axes d'écoulement des eaux de ruissellement* »

■ Les études en cours ou à venir (Cf. D45) permettront d'identifier des axes d'écoulement préférentiels en période de ruissellements intenses (zones naturelles, agricoles, urbaines), et les niveaux de risques associés.

■ Au-delà de la réglementation existante sur la limitation et les mesures compensatoires pour l'imperméabilisation des terrains, **le SAGE fixe un objectif de maintien de toutes les zones d'écoulement fonctionnelles qui seront identifiées.**

■ **Le SAGE propose pour cela que ces axes d'écoulement soient pris en compte dans les PLU** (cartographie) et fassent l'objet d'une **réglementation compatible avec l'objectif fixé de préservation** (règles sur les aménagements, travaux, modalités de gestion, maîtrise foncière …). Ce principe est particulièrement valable sur les petits bassins élémentaires torrentiels.

A titre d'exemples non exhaustifs, le SAGE préconise que les mesures de précaution suivantes soient prises :

- Tout remblai, aménagement ou construction sont déconseillés dans les axes d'écoulement et dans les secteurs d'accumulation des eaux pluviales, de même que la transformation des fonds de talwegs en chemins ou en routes d'accès, particulièrement lorsqu'ils débouchent sur des zones habitées.
- Lorsque l'on ne pourra éviter d'occuper ainsi et de transformer ces petits bassins (projet d'intérêt général par exemple), il sera absolument nécessaire de bien évaluer les risques et de prévoir des mesures compensatoires pour permettre l'évacuation des ruissellements sans risque pour les biens et les personnes et sans incidences sur le bon fonctionnement des cours d'eau.

■ **Les autorisations ou déclarations délivrées au titre de la législation IOTA et ICPE doivent être compatibles avec cet objectif de conservation et de rétablissement des axes d'écoulement des eaux de ruissellement** Par ailleurs, les documents d'urbanisme locaux doivent être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif. Un des moyens permettant d'atteindre cet objectif se traduit par l'adoption d'un zonage et d'un règlement adaptés.

Figure 63 : Disposition D53 page 196 du PAGD

Comme présenté avec le SCoT, le SDAGE et avec les dispositions D34 et D45 notamment, le projet ne présente pas d'imperméabilisation des surfaces. En effet, les pistes seront légères (perméables), les espaces sous les panneaux photovoltaïques resteront enherbés et les panneaux ne sont pas disposés au sol. De plus, la planimétrie actuelle sera respectée, les terrassements resteront légers car aucune construction importante n'est comprise dans le projet (en dehors des locaux techniques). Ainsi, ce projet n'impacte pas de manière significative l'écoulement des eaux pluviales des parcelles actuelles.

Enfin, étant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable, à condition de démonter la non-aggravation des risques connus. Comme présenté en préambule de cette étude d'impact, une étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes. Cette étude comprend la modélisation de plusieurs scénarios, avec différentes hauteurs d'eau relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les dynamiques hydrauliques rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi d'accélération des énergies renouvelables.

Ainsi, le projet respecte donc cette disposition D53.

- Disposition 54 : « *Faire reconnaitre et pérenniser le rôle des canaux gravitaires sur l'écoulement des eaux de ruissellement* »

■ Le SAGE rappelle le rôle important joué par les canaux d'irrigation de la plaine aval du Coulon dans la collecte et l'évacuation des eaux de ruissellements.
En lien avec les dispositions D52 et D53 ainsi qu'avec les objectifs des contrats de canaux, le SAGE recommande :

- la pérennisation des principaux ouvrages hydrauliques et leur fonctionnalité (hydraulique, patrimoniale),
- l'identification et la reconnaissance, au cas par cas selon la spécificité des canaux de leurs intérêts dans la gestion des eaux pluviales,
- L'intégration des problématiques de gestion liées au pluvial des syndicats de canaux (débordements, ruptures berges, nécessaires décharges et renforcement par cuvelage…),
- l'évitement au maximum du possible du tout cuvelage pour tous travaux, y compris de modernisation (recherche du meilleur équilibre entre les objectifs d'économies d'eau, de préservation des milieux naturels associés et ceux concernant la sécurisation des biens et des personnes),
- le maintien, l'entretien voire la réhabilitation des filioles, fossés et canaux existants, ayant pour vocation la rétention et/ou le ralentissement des eaux de ruissellement (ex fiche action IV.1 du Contrat de canal de Cabedan-neuf),
- la création de bassins de rétention pour l'écrêtement des débits afin de limiter les apports d'eau aux canaux dans les zones à enjeux,
- l'intégration des gestionnaires des canaux aux cellules de crise (Cf. D47).

NB : il n'y a à l'heure actuelle aucune certitude sur les conséquences juridiques, administratives et financières de tels choix pour les canaux. Le préalable à toute avancée sur ce point est la "levée" de l'incertitude juridique si d'aventure certains canaux se lançaient dans une reconnaissance officielle de ce rôle d'évacuation des eaux pluviales.

Figure 64 : Disposition D54 page 197 du PAGD

Comme présenté dans le cadre des SUP du PLU en partie 8. et lors de l'état initial en partie 4., le projet est implanté sur une ancienne zone agricole comprenant des **parcelles de systèmes culturaux et parcellaires** complexes (source Corine land cover 2018) qui est laissée en friche enherbée et arborée aujourd'hui (aucune activité agricole n'est recensée sur ces espaces depuis 2012 au regard du Registre Parcellaire Graphique). Cette zone est à présent classifiée en zone **Nev**, au sein de laquelle il est **autorisé, sous conditions, le développement de projet photovoltaïque**. Ainsi, ces canaux ne présentent plus d'utilité d'irrigation sur cette ancienne zone agricole. Le projet peut alors s'implanter sur ces anciens canaux.

Ainsi, le projet respecte donc cette disposition D54.

- Disposition D61 : « *Préserver la capacité d'écoulement des cours d'eau* »

■ Le SAGE recommande de réduire au minimum le rôle des digues dans l'accroissement de la capacité en crue ainsi que leur exposition aux courants les plus violents. **Pour cela, l'aménagement de risbermes comme espace de débordement intermédiaire et un éloignement maximum des digues par rapport au lit mineur sont préconisés.**

■ **Le SAGE préconise les modalités de gestion/d'intervention dans le lit et sur les berges, en zone à enjeux hydrauliques, dans le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques** (notion d'entretiens ciblés et adaptés en fonction des secteurs et des différents enjeux identifiés). Celles-ci seront déclinées à travers la **réactualisation du Schéma de Restauration et d'Entretien du Calavon - Coulon** (SREC) et de ses **Programmes Pluriannuels de Restauration et d'Entretien** (PPRE).

■ Le futur PPRE devra ainsi distinguer les linéaires :
- à enjeux hydrauliques, à l'intérieur desquels les travaux de restauration et d'entretien viseront le maintien des capacités d'écoulement en accord avec les objectifs fixés de niveau de protection.
- et ceux à faible risque/inondation où ces travaux viseront à préserver le bon fonctionnement écologique des cours d'eau.

Le SIRCC en charge de l'étude et des travaux devra respecter ces principes tout en intégrant les préconisations issues de l'étude de mobilité du cours d'eau.

Figure 65 : Disposition D61 page 206 du PAGD

Comme présenté dans le tableau des orientations fondamentales du SDAGE puis avec l'implantation de la zone Nev, le lit mineur du Calavon (aussi nommé Coulon) n'est pas situé sur l'emprise du projet. Dans la partie 5.2.1, la zone Nev présente donc le projet avec son implantation située au Nord de la zone N (Naturelle), comprenant le lit mineur et la ripisylve du Coulon / Calavon (non impactés par le projet).

Ainsi, le projet respecte donc cette disposition D61

Au sein de l'enjeu : « *Préserver et restaurer l'état fonctionnel des milieux aquatiques, tout en tenant compte des usages locaux* » :

- Disposition D66 : « *Assurer la protection de l'ensemble des zones humides dans tous les projets ou opérations d'aménagement* »
  Disposition D67 : « *Elaborer et mettre en œuvre des mesures de gestion sur les zones humides à priorité d'interventions* »
  Disposition D68 : « *Impulser, si besoin, la délimitation concertée de Zones Humides présentant un Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et de Zones humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE)* »

Selon les cartes relative à l'enjeu ci-dessus et à la disposition D67 de l'atlas cartographique du SAGE, le Coulon, présent au Sud de la zone de projet (en dehors du périmètre) est une zone humide à restaurer avec une priorité d'intervention. De plus, selon la carte de la disposition D68, le projet se situe dans

un périmètre proposé pour la détermination des zones humides présentant un intérêt environnementale particulier (ZHIEP) et des zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE)

La zone d'étude se situe au Nord du cours d'eau Calavon-Coulon et à l'Est du canal de Carpentras. Afin de limiter son emprise sur le territoire, l'implantation actuelle du projet évite les zones de berges et de ripisylves (comme présenté dans l'état initial et la partie avec le PLU)

Ainsi, le projet n'est pas concerné par ces dispositions D66, D67 et D68.

- Disposition 72 : « *Evaluer la pertinence de la protection ou du déplacement des enjeux existants dans l'espace de mobilité* »
  + disposition 73 : « *Favoriser la gestion de l'équilibre sédimentaire* »

■ Compte tenu de la difficulté à prioriser les enjeux existants, il a été décidé de proposer un espace de mobilité relativement large et d'adopter en parallèle des règles de gestion plus souples, permettant d'ajuster cet espace et/ou ses modalités de gestion vis-à-vis des enjeux réels. Cette approche permet notamment :

- de s'adapter aux évolutions de la rivière (évolutions latérales et verticales) et des installations humaines dans cet espace (ex. : déplacement d'un pont, enfrichement d'une parcelle agricole) ;
- d'évaluer plus précisément les enjeux socio-économiques mis en jeu sur un espace qui serait menacé par une érosion.

Les phénomènes d'érosion sur le bassin versant sont essentiellement liés à la divagation latérale du cours d'eau. Cette dynamique naturelle (mobilité du lit par érosion, dépôt de matériaux,…) témoigne de la recherche d'un nouvel équilibre par les cours d'eau, nécessaire à leur bon fonctionnement. Ces érosions de berges sont donc partie intégrante de la vie de la rivière (régulation du transport solide, renouvellement des habitats créant de la diversité, …) et contribuent à son bon état. Elles doivent en cela ne plus être systématiquement contraintes.

■ Lorsqu'un enjeu existant est menacé (construction ou infrastructure publique ou privée) ou qu'une opportunité s'offre (renouvellement d'ouvrages, cession immobilière,…), l'objectif du SAGE est d'envisager, en accord avec la disposition D71, la modification ou le déplacement de cet enjeu selon les règles d'interventions et principes généraux suivants :

- s'interroger sur la nécessité du maintien ou non de l'enjeu en question (avantages/inconvénients),
- analyser les intérêts à la divagation de la rivière sur le secteur concerné,
- évaluer les conséquences directes et indirectes à court, moyen et long termes,
- comparer les coûts d'un déplacement de l'enjeu ou de sa protection par exemple,…

…sachant qu'il est parfois moins coûteux sur le long terme de déplacer les enjeux que de chercher à les protéger à tous prix.

■ Le SAGE précise néanmoins la possibilité d'interventions ciblées sur des secteurs où les érosions majeures menacent d'importants enjeux socio-économiques et justifient la nécessité de protections ponctuelles adaptées (*Cf étude dynamique hydro, 2012 + D62).*

Figure 66 : Disposition 72 page 227 du PAGD

Le Calavon-Coulon est fortement incisé, notamment en aval d'Apt du fait principalement des anciennes extractions. Outre les conséquences hydrauliques développées dans le volet risque, cet enfoncement généralisé conduit à fragiliser les berges, abaisser la nappe alluviale, déconnecter et appauvrir les milieux naturels associés à la rivière.

La situation ne devrait toutefois plus évoluer aujourd'hui du fait de l'arrêt des extractions de matériaux (Loi sur l'eau et arrêté d'application du 22.9.1994) et de la présence d'un substrat dur en fond de lit qui limite le risque d'incision. L'érosion des hautes terrasses, souvent problématique pour les enjeux riverains devra être traitée de façon ponctuelle et argumentée (lien dispo D62). En amont d'Apt, les perturbations du lit du Calavon sont plus limitées mais la tendance à l'incision semble se poursuivre et pourrait à termes remettre en cause les enjeux écologiques et aggraver les situations de crues.

■ Sur la base des conclusions de l'étude morphologique, et en adéquation avec les enjeux Natura 2000, le SAGE préconise donc la réalisation des travaux permettant de stabiliser prioritairement le profil en long du Calavon-Coulon, dans des conditions socio-économiques acceptables, pour favoriser une diversification des milieux mais aussi restaurer une dynamique naturelle d'expansion des crues (cf D49 et D50).

Il s'agit principalement de contrôler les processus érosifs et de gérer les flux sédimentaires, en favorisant les capacités naturelles de la rivière :

- Assurer les mécanismes de mise en mouvement des alluvions sur des zones sources identifiées par des interventions adaptés (cf. D72 et D78), dans le lit (bancs) et sur les berges, des opérations volontaires, ponctuelles et expérimentales de redynamisation et le rétablissement du transit (actions sur les ouvrages transversaux, Cf. D 74 et D75).
- Eviter strictement, même pour des motifs d'entretien, tout curage systématique du fond du lit. Seules les interventions strictement indispensables devront être autorisées, bien encadrées et compatibles aux recommandations du SDAGE RM 2010-2015 (Cf. disposition 6A-10 et 8-06 ; dans ce cas les matériaux seront réinjectés dans le lit du cours d'eau).

Figure 67 : Disposition 73 page 228 du PAGD

Au regard de la carte n°15-c page 34 de l'atlas cartographique (dont la figure ci-avant est un extrait), la zone de projet ne se situe pas sur l'espace de mobilité fonctionnel du Calavon (aussi nommé Coulon).

Ce projet n'est donc pas concerné par les dispositions 72 et 73 du PAGD.

En conclusion, le projet est donc compatible avec le SAGE du Calavon-Coulon, sous réserve de l'étude hydraulique en cours.

8.2.6 PGRI BASSIN RHONE MEDITERRANNEE 2022-2027

Le bassin Rhône-Méditerranée est constitué de l'ensemble des bassins versants des cours d'eau s'écoulant vers la Méditerranée et du littoral méditerranéen continental. Il couvre, en tout ou partie, 5 régions et 29 départements. Il s'étend sur 127 000 km2, soit près de 25% de la superficie du territoire national.

Le PGRI, document de planification stratégique au cœur de la mise en œuvre de la Directive Inondation, est élaboré sur chaque grand bassin hydrographique sous l'autorité du Préfet Coordonnateur de

Bassin. Il définit pour les 6 années à venir la politique à mener pour réduire les conséquences négatives des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel, l'activité économique et les infrastructures. Sur le bassin Rhône-Méditerranée, le PGRI 2022/2027 a été approuvé le 21 mars 2022 et est entré en vigueur le 8 avril 2022.

Son approbation fait suite à un long travail de concertation avec les parties prenantes du bassin, en particulier les services de l'État et le comité de bassin. La consultation menée en 2021 a permis d'identifier les besoins d'ajustement et d'amélioration du document. 174 parties prenantes ont formulé 790 remarques sur la version projet, la participation du grand public est moins satisfaisante avec 179 participants.

Les objectifs du PGRI sont :

- G01 Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le GO 1 coût des dommages liés à l'inondation
- G02 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en GO 2 tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
- G03 Améliorer la résilience des territoires exposés
- G04 Organiser les acteurs et les compétences
- G05 Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques GO 5 d'inondation

Sur le plan juridique : La notion de compatibilité avec le PGRI implique qu'il n'y ait pas de contradiction majeure entre le PGRI et la décision ou le document concerné.

Le PGRI est divisé en deux volumes afin d'en faciliter la lecture et l'interprétation :

- Le volume 1 « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée » présente les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin (notamment les dispositions opposables aux documents d'urbanisme et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau) ;
- Le volume 2 « Parties spécifiques aux territoires à risque important d'inondation » présente une synthèse des stratégies locales approuvées et des mesures pour les TRI

Ce second volume qui vient compléter le volume 1 du projet de PGRI présente d'une part le cadre général qui a conduit à l'élaboration des stratégies locales et d'autre part une partie plus détaillée pour chacun des TRI qui comporte :

- une présentation de la (ou les) stratégie(s) locale(s) du TRI (périmètre et description)
- une synthèse des objectifs et des principales dispositions de la (ou des) stratégie(s) locale(s).

Le projet se situe dans le bassin de la Durance et affluents, selon la carte page 104 du volume 2 du PGRI :

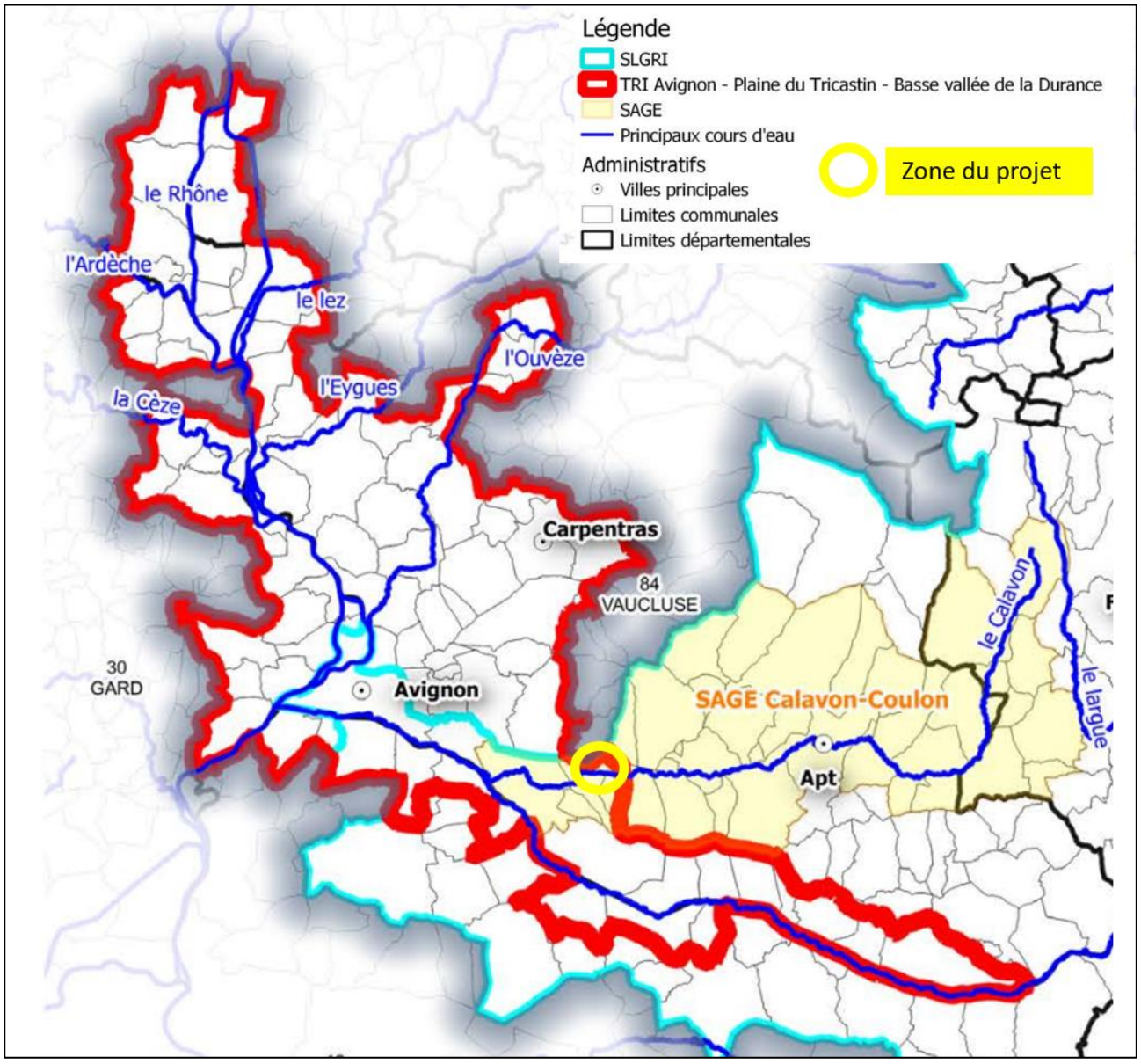


Figure 68 : Implantation du projet dans la basse vallée de la Durance page 104 du volume 2 du PGRI

Les objectifs de la stratégie locale sont, selon la page 105 du volume 2 du PGRI :

- *« GRAND OBJECTIF 0 Rétablir la continuité et la cohérence de l'action publique comme une priorité fondamentale en matière de prévention des risques d'inondation*
  - *0.1 Veiller à une mobilisation déterminée et efficace des acteurs en vue de stabiliser une organisation institutionnelle revue à l'aune de la loi MAPTAM et loi NOTRE*
  - *0.2 Viser une stabilisation rapide des outils de contractualisation / programmation et de financement en veillant, à l'échelle des bassins versants, à une approche intégrée dans un cadre unique, démocratique, simplifié et efficace (...)*
  - *0.3 Veiller à un accompagnement de l'application de la réglementation en clarifiant le partage des responsabilités et des compétences entre l'Etat, les collectivités locales et les tiers (...)*
  - *0.4 Recenser et porter à la connaissance du législateur le retour d'expérience d'application des réglementations à l'échelle du bassin versant, en vue de contribuer activement à l'optimisation du cadre réglementaire*

- *GRAND OBJECTIF 1 Améliorer la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques Correspond au Grand objectif 2 du PGRI*
    - *1.1 Définir la stratégie de protection sur les différents territoires*
      Mettre en cohérence les niveaux de protection et les enjeux : poursuivre le travail engagé ou projeté en matière d'aménagement pour la réduction des débordements, y/c la restructuration des ouvrages de protection existants (...)
    - *1.2 Identifier les enjeux et les modalités de remise à niveau de la sécurité des systèmes de protection contre les crues et réaliser les confortements prioritaires et assurer la gestion intégrée pérenne des ouvrages dans le cadre de la GEMAPI*
    - *1.3 Rédiger un guide technique pour la réalisation des études de dangers des ouvrages de protection contre les crues torrentielles*
    - *1.4 Veiller à un entretien global, cohérent et planifié des cours d'eau et de la végétation*
    - *1.5 Améliorer et intégrer la connaissance des enjeux environnementaux dans la conception des ouvrages et projets*
    - *1.6 Poursuivre le travail engagé en matière de préservation, voire de restauration des espaces stratégiques : champs d'expansion des crues et espaces de mobilité*
    - *1.7 Favoriser le lien entre les approches « morphologiques et gestion des risques d'inondation » et plus généralement les approches intégrées « gestion des risques et des milieux aquatiques »*

- *GRAND OBJECTIF 2 Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation (en lien avec le grand objectif n°5) Correspond au Grand objectif 1 du PGRI*
    - *2.1 Travailler à une meilleure opérationnalité des porter-à-connaissance en veillant à une harmonisation des hypothèses sur certains territoires (notamment l'axe Durance)*
    - *2.2 Améliorer la prise en compte du risque d'inondation dans les documents d'urbanisme (ex : SCoT et PLU) et travailler à une meilleure conciliation entre risque d'inondation (débordement, pluvial, remontée de nappes…) et développement urbain et économique*
    - *2.3 Poursuivre le programme de PPRI défini sur le périmètre de la SLGRI et harmoniser les pratiques*
    - *2.4 Améliorer la prise en compte des aspects morphologiques (exemple : études « espace de mobilité ») dans les pratiques et les documents d'urbanisme*
    - *2.5 Veiller au développement des démarches et des outils de gestion intégrant les spécificités des territoires de montagne*

- *GRAND OBJECTIF 3 Améliorer la capacité des territoires exposés à faire face à une crise Correspond au Grand objectif 3 du PGRI*
    - *3.1 Veiller à la réalisation et la mise en œuvre des Plans Communaux de Sauvegarde, en assurant une cohérence des volets « inondations » à l'échelle du bassin versant de la Durance*
    - *3.2 Développer les exercices de crise et en valoriser les retours d'expérience*
    - *3.3 Poursuivre l'amélioration de l'organisation des services de secours et des acteurs de la gestion de crise, en veillant notamment à la montée en puissance et au caractère opérationnel de la mission RDI (référant départemental inondation)*
    - *3.4 Aider à la montée en compétence des acteurs et favoriser l'amélioration du lien entre la prévision de crues et les gestes/actions à mettre en œuvre sur le terrain par les différents acteurs de gestion des crues (services de secours, État et collectivités locales)*

- *3.5 Rendre opérationnel, déployer et continuer à développer la plateforme Web RHYTMME, en complémentarité avec le futur outil national d'alerte « crues soudaines », en vue d'améliorer la prévision des crues et d'accompagner les acteurs locaux du territoire dans son utilisation*
- *3.6 Valoriser et partager les bonnes pratiques en matière de gestion de crise*
- *3.7 En cohérence avec le schéma directeur de la prévision des crues sur le bassin Rhône-Méditerranée, améliorer le système de surveillance, de prévision, d'alerte et de transmission de l'information sur les crues, en lien avec le SPC Grand Delta et EDF*
- *3.8 Développer une culture du risque d'inondation et de gestion intégrée de ce risque auprès de l'ensemble des acteurs à l'échelle du bassin versant*
- *3.9 Développer une information préventive efficace en veillant à la mise à disposition des outils réglementaires (ex : DICRIM) mais en allant au-delà et en focalisant des populations sensibles et vulnérables (scolaires notamment)*
- *3.10 Réfléchir à une démarche opérationnelle progressive de réduction de la vulnérabilité des enjeux exposés dans tous les domaines*
- *3.11 Veiller à la formalisation et aux tests de la planification de l'organisation de crise au sein des établissements sensibles et stratégiques (ex : cahiers de prescriptions sur les campings exposés à des risques torrentiels, PPMS des établissements d'enseignement…)*
- *3.12 Travailler à l'anticipation de la gestion post-événement et du retour à la normale en lien notamment avec les assurances et les gestionnaires de réseaux*
- *3.13 Formaliser et diffuser des informations sur la réduction de la vulnérabilité des activités agricoles en zone à risques d'inondation (types de cultures, localisation, types d'équipements…) en lien avec la gestion quantitative*
- *3.14 Valoriser et s'appuyer sur les actions menées par le programme « gestion intégrée des risques naturels » du POIA-CIMA (Programme Opérationnel Massif des Alpes)*

- *GRAND OBJECTIF 4 Organiser les acteurs et les compétences à l'échelle du bassin versant*
  - *4.1 Clarifier les compétences territoriales GEMAPI et organiser les acteurs*
  - *4.2 Animer et consolider un suivi technique et financier (notion de performance) de la SLGRI à l'échelle du bassin versant ; tout en veillant à une territorialisation de cette SLGRI globale en sous-bassins versants pour être au plus près du terrain et des spécificités locales*
  - *4.3 Veiller à un travail technique en réseau sur l'ensemble du bassin versant*
  - *4.4 Soutenir les actions engagées et réaffirmer les orientations stratégiques des PAPI déjà labellisés sur le bassin versant et des contrats de milieux en cours*
  - *4.5 Accompagner les porteurs en vue de la labellisation de futurs PAPI déjà actés (PAPI complets Durance et Guil) et favoriser l'émergence d'autres PAPI ou plans d'actions/outils (dont le format est à trouver) sur des territoires plus ruraux et des petits bassins versants (Bléone, Buech…)*
  - *4.6 Veiller à l'articulation de la SLGRI avec le SAGE Durance en phase d'émergence à l'échelle du bassin versant et les autres SAGE existants (Verdon et Calavon/Coulon)*
  - *4.7 Réfléchir aux enjeux, clarifier et communiquer (auprès des populations mais également de la chaîne opérationnelle de gestion de crise) sur les modalités de gestion du barrage de Serre-Poncon et des ouvrages du Verdon. Démarche à mener plus généralement sur l'ensemble des ouvrages hydrauliques et des territoires le nécessitant*
  - *4.8 Travailler au maintien, voire au développement, du dispositif d'accompagnement financier des acteurs afin qu'ils aient les moyens de porter la politique ambitieuse et novatrice en cours de définition dans le cadre de l'application de la*

directive inondation, en particulier dans les territoires peu densément peuplés (lien avec la taxe GEMAPI

- *GRAND OBJECTIF 5 Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation*
  - *5.1 Améliorer la connaissance des risques d'inondation, en portant une attention particulière aux problématiques spécifiques des risques en montagne (notamment torrentiels), et veiller au partage et à la circulation des connaissances acquises*
  - *5.2 Prendre acte pour les territoires de montagne, de la grande difficulté de mettre en œuvre les démarches ACB/AMC telles que définies de façon uniforme à l'échelle nationale, et laisser les gestionnaires locaux définir un cadre d'étude adapté à leurs spécificités ou leur proposer une évolution du référentiel technique national*
  - *5.3 Soutenir les actions de recherche et de développement, notamment pour enrichir l'outil d'anticipation RHYTMME*
  - *5.4 Favoriser le développement encadré des instrumentations sur les têtes de bassins versants pour optimiser les modélisations et améliorer la connaissance des phénomènes*
  - *5.5 Poursuivre les actions de suivi morphologique périodique et post-crue là ou elles existent et les encourager ailleurs quand elles paraissent utiles*
  - *5.6 Organiser, capitaliser et valoriser la démarche de retour d'expérience à l'échelle du bassin versant de la Durance*

La mise en œuvre opérationnelle de la stratégie locale de la Durance et affluents est notamment assurée par les programmes d'actions de prévention des inondations du Calavon-Coulon et du Guil. »

Comme présenté dans les parties précédentes, la zone de projet se situe au sein d'un STECAL d'un sous-secteur Nev, prévu pour le développement d'un projet photovoltaïque. Sur ce type de zone, il est possible de développer un projet photovoltaïque (sous conditions d'implantation). De plus, selon le registre parcellaire graphique (RPG), aucune parcelle agricole n'est recensée depuis 2012 sur le site du projet. Les canaux d'irrigation historiquement créés pour irriguer les parcelles agricoles n'ont donc plus, au regard de l'absence de parcelle cultivée selon le RPG, de vocation d'irrigation ; Le projet ne modifie donc pas les usages actuels du lieu de projet.

De plus, concernant le risque inondation et comme présenté en préambule, étant donné le contexte climatique global, l'article n°47 de la loi relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi APER), promulguée le 10 mars 2023, ouvre la possibilité d'implanter des installations de production d'énergie solaire en zone inondable. Il précise notamment dans le point I 5° (comme rappelé ci-après) :

« I.-Le II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement est complété par un 5° ainsi rédigé :

« 5° De définir, dans les zones mentionnées aux mêmes 1° et 2°, des exceptions aux interdictions ou aux prescriptions afin de ne pas s'opposer à l'implantation d'installations de production d'énergie solaire dès lors qu'il n'en résulte pas une aggravation des risques. »

Ainsi, l'installation solaire implantée en zone inondable (quel que soit le niveau d'aléa) devra satisfaire aux trois conditions suivantes :

1) La recherche de la plus grande transparence hydraulique ;

2) La mise hors d'eau des éléments sensibles (panneaux, éléments électriques, …)

3) La **résistance de l'installation à la crue** (hauteur, vitesse), aux **embâcles** (voitures, arbres) ou aux **sur-aléa** en cas de rupture de digue.

Ces trois conditions sont déclinées selon les modalités suivantes :

Le demandeur devra établir, par des études spécifiques, que le projet n'est pas de nature à aggraver les risques, au moins jusqu'à la crue de référence :

- En recherchant **l'absence d'impact** sur la ligne d'eau et la transparence hydraulique maximale de l'installation (y compris les clôtures) quelles que soient les circonstances de crue (embâcles, rupture de digue...). L'installation ne devra pas aggraver l'aléa sur l'ensemble des enjeux existants à sa proximité, en amont, en aval et sur la rive opposée ;

- En démontrant **l'absence de vulnérabilité** du projet lui-même y compris dans les situations les plus défavorables (embâcles, rupture de digue, mobilité du lit vif...). A ce titre, l'installation devra notamment respecter les prescriptions suivantes :

- L'ensemble des éléments sensibles (panneaux, postes de relevé, connectiques afférentes...) devra être implanté **au-dessus de la cote de référence** en tenant compte des éventuels éléments solides flottants pouvant être transportés par le cours d'eau ;

- Les modalités de **protection et d'entretien** devront tenir compte du caractère inondable du site, en particulier, un dispositif de mise hors tension de l'installation en cas de crue devra être intégré.

- **L'ancrage au sol** (des fondations et structures porteuses des panneaux, des clôtures, des postes électriques, etc.) sera suffisant pour résister aux embâcles (voitures, arbres, etc.) et éviter l'arrachement. Le dimensionnement tient compte :

    - De la **nature et de la stabilité du sous**-sol (phénomène d'érosion en cas de crue) ;
    - Des **vitesses et hauteurs d'eau** auxquelles seront soumises les installations au moins jusqu'à la crue de référence ;
    - De la **capacité de transport solide** d'éléments environnants susceptibles de générer l'arrachement des panneaux par choc ou par perte des fondations ;
    - Des **situations accidentelles** possibles, notamment ruptures de digues entraînant des venues d'eau particulièrement rapides.

Dans le but de démontrer la **non-aggravation** des risques liés aux **dynamiques hydrauliques** sur le site de projet, une **étude hydraulique est en cours de réalisation par le bureau d'études Hydrétudes**. Cette étude hydraulique comprend la **modélisation** de plusieurs scénarios, avec différentes **hauteurs d'eau** relatives à chacun d'entre eux. Le scénario final choisi sera celui le plus adéquat avec les **dynamiques hydrauliques** rencontrées et calculées, au regard du risque inondation notamment. Ce scénario choisi respectera donc la non-aggravation des risques, relative à la loi.

Sous réserve de cette étude, par conséquent, une autorisation en exception des préconisations d'installation définies par le plan PGRI pourra être délivrée.

Ainsi, le projet est compatible avec le PGRI Bassin Rhône Méditerranée 2022-2027 (sous réserve de l'étude hydraulique).

8.2.7 SRCAE PACA

Créé par l'article 68 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement national pour l'environnement (ENE), dite Grenelle II , le schéma climat-air-énergie permet de définir à l'horizon 2020-2030-2050, les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables, de baisses des émissions de gaz à effet de serre et de polluants, et d'adaptation au changement climatique, afin de contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux et internationaux.

Le SRCAE est décliné de manière opérationnelle dans différents plans d'action, en fonction des territoires auxquels ils s'appliquent. Il a défini les objectifs suivants :

- Réduire les consommations d'énergie ;
- Développer la production d'énergie renouvelable ;
- Réduire les émissions des Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Le SRCAE est un document stratégique d'échelle régionale n'ayant pas vocation à comporter des mesures ou actions – les mesures ou actions relèvent des collectivités territoriales notamment via les Plans Climat Energie Territoriaux (PCET). Le SRCAE, et son annexe le SRE, de la région PACA a été approuvé par le conseil régional lors de la séance du 28 juin 2013 et approuvé par le préfet de région le 17 juillet 2013.

Le SRCAE PACA regroupe 46 orientations, classées comme étant transversales, sectorielles (transport – urbanisme, bâtiment, industrie – artisanat, agriculture – forêt) ou thématiques (énergies renouvelables, qualité de l'air, adaptation).

Etant donné que le projet développe des énergies renouvelables (orientation ENR4), le projet est compatible avec le SRCAE.

8.2.8 PCAET

La Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse et la Communauté d'Agglomération Luberon Monts de Vaucluse ont confié la réalisation de leur Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) commun au syndicat mixte du SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue. Élaboré dans le cadre de la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte, le PCAET du territoire du bassin de vie de Cavaillon – Coustellet – l'Isle sur la Sorgue (au travers la Communauté d'Agglomération Lubéron Monts de Vaucluse et de la Communauté de Communes Pays des Sorgues et Monts de Vaucluse) est un plan d'actions qui rassemble

les habitants, les institutions et les acteurs socio-économiques d'un territoire pour atteindre les objectifs suivants :

- Lutter contre le réchauffement climatique
- S'adapter au changement climatique
- Améliorer la qualité de l'air que nous respirons

Il a été approuvé le 9 juin 2022.

Selon la délibération du comité du syndicat mixte du SCoT du 9 juin 2022, ce PCAE fixe des objectifs, découlant des grands objectifs ci-dessus, à court, moyen et long terme qui s'organisent autour des thématiques suivantes :

1. Réduire les consommations d'énergie, les émissions de polluants atmosphériques et améliorer la qualité de l'air
2. Produire et utiliser des énergies renouvelables et de récupération
3. Séquestrer le carbone
4. Favoriser une économie locale et circulaire
5. S'adapter au changement climatique
6. Mobiliser les citoyens

Ces 6 objectifs stratégiques s'intègrent dans une démarche globale visant :

- Une baisse à 1 398 GWh de la consommation énergétique à l'horizon 2030, soit moins 14% par rapport à 2016 pour atteindre 839 GWh en 2050, soit une baisse de 49% par rapport à 2016
- Une production d'énergies renouvelables à hauteur de 381 GWh à l'horizon 2030 et 842 GWh en 2050
- Une baisse des émissions de gaz à effet de serre estimée à -25% en 2030 et -89% en 2050 par rapport à 2016.

Etant donné que le projet développe des énergies renouvelables (projet solaire photovoltaïque), le projet est compatible avec le PCAET.

9 AUTEURS DE L'ETUDE ET ANALYSE DES METHODES

9.1 AUTEURS DE L'ETUDE

Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement	Rédacteurs		Vérificateur approbateur
Volet humain, physique et paysager	GOUTTENOIRE Raphaël ROSSI Anthinéa VITROLLES Laura HENOCQ Véronique Baptiste BAZOT	VERDI	HENOCQ Véronique
Volet écologique	VITROLLES Laura LAFON Jessica BALIN Anaïs Louison LEPAGE Mathieu GUYOT Anais BALAIN Samantha MAZIN	VERDI	

9.2 METHODOLOGIE UTILISEE

La présente étude d'impact résulte d'une démarche qui commence par une analyse de l'état initial de l'aire d'étude immédiate.

Cet état initial du site a été caractérisé à partir des éléments suivants :

- visites et relevés de terrains ;
- recueil de données bibliographiques ;
- consultation des études antérieures et/ou des études réalisées par des tiers ;
- consultation des administrations concernées.

L'ensemble des démarches et des organismes consultés est présenté dans les paragraphes suivants ou sont rappelés au fil de l'étude d'impact.

Il est à noter que les données en ligne sont désormais diversifiées et constituent un fonds documentaire incontournable permettant de renseigner de nombreux sujets de l'étude d'impact.

9.2.1 MILIEU PHYSIQUE

9.2.1.1 Climat

Les données sur la climatologie (températures, précipitations, rose des vents) sont issues de Météo France. Les fiches climatiques départementales ou stationnelles sont utilisées. Une station, parmi celles localisées non loin du projet, est préférentiellement utilisée.

Site internet consulté :

- Météo France : http://www.meteofrance.com/accueil

9.2.1.2 Géologie

La géologie est décrite à partir des données produites par le Bureau de Recherche Géologique et Minières (BRGM). La carte géologique de la France au 1/50 000ème est une source couramment utilisée.

Sites internet consultés :

- Bureau de Recherche Géologique et Minières : http://www.brgm.fr ; http://infoterre.brgm.fr

9.2.1.3 Relief

L'ensemble des informations relatives au relief sont tirées des cartes en ligne de l'Institut géographique national.

Site internet consulté :

- IGN : https://www.geoportail.gouv.fr

9.2.1.4 Hydrologie et hydrogéologie

Les données descriptives sur les eaux superficielles proviennent de l'Agence de l'Eau du bassin RMC et des syndicats de rivières. Les données sur l'hydrogéologie (eaux souterraines) proviennent du Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES). L'agence Régionale de Santé (ARS) fourni quant à elle les informations sur les captages d'alimentation en eau potable par l'intermédiaire de ses agences territoriales.

Sites internet consultés :

- Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse : https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/
- SIG Rhône Méditerranée Corse : http://sierm.eaurmc.fr/gestion/dce/geo-sdage/

9.2.1.5 Risques naturels

Les données sur les risques naturels sont issues du portail sur les risques majeurs du Ministère de la transition écologique et solidaire et du DDRM 84.

Sites internet consultés :

- Prévention des risques majeurs : http://www.georisques.gouv.fr
- Préfecture du 84

9.2.2 MILIEU NATUREL DONT L'INCIDENCE SUR LE NATURA 2000

Parallèlement à la collecte des données bibliographiques, plusieurs campagnes d'investigations saisonnières ont été réalisées afin d'effectuer un recensement ainsi qu'une analyse complète des milieux et des espèces présentes. Ces investigations sont nécessaires afin d'identifier mais aussi de caractériser les composantes, l'état de conservation et la valeur écologique du site.

La phase de terrain est réalisée sur un cycle biologique complet (1 an).

Les cortèges suivants sont étudiés :

- flore (ptéridophytes et spermatophytes) ;
- oiseaux ;
- mammifères dont chiroptères ;
- reptiles
- amphibiens
- insectes

L'échantillonnage est variable et adapté à chaque composante biologique étudiée en fonction de son cycle vital. Le pic d'activité de la plupart des cortèges se déroule pendant la période de reproduction. Les prospections se concentrent donc principalement sur les périodes d'observations les plus favorables, c'est-à-dire au printemps et en été. Les méthodologies employées et les périodes à laquelle les prospections se sont déroulées sont détaillées pour chaque groupe dans les parties suivantes.

La description des milieux naturels s'est concentrée sur :

- l'analyse de la flore comportant une définition des habitats selon la typologie EUNIS au moyen de relevés floristiques selon une méthodologie présentée pages suivantes.
- l'analyse des cortèges faunistiques susceptibles d'être impactés par la nature du projet ainsi qu'une localisation des espaces vitaux nécessaires au maintien des espèces protégées, patrimoniales et/ou remarquables.

Lors des investigations de terrain une attention particulière est portée aux habitats naturels et aux taxons remarquables, communautaires, protégés et patrimoniaux.

Sont considérés comme protégées en droit français, les taxons :

- dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement (L411-1 et suivants). La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Pour la flore : arrêté national du 20/01/1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et par arrêté interministériel du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-D'azur complétant la liste nationale.

- dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement (L411-1 et suivants). La destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie de chaque taxon sont interdites. De plus, cette interdiction peut également s'appliquer à la dégradation des habitats, et en particulier aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

Pour les vertébrés menacés d'extinction : Arrêté du 9/07/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Pour l'avifaune : Arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour la mammalofaune : Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour l'herpétofaune et la batrachofaune : Arrêté du 19/11/2007 et Arrêté du 08/01/2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour l'entomofaune : Arrêté du 23/04/2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Sont considérés comme d'intérêts communautaires, les habitats ou les taxons :

- inscrits en annexe I ou II de la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, intitulée Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF ou DH).

OU

- inscrits en annexe I de la directive 79/409/CEE du conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, intitulée Directive oiseaux (DO).

Sont considérés comme patrimoniaux, qu'ils soient protégés ou non, les habitats ou les taxons :

- nicheurs/reproducteurs et déterminants de ZNIEFF ;

Ou

- dont l'indice de menace est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique d'extinction) ou RE (présumé éteint).

Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes d'un point de vue patrimonial, que ce soient pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

9.2.2.1 Ecologues impliqués

Laura VITROLLES :

Particulièrement sensible à la protection de l'environnement et à l'accompagnement, elle a acquis, tout au long de ses études et de ses expériences professionnelles, de solides connaissances en écologie et sur les enjeux et problématiques de la conservation de la biodiversité. Son expertise est principalement développée en matière de botanique mais elle maîtrise également divers taxons faunistiques (inventaires entomologiques, herpétologiques). Laura possède de bonnes capacités de rédaction et de synthèse grâce aux nombreux rapports et articles qu'elle a pu rédiger. Elle a notamment pu travailler sur des dossiers réglementaires (VNEI, étude d'incidences Natura 2000 et CNPN) pour différents types de projets : contournement routier, restauration de cours d'eau ou encore mise en place d'un éco village sur une parcelle privée. Ses missions étaient : la réalisation des inventaires botaniques et entomologiques, la caractérisation des habitats, la rédaction des parties constituant les dossiers en lien avec ses domaines d'expertise (diagnostic, évaluation des enjeux et des impacts, définitions des mesures ERC) ainsi que la cartographie de l'ensemble des parties. Enfin, elle possède une expertise sur la caractérisation et la délimitation des zones humides ainsi que l'évaluation de leurs fonctionnalités.

Elle a été en charge des inventaires flore, entomologie et herpétologique

Jessica LAFON :

Diplômée en écologie faunistique, Jessica s'implique dans des projets de gestion écologique d'espaces ou l'écologue analyse, mesure et prévoit l'impact des activités humaines sur l'environnement et la biodiversité. Experte ornithologue depuis une dizaine d'année, elle possède d'autres connaissances taxonomiques (herpétologie). Elle apporte son savoir-faire multi-scalaire en environnement conforté par une double compétence en cartographie et Système d'Information Géographique. Sa capacité de conseil et d'assistance, sur les enjeux environnementaux en collaboration étroite avec les collectivités lui permet de sensibiliser aux enjeux environnementaux sur les projets d'aménagement.

Elle a été en charge des inventaires ornithologique et herpétologique

Mathieu GUYOT :

Passionné depuis plus de 25 ans par l'avifaune et bagueur du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris, Matthieu possède une solide connaissance des espèces européennes (reconnaissance à vue et au chant, identification des traces et indices de présences). Cela lui permet de réaliser des expertises poussées dans le cadre des études en lien avec l'aménagement de notre environnement (études réglementaires, diagnostics environnementaux, Docobs, Suivis environnementaux). Matthieu intervient également sur des inventaires mammalogiques (reconnaissances à vue, identification des traces et indices de présences) et réalise également tous les inventaires en lien avec les chauves-souris (identification des espèces par analyse des émissions sonores, pose d'appareils d'enregistrements, caractérisation des habitats, recherche visuelle d'indices de présences d'individus dans des bâtiments, contrôle de cavités arboricoles). Naturaliste accompli, Matthieu complète ces inventaires en identifiant les espèces d'amphibiens et de reptiles. Toutes ces connaissances sont mise à contribution pour la rédaction des volets Faune-Flore des études réglementaires et participe activement à la recherche de mesures dans la démarche "éviter, réduire, compenser".

Il a été en charge des inventaires chiroptérologique et de l'analyse des sons

Louison Lepage :

Titulaire d'un Master Biodiversité Ecologie Evolution, Louison a rejoint Verdi en 2020. Ses dernières expériences lui ont permis d'acquérir des connaissances dans la gestion des milieux naturels et dans la réalisation des inventaires faunistiques. Il utilise ces compétences afin d'accompagner le Maître d'Ouvrage tout au long du projet. L'identification des enjeux écologiques et leurs prises en compte dans les projets d'aménagement en respectant la réglementation en vigueur font partie de ses principales missions.
Sa spécialité est l'étude de la faune : oiseaux, milieux aquatiques (poissons, amphibiens), chiroptères et insectes (lépidoptères, odonates et orthoptères). Louison vous accompagne pour rendre vos projets viables et vertueux.

Il a été en charge des inventaires chiroptérologique et de l'analyse des sons

Anaïs BALAIN :

Diplômée d'un master en écologie, elle dispose d'une expérience variée en France et en Ecosse dans le domaine de l'environnement, ce qui lui a permis de développer des méthodes scientifiques adaptées à la diversité des habitats. Depuis 2014, elle sillonne la France à la recherche de diverses espèces. Elle se passionne plus particulièrement sur l'identification de la flore et la caractérisation des habitats naturels. Anaïs intervient à différents niveaux de conception et de réalisation des projets d'aménagement, depuis les phases amont, avec les inventaires faune flore, la définition des enjeux et la définition de la séquence Eviter - Réduire - Compenser en concertation avec ses chefs de projet et les porteurs de projets, jusqu'aux phase de réalisation, avec le suivi environnemental des chantiers pour vérification de la bonne mise en œuvre des prescriptions des arrêtés préfectoraux ou encore l'évaluation de l'efficacité des programmes de mesures.

Elle a été en charge des inventaires habitats et zones humides

Samantha MAZIN :

Diplômée d'un Master en Environnement, intervient dans l'équipe Verdi en tant que Chargée d'étude en écologie. Elle dispose d'une expérience variée en France dans le domaine de l'environnement et plus précisément sur la faune, ce qui lui a permis de développer des méthodes scientifiques adaptées. Jeune diplômé en environnement, Samantha s'implique dans des projets de gestion écologique d'espaces ou l'écologue analyse, mesure et prévoit l'impact des activités humaines sur l'environnement et la biodiversité. Elle apporte son savoir-faire multi-scalaire en environnement conforté par une double compétence en cartographie et Système d'Information Géographique. D'un naturel sémillant, elle tend à enrichir l'exhaustivité de ses connaissances naturalistes et apporte son expertise en matière d'inventaires écologiques. Elle accompagne les chefs de projet sur le terrain, tout au long de l'analyse et de la restitution des études en environnement réglementaire et en écologie.

Elle a été en charge des inventaires mammalogiques et herpétologique

En ce qui concerne la partie rédaction et cartographie, celle-ci a été réalisée par tous les écologues faisant partie de l'étude, conjointement en lien avec tous les participants.

9.2.3 SANTE ET CADRE DE VIE

9.2.3.1 Qualité de l'air

Les données sur la qualité de l'air sont issues de l'association régionale en charge de la surveillance de la qualité de l'air (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'air : AASQA). Les données en lignes sont utilisées et/ou des rapports spécifiques rédigés par l'association. Les rapports de bilan annuel permettent de disposer d'une vision locale pertinente.

Site internet consulté :

- AtmoSud : https://www.atmosud.org/

9.2.3.2 Bruit

Les données recueillies sont des éléments relatifs à l'ambiance sonore générale du site. L'attention s'est essentiellement portée sur les secteurs susceptibles de produire le plus de bruit, c'est-à-dire les routes mais aussi la ligne à grande vitesse. Il n'y a pas eu d'étude acoustique menée sur le terrain.

9.2.3.3 Sites et sols pollués

Les données relatives aux sites et sols pollués sont issues de deux sites internet dédiés :

- BASIAS : inventaire historique des sites industriels et activités de service
- BASOL : sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

Sites internet consultés :

- BASIAS : http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/
- BASOL : http://basol.developpement-durable.gouv.fr/

9.2.4 MILIEU HUMAIN

9.2.4.1 Démographie et occupation du sol

Les données sur la démographie sont issues des recensements menés par l'Institut National de la statistique et des études économiques (INSEE). Des rapports thématiques peuvent aussi parfois être utilisés. Le document d'urbanisme de la commune peut également être utilisé comme source d'information. L'occupation du sol est étudiée à l'aide des photographies aériennes (IGN) et de la base de données Corine Land Cover.

Site internet consulté :

- INSEE : https://www.insee.fr/

9.2.4.2 Activités socio-économiques

Les données relatives aux activités socio-économiques sont généralement tirées des documents d'urbanisme et des sites internet des communes ou des collectivités.

Cependant les sources utilisées peuvent être variées pour cette thématique comme les CCI, les chambres des métiers ou encore des études spécifiques réalisées après commande.

9.2.4.3 Tourisme et loisirs

Plan local d'urbanisme de la commune de Robion.

9.2.4.4 Réseaux et servitudes

Les données sont tirées des documents d'urbanisme (servitudes d'utilité publique) ou directement auprès des gestionnaires (eau, gaz, électricité, télécommunication, Agence nationale des fréquences).

9.2.4.5 Réseaux de déplacement

Les infrastructures de déplacement (autoroutes, routes, chemin de fer…) sont localisées à partir des cartes en ligne de l'IGN.

Les comptages routiers sont généralement obtenus auprès des services de la DDTM ou du département.

9.2.4.6 Risque technologique

L'étude des risques technologiques se rapporte aux activités industrielles dangereuses pour l'Homme et l'environnement. Les sources utilisées sont les sites internet dédiés et le dossier départemental du risque majeur (DDRM) du département.

Sites internet consultés :

- données industrielles et risques technologiques : http://www.installationsclasses.ecologie.gouv.fr
- DDRM

9.2.4.7 Risque incendie

Concernant la sécurité du site en matière d'incendie, les mesures de la doctrine DFCI ont été prises suite à la consultation du service départemental d'incendie et défense du Vaucluse (via une étude sur l'accessibilité des structures aux engins de secours et sur la défense extérieur contre l'incendie), de la direction départementale des territoires et de la mer du Vaucluse (via un examen préalable de la situation réglementaire d'un projet par rapport au défrichement) et de l'Office national des forêts (via une analyse des boisements).

9.2.5 PATRIMOINE HISTORIQUE, PAYSAGER ET ARCHEOLOGIQUE

Sites internet du gouvernement et notamment du ministère de la culture :

https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Monuments-Sites/Monuments-historiques-sites-patrimoniaux/Les-monuments-historiques

9.2.6 DOCUMENTS CADRES

- Document d'urbanisme de la commune : PLU ; Zonage. SUP https://www.robion-mairie.com/plu/
- SRADDET PACA : https://connaissance-territoire.maregionsud.fr/sraddet-avenir-de-nos-territoires/le-schema-regional-en-vigueur/le-schema-lintegralite-des-documents
- SCoT du bassin de vie de Cavaillon, Coustellet, l'Isle-sur-la-Sorgue : https://scot-cavaillon-coustellet-islesurlasorgue.fr/quest-ce-quun-scot/espacedocumentaire-scot

- SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique PACA (SRCE) : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-et-sespieces-constitutives-a8203.html
- SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) : https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion-de-leausdage-2022-2027-en-vigueur/documents-officiels
- SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau : https://www.parcduluberon.fr/specifiques/telechargements/sage-cavalon/
- PGRI 2022 – 2027 : https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/inondations/pgri-2022-2027
- SRCAE PACA : https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Synthese_VFIN_Basse_Def_cle0bd4d9.pdf
- PGRI : https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/sites/sierm/files/content/2022-07/pgri_vol1_2022_0.pdf
- PCAET : https://scot-cavaillon-coustellet-islesurlasorgue.fr/plan-climat

10 ANNEXES

10.1 LISTE TABLEAU POUR LA FLORE PRESENTE SUR L'AIRE D'ETUDE

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Ail à tête ronde	*Allium sphaerocephalon L., 1753*
Alliaire pétiolée	*Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913*
Alysson faux alysson	*Alyssum alyssoides (L.) L., 1759*
Anacamptide pyramidale	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*
Andryale à feuilles entières	*Andryala integrifolia L., 1753*
Anthyllide vulnéraire	*Anthyllis vulneraria L., 1753*
Asperge officinale	*Asparagus officinalis L., 1753*
Astragale de Montpellier	*Astragalus monspessulanus L., 1753*
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790*
Avoine barbue	*Avena barbata Pott ex Link, 1799*
Bident feuillé	*Bidens frondosa L., 1753*
Bourrache officinale	*Borago officinalis L., 1753*
Brome à deux étamines	*Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963*
Brome érigé	*Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869*
Brome mou	*Bromus hordeaceus L., 1753*
Brome rouge	*Anisantha rubens (L.) Nevski, 1934*
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*
Bugrane pubescente	*Ononis pubescens L., 1771*
Buplèvre rigide	*Bupleurum rigidum L., 1753*
Campanule agglomérée	*Campanula glomerata L., 1753*
Capselle bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*
Cardamine hérissée	*Cardamine hirsuta L., 1753*
Carotte sauvage	*Daucus carota L., 1753*
Centaurée jacée	*Centaurea jacea L., 1753*
Centaurée rude	*Centaurea aspera L., 1753*
Centranthe rouge	*Centranthus ruber (L.) DC., 1805*
Céphalanthère rouge	*Cephalanthera rubra (L.) Rich., 1817*
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*
Céraiste nain	*Cerastium pumilum Curtis, 1777*
Chêne pubescent	*Quercus pubescens Willd., 1796 [nom. et typ. cons.]*
Chêne vert	*Quercus ilex L., 1753 [nom. et typ. cons. prop.]*
Chénopode blanc	*Chenopodium album L., 1753*
Chicorée sauvage	*Cichorium intybus L., 1753*
Cirse commun	*Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838*
Cirse des champs	*Cirsium arvense (L.) Scop., 1772*
Ciste blanc	*Cistus albidus L., 1753*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea L., 1753*
Crépide fétide	*Crepis foetida L., 1753*
Cynoglosse de Crète	*Cynoglossum creticum Mill., 1768*
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*
Diplotaxe fausse roquette	*Diplotaxis erucoides (L.) DC., 1821*
Drave printanière	*Draba verna L., 1753*
Epilobe à petites fleurs	*Epilobium parviflorum Schreb., 1771*
Erodium bec-de-cigogne	*Erodium ciconium (L.) L'Hér., 1789*
Eupatoire chanvrine	*Eupatorium cannabinum L., 1753*
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias L., 1753*

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Euphorbe réveil matin	*Euphorbia helioscopia L., 1753*
Fausse arabette de Thalius	*Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842*
Fenouil commun	*Foeniculum vulgare Mill., 1768*
Frêne à feuilles étroites	*Fraxinus angustifolia Vahl, 1804 [nom. cons.]*
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis L., 1753*
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*
Garance voyageuse	*Rubia peregrina L., 1753*
Géranium herbe-à-Robert	*Geranium robertianum L., 1753*
Géranium mou	*Geranium molle L., 1753*
Géranium sanguin	*Geranium sanguineum L., 1753*
Gesse hérissée	*Lathyrus hirsutus L., 1753*
Guimauve officinale	*Althaea officinalis L., 1753*
Hélianthème hérissé	*Helianthemum hirtum (L.) Mill., 1768*
Inule conyze	*Inula conyzae (Greiss.) DC., 1836*
Ivraie rigide	*Lolium rigidum Gaudin, 1811*
Laiteron épineux	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*
Laitue vireuse	*Lactuca virosa L., 1753*
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis L., 1753*
Liseron des haies	*Convolvulus sepium L., 1753*
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus L., 1753*
Luzerne cultivée	*Medicago sativa L., 1753*
Luzerne d'Arabie	*Medicago arabica (L.) Huds., 1762*
Mauve sylvestre	*Malva sylvestris L., 1753*
Mélilot blanc	*Melilotus albus Medik., 1787*
Mélilot officinal	*Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779*
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum L., 1753*
Molène sinuée	*Verbascum sinuatum L., 1753*
Morelle noire	*Solanum nigrum L., 1753*
Onagre bisannuelle	*Oenothera biennis L., 1753*
Orge sauvage	*Hordeum murinum L., 1753*
Orme mineur	*Ulmus minor Mill., 1768*
Panicaut champêtre	*Eryngium campestre L., 1753*
Passerage drave	*Lepidium draba L., 1753*
Pervenche difforme	*Vinca difformis Pourr., 1788*
Pétrorhagie saxifrage	*Petrorhagia saxifraga (L.) Link, 1829*
Peuplier noir	*Populus nigra L., 1753*
Phragmite austral	*Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840*
Pin d'Alep	*Pinus halepensis Mill., 1768*
Plantain élevé	*Plantago major L., 1753*
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus L., 1753*
Ronce bleue	*Rubus caesius L., 1753*
Rumex crépu	*Rumex crispus L., 1753*
Silène à feuilles larges	*Silene latifolia Poir., 1789*
Silène commun	*Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869*
Souci des champs	*Calendula arvensis L., 1763*
Stellaire intermédiaire	*Stellaria media (L.) Vill., 1789*
Thym commun	*Thymus vulgaris L., 1753*
Trèfle des champs	*Trifolium arvense L., 1753*
Trèfle étoilé	*Trifolium stellatum L., 1753*
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*
Véronique cymbalaire	*Veronica cymbalaria Bodard, 1798*
Vesce cracca	*Vicia cracca L., 1753*
Vesce hybride	*Vicia hybrida L., 1753*
Viorne tin	*Viburnum tinus L., 1753*
Vipérine commune	*Echium vulgare L., 1753*

Pour nous contacter

Véronique HENOCQ

Directrice d'agence Verdi Méditerranée

06 31 78 49 93
vhenocq@verdi.fr

VERDI