

NOTE ENVIRONNEMENTALE – DOSSIER D’EXAMEN AU CAS PAR CAS

PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC

Commune de Mirandol-Bourgnounac (Tarn, 81)



Maître d’ouvrage : MIRANDOL-BOURGNOUNAC PV

Numéro d’affaire : 10013000

Mois/année : Octobre 2025



www.INDDIGO.com



VOTRE INTERLOCUTRICE

Mundhi-Ling GUNAWAN

☎ 06 81 41 84 89
✉ ml.gunawan@inddigo.com

REDACTEURS

Rémi DOURMAP

☎ 06 21 87 24 34
✉ r.dourmap@inddigo.com

Mundhi-Ling GUNAWAN

☎ 06 81 41 84 89
✉ ml.gunawan@inddigo.com

CONTACT ADMINISTRATIF

Valérie VENZAC

☎ 06 20 23 07 06
✉ v.venzac@inddigo.com

INDDIGO

7, avenue du Général Sarraill

31290 Villefranche-de-Lauragais – France

Tél. : 05 61 81 69 00

Tout droit de reproduction et représentation sont réservés et la propriété exclusive d'INDDIGO SAS, y compris les textes et les représentations iconographiques, photographiques. L'utilisation, la reproduction, la transmission, modification, rediffusion ou vente de toutes les informations reproduites sur ce document (articles, photos et logos compris) ou partie de ce document (texte y compris) sur un support quel qu'il soit, ou encore la diffusion sur un site internet par le biais d'un groupe de discussion, forum ou autre système ou réseau informatique que ce soit, et ce dans le cadre d'une utilisation à caractère commercial ou non lucratif, sont formellement interdites sans l'autorisation préalable et écrite de la société INDDIGO SAS.

SOMMAIRE

1. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	4
1.1. Introduction	4
1.2. Nomenclatures applicables.....	4
1.3. Plans et schémas directement opposables	6
1.4. Documents opposables sous condition	7
2. LOCALISATION DU PROJET ET AIRES D’ETUDES.....	8
2.1. Localisation du projet.....	8
2.2. Les aires d’études.....	8
3. ETAT INITIAL	9
3.1. Etat initial du milieu physique	9
3.2. Etat initial milieu humain	17
3.3. Recommandations pour les milieux physique et humain	26
4. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES.....	27
4.1. Incidences sur le milieu physique	27
4.2. Incidences brutes potentielles du projet sur le milieu physique et pistes de mesures	30
4.3. Incidences potentielles sur le milieu humain	33
4.4. Incidences brutes potentielles du projet sur le milieu humain et pistes de mesures	35
5. VULNERABILITE DU PROJET	38
6. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS.....	40
6.1. Typologie des projets retenus.....	40

1. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

1.1. Introduction

Le présent chapitre traite des plans, schémas, programmes et textes de lois régissant l'aménagement du territoire et applicables au projet. Dans ce cadre, il sera mené **une analyse de la compatibilité du projet vis-à-vis des documents de planification qui lui sont directement opposables**. Dans ce cadre, l'analyse sera portée sur plusieurs niveaux et décomposée de la manière suivante :

- Positionnement vis-à-vis des nomenclatures : IOTA et défrichement ;
- Plans et schémas directement opposables : SAGE et réglementation en matière d'urbanisme ;
- Documents opposables sous conditions : captage AEP, PPR et gestion forestière.

Concernant les autres documents de planification potentiellement en vigueur sur le territoire du projet mais non directement opposable à ce dernier (SRADDET, S3RENR, SDAGE, contrat de rivière, SCoT, charte PNR), leur prise en compte a été effectuée au travers du développement global du projet et de l'application du principe de choix de moindre impact environnemental. La maîtrise des impacts environnementaux du projet, comme s'attache à le démontrer le présent document, permet de présumer d'une adéquation entre le projet et ces documents visant la préservation de l'environnement.

1.2. Nomenclatures applicables

1 2.1. LOI SUR L'EAU (IOTA)

Aucune imperméabilisation supérieure à 1 ha ne sera réalisée dans le cadre du projet. Les installations ne nécessitent aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel et n'induisent pas de rejet au milieu naturel. En conséquence, le projet n'est soumis à aucune procédure réglementaire liée à la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (ou IOTA).

Tableau 1 : Articulation du projet vis-à-vis des rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
TITRE 1 ^{er} : PRELEVEMENTS			
-	-	Le projet de parc agrivoltaïque de Mirandol-Bournounac ne nécessitera ni n'impliquera aucun prélèvement d'eau.	Non concerné
TITRE II : REJETS			

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
2.1.5.0.	Rejet des 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 : • Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; • Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Les pistes de circulation constitueront la principale emprise au sol de la centrale (0,86 ha). Néanmoins, les surfaces concernées ne seront pas à proprement parler imperméabilisées dans la mesure où elles ne feront l'objet d'aucun enrobage mais seront composées d'une membrane géotextile perméable surmontée d'une couche de graves concassées permettant l'infiltration des eaux. De même, les modules agrivoltaïques ne constituent pas non plus une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit de surfaces aériennes (base des panneaux située à 0,5 m au-dessus du sol) sur lesquelles l'eau ruissellera pour s'écouler sur les bords. Les panneaux étant séparés par des interstices permettant le passage des eaux, il y a donc une restitution totale des précipitations au sol différée de quelques secondes et plusieurs dizaines de centimètres maximum (la largeur des tables agrivoltaïques envisagées étant de 5 m) dans l'enceinte clôturée de la centrale. La surface cumulée des panneaux agrivoltaïques du projet de Mirandol-Bournounac (en projection verticale au sol) sera 1,93 ha. De plus, les panneaux seront de type tracker, ce qui signifie qu'ils peuvent pivoter à la verticale en cas de pluie importante, permettant un arrosage homogène de la parcelle. L'imperméabilisation effective des sols engendrée par le projet agrivoltaïque de Mirandol-Bournounac concernera une surface d'environ 162 m² - soit de l'ordre de 0,02 ha - répartie en plusieurs points correspondant aux postes électriques et aux citernes incendie. <i>In fine</i>, les eaux météoriques parviendront intégralement au sol dans l'enceinte de la centrale et leur infiltration restera possible, tout au plus à quelques mètres de leur point de chute théorique (écoulement sur les tables agrivoltaïques et aménagements annexes). Le projet n'engendrera donc pas de rejet significativement modifié des eaux pluviales.	Non concerné
2.2.3.0.	Rejets dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0., 2.1.1.0., 2.1.2.0. et 2.1.5.0. [...].	En fonctionnement normal, le projet n'est pas de nature à générer des rejets polluants dans le milieu. Des pollutions accidentelles restent toutefois possibles, principalement au cours du chantier d'installation : fuites accidentelles survenant sur des engins de chantier (carburant, huile, divers fluides polluants, etc.) ou relatives aux matières mises en suspension lors du chantier. En phase d'exploitation, un risque accidentel de pollution est également à considérer lors des interventions en véhicule. Il apparaît néanmoins nettement plus faible qu'en phase chantier étant donné la faible fréquentation du site par des véhicules, celle-ci se limitant, sauf cas particulier, aux opérations de maintenance (de l'ordre de 2 fois par an en moyenne). Afin de limiter significativement tout risque de pollution, plusieurs mesures seront mises en œuvre en phases de chantier et d'exploitation. Celles-ci auront vocation à éviter ou, le cas échéant, à limiter toute pollution dans le milieu ; elles sont présentées dans le Chapitre 1.4.2 du présent cas par cas. <i>In fine</i>, aucun rejet polluant significatif n'est attendu dans le cadre du projet.	Non concerné

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
TITRE III : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE			
3.1.1.0.	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau [...].	Le plus proche cours d'eau est un affluent temporaire du ruisseau du Candour, qui s'écoule dans la partie nord de la zone d'implantation potentielle initiale, mais les installations définitives du projet sont éloignées au minimum de 20 mètres du cours d'eau. Le projet ne modifiera aucunement le réseau hydrographique du secteur.	Non concerné
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, activités ou travaux conduisant à modifier le profil en long ou 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 [...].		Non concerné
3.1.3.0.	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur [...].		Non concerné
3.1.5.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet [...].		Non concerné
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau [...].		Non concerné
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : - Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Les panneaux solaires recouvriront une surface de 0,16 hectares de zone humide située au sein des parcelles d'exploitation. Ici, seuls les pieux sont considérés comme imperméabilisant et donc dégradant pour ces zones humides. En effet, le projet prévoit l'implantation de panneaux en tracker favorisant la transparence hydraulique du parc. Sachant que le parc comporte 987 pieux d'une surface totale cumulée de 2,96 m² et que 4 pieux seront implantés en zone humide, cela représente une surface cumulée de 0,01 m². A cela s'ajoute les poteaux de la clôture, dont l'emprise cumulée est de l'ordre de quelques mètres carrés. L'emprise totale en zone humide est inférieure à 0,1 ha. De plus, aucune nouvelle infrastructure de drainage ne sera créée et les tranchées de raccordement seront remblayées rapidement pour éviter tout impact sur l'hydrologie du site.	Non concerné
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 réseau de drainage ne sera créé dans le cadre du projet.	Non concerné
Titre IV : IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN			
-	-	Le projet de parc agrivoltaïque de Mirandol-Bournounac n'est pas de nature à avoir une quelconque incidence sur le milieu marin du fait de ses caractéristiques et de sa position géographique, à l'écart du littoral et de tout fleuve.	Non concerné
Titre V : REGIMES D'AUTORISATION VALANT AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L.2014-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT			

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
-	-	Les centrales agrivoltaïques au sol n'entrent pas dans le cadre des rubriques du Titre V.	Non concerné

1 2.2. DEFRICHEMENT

Le terme de défrichement concerne « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière » et « toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. » (Article L.341-1 du Code forestier (nouveau)).

La réalisation du projet de centrale agrivoltaïque de Mirandol ne concernera aucun bois ou forêt. **Aucune demande d'autorisation de défrichement ne sera donc nécessaire.**

Le présent cas par cas précisera les caractéristiques du défrichement, ses incidences et les mesures mises en place.

1.3. Plans et schémas directement opposables

1 3.1. LE SAGE VIAUR

1 3.1 1. Généralités

Selon la définition donnée par le site www.gesteau.fr, « Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux. Il est un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE). A ce titre, 68 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2009 (période 2010-2015) et 62 SAGE ont été identifiés comme nécessaires par les SDAGE approuvés en 2015 (période 2016-2021) pour respecter les orientations fondamentales et les objectifs fixés par la DCE. ».

1 3.1 2. Le SAGE

Le SAGE Vaur est composé de plusieurs documents, dont :

- un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) qui fixe les objectifs, orientations et dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation ;
- un règlement, accompagné de documents cartographiques, qui édicte les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD.

Le PAGD est opposable aux pouvoirs publics : tout programme, projet ou décision prise par l'administration, directement ou indirectement, dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques doit être compatible avec le PAGD. De son côté, le règlement est opposable aux tiers : tout mode de gestion, projet ou installation de personnes publiques ou privées doit être conforme avec le règlement.

Le PAGD définit 4 enjeux déclinés en objectifs généraux :

- Promouvoir une approche globale et concertée à l'échelle du bassin versant du Vaur ;
- Rétablir et/ou conserver le bon état écologique et chimique des masses d'eau ;
- Instaurer une gestion équilibrée et durable de la ressource ;
- Préserver ou restaurer les fonctionnalités des cours d'eau et zones humides et les potentialités biologiques des milieux aquatiques.

Plusieurs dispositions concernent le projet.

Les dispositions Qual11 et Qual12 « Veiller à un aménagement des espaces ne favorisant pas l'érosion » souhaitent la mise en place d'une doctrine administrative veillant à limiter l'érosion sur le bassin versant. Comme évoqué dans le Chapitre I.4 1.1, les aménagements du parc sont susceptibles d'entraîner une légère érosion des sols, et notamment en phase de travaux. Toutefois, ce phénomène reste très limité, la disposition s'appliquant plutôt aux projets urbains importants.

De plus, la disposition Quant24 « Gérer les eaux pluviales » est relative aux nouveaux aménagements qui doivent « permettre au minimum de retrouver aux exutoires des surfaces imperméabilisées, un état hydraulique identique au naturel, pour une pluie de retour décennal ou supérieur dans le cas d'enjeux urbains ». Toutefois, comme expliqué précédemment (Chapitre I.1 2.1), la faible surface imperméabilisée par le projet (162 m²) n'est pas de nature à modifier significativement l'écoulement des eaux pluviales.

Enfin, les dispositions Mil6 « Eviter et limiter la destruction des zones humides » et Mil7 « Appliquer des mesures compensatoires aux projets portant atteintes aux zones humides » visent à réduire les impacts sur les zones humides. Il est notamment indiqué que « dès lors que la mise en œuvre d'un projet d'intérêt général et sans alternative conduit à la disparition de zones humides la CLE propose à l'autorité administrative une méthodologie visant à définir des mesures compensatoires ». Cela signifie que tout projet impactant les zones humides devra faire l'objet de mesures compensatoires et ce dès les premiers mètres carrés impactés. Ici, le projet prévoit l'implantation en zone humide de 4 pieux, pour une surface cumulée de 0,01 m² et de quelques poteaux de la clôture qui d'après le PAGD, devront être compensés.

Le projet devra donc prévoir des mesures compensatoires liées à l'implantation d'une partie de la centrale agrivoltaïque en zone humide, même si l'impact permanent est très faible (un peu plus de 3 m² d'imperméabilisation).

1 3.2. LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES

L'objet d'un plan de prévention des risques (PPR) est de délimiter les zones exposées directement ou indirectement à un risque naturel, technologique ou minier et d'y réglementer l'utilisation des sols.

Son élaboration est une compétence de l'État. Le PPR est un document d'urbanisme qui peut traiter d'un ou plusieurs types de risques, et s'étendre sur une ou plusieurs communes. Il équivaut à une servitude d'utilité publique qui s'impose à tous : particuliers, entreprises, collectivités.

Ici, le projet n'est concerné par aucun plan de prévention des risques.

1 3.3. LA CARTE COMMUNALE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC

1 3.3 1. Généralités

Les communes non dotées d'un Plan Local d'Urbanisme peuvent élaborer une Carte Communale précisant les modalités d'application des règles générales d'urbanisme. Ce document délimite les secteurs où les constructions sont autorisées (zones constructibles) et ceux où elles ne sont pas admises, sauf exceptions (zones non constructibles).

1 3.3 2. Compatibilité du projet avec la Carte Communale de Mirandol-Bourgnounac

Le 2° de l'article L.161-4 du code de l'urbanisme indique que, dans le cadre d'une commune disposant d'une Carte Communale, sont notamment autorisées dans les zones non constructibles les « constructions et installations » nécessaires « à des équipements collectifs » et « à la mise en valeur des ressources naturelles » à condition qu'elles ne soient pas « incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages. ».

1. DES CONSTRUCTIONS ET INSTALLATIONS NECESSAIRES A DES EQUIPEMENTS COLLECTIFS

Une centrale agrivoltaïque constitue bien un équipement collectif d'intérêt général, conformément à l'analyse légale du cabinet d'avocats Gossement Avocats, spécialisé dans les énergies renouvelables (www.arnaudgossement.com) :

L'arrêt rendu le 23 octobre 2015 par la Cour administrative d'appel de Nantes confirme qu'une centrale solaire est un équipement collectif au sens de l'article L.123-1 du code de l'urbanisme :

- « 4. (...) aux termes de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme : " Le plan local d'urbanisme respecte les principes énoncés aux articles L. 110 et L. 121- (...) / Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être autorisées dans les zones naturelles, agricoles ou forestières dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. "(...)";
5. Considérant en premier lieu que, eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux agrivoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme citées au point 4 ; »

Au regard de cette analyse, **le parc agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac constitue un ouvrage nécessaire à des équipements collectifs** ; en effet, l'électricité renouvelable qu'il produira sera délivrée sur le réseau public de distribution d'électricité local.

2. DES CONSTRUCTIONS ET INSTALLATIONS NECESSAIRES A LA MISE EN VALEUR DES RESSOURCES NATURELLES

Une centrale agrivoltaïque produit de l'électricité à partir du rayonnement solaire ; elle constitue à ce titre une installation **nécessaire à la mise en valeur de cette ressource naturelle**.

3. COMPATIBILITE AVEC L'EXERCICE DES ACTIVITES AGRICOLES, PASTORALES ET FORESTIERES

Le parc agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac sera compatible avec l'exercice de l'activité agricole présente sur le site d'implantation. En effet, il pérennise l'exploitation agricole en apportant un revenu complémentaire à l'exploitant, grâce à la production d'énergie solaire. Il soutient également l'élevage (ovins, bovins ou caprins) en améliorant le bien-être animal (ombrage et protection face aux aléas climatiques) et en sécurisant financièrement l'activité sur le long terme. Le Chapitre I.4 3.2 s'attache à préciser les incidences brutes et résiduelles du projet sur cette activité.

4. SAUVEGARDE DES ESPACES NATURELS ET DES PAYSAGES

Le présent dossier d'étude d'impact vise à évaluer les incidences du projet de parc agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac sur l'environnement, notamment les espaces naturels et les paysages, et à définir les mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place au regard de ces incidences.

Selon les analyses effectuées, il apparaît que le parc agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac ne concerne aucun espace naturel protégé ou d'inventaire et qu'il ne porte pas atteinte à la sauvegarde des paysages.

5. SYNTHESE

L'implantation de la centrale agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac en dehors des zones constructibles délimitées par la Carte Communale de Mirandol-Bourgnounac est compatible avec les dispositions de l'article L.161-4 du Code de l'urbanisme.

1.4. Documents opposables sous condition

1 4.1. CAPTAGE D'EAU POTABLE

Il n'existe aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé sur la ZIP ou à ses abords.

Ainsi, **aucun règlement lié à cette thématique n'est applicable au projet.**

1 4.2. LES DOCUMENTS OPPOSABLES SUR LE SITE DU PROJET

Le projet de parc agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac s'inscrit dans un secteur à l'écart de Forêt domaniale, publique ou privée. Par conséquent, le site n'est couvert par aucun Document d'Aménagement Forestier.

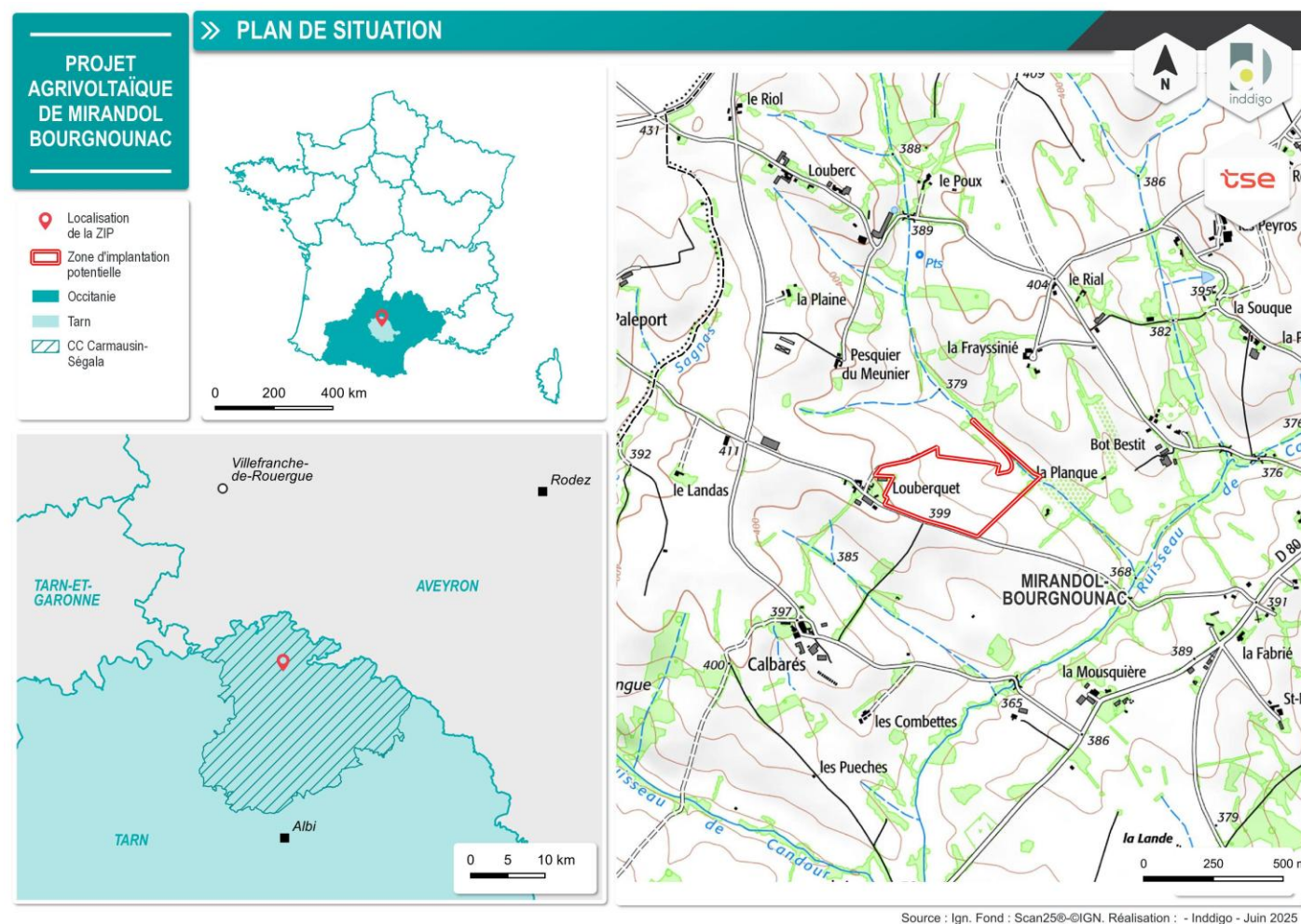
2. LOCALISATION DU PROJET ET AIRES D'ÉTUDES

2.1. Localisation du projet

Le site du projet agrivoltaïque est localisé à près de 23 km au nord d'Albi, sur la commune de Mirandol-Bourgnounac dont le territoire s'inscrit au nord du département du Tarn.

Cette commune est intégrée à la Communauté de communes Carmausin-Ségala.

La carte ci-après permet de localiser le projet.

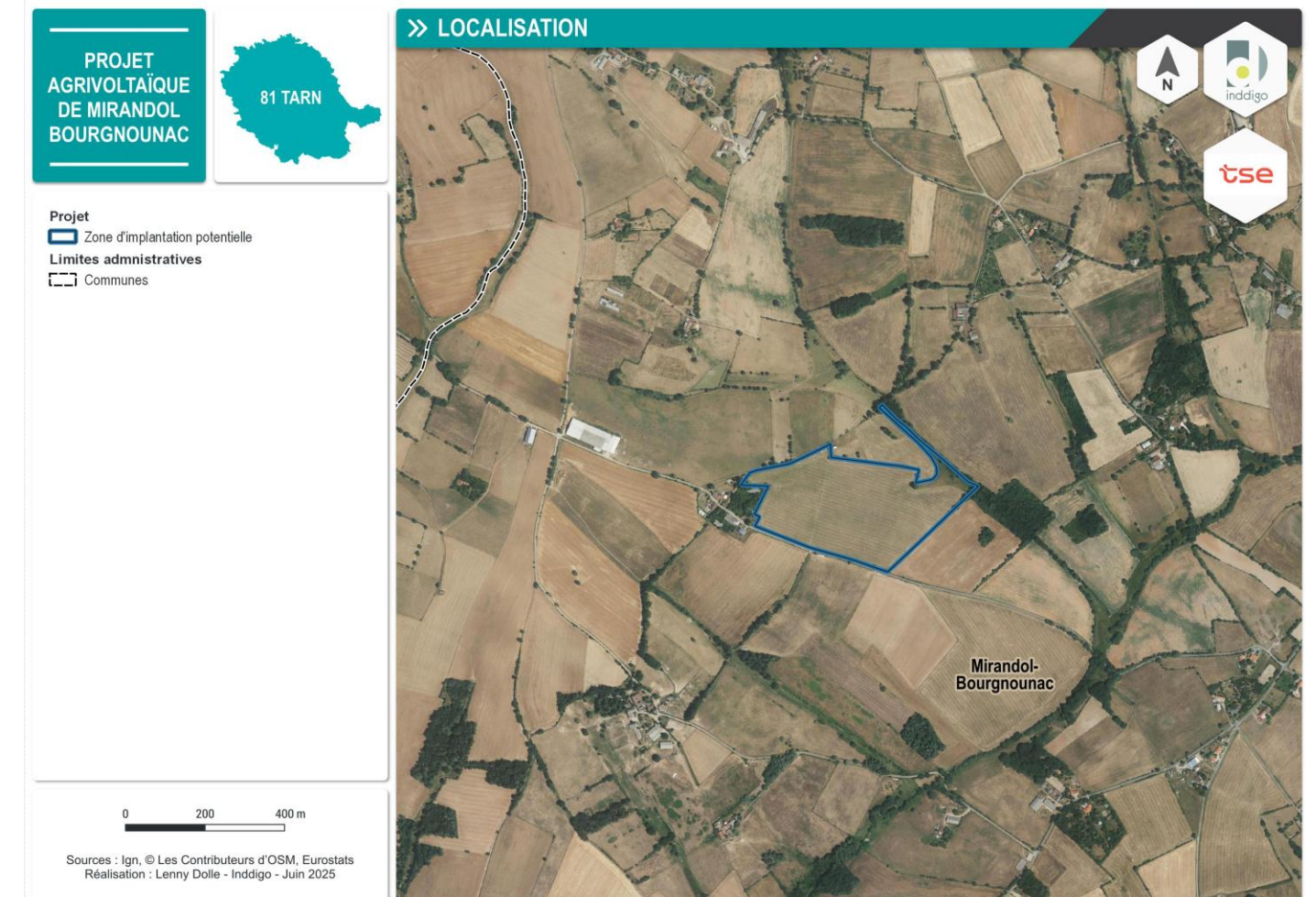


Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de centrale agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac

N.B. : les termes « parc » et « centrale » sont indifféremment utilisés dans la présente étude pour désigner l'installation agrivoltaïque projetée.

2.2. Les aires d'études

Concernant les volets « Milieu humain » et « Milieu physique », les analyses ont porté sur la zone d'implantation potentielle (ZIP) et ses abords immédiats (rayon de 500 m autour de la ZIP au maximum). La ZIP est cartographiée ci-après.



Carte 2 : Présentation de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet agrivoltaïque

3. ETAT INITIAL

3.1. Etat initial du milieu physique

L'analyse de l'état initial du milieu physique porte sur différentes composantes environnementales : la géologie, la pédologie, la topographie, les eaux superficielles et souterraines, le climat et les risques en lien avec ces composantes.

Cette connaissance est nécessaire notamment pour :

- Appréhender l'organisation du relief, base de la compréhension des paysages ;
- Apprécier le régime climatique local et ainsi la raison du choix du site ;
- Déterminer la nature du sol et du sous-sol, et leur sensibilité à l'aménagement d'un projet de parc agrivoltaïque.

3 1.1. RELIEF, SOUS-SOL ET SOL

Sources de données : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) Infoterre ; BD Alti 5 m ©IGN ; Gis Sol ; Sols et Territoires ; Notice BRGM de la carte géologique de Najac au 1/50 000e ; Géoportail.

3 1.1 1. Topographie

N.B. : le présent paragraphe s'intéresse à la topographie à une échelle locale, celle de la ZIP.

Le site du projet agrivoltaïque s'inscrit dans un secteur en légère pente compris entre les vallées du Viaur et du Céret et correspondant à la bordure sud-ouest du Massif central. La proximité de la ZIP avec de nombreux ruisseaux temporaires alimentés par des sources traduit l'altitude plutôt élevée de cette dernière par rapport aux environs.

La ZIP se situe à une altitude comprise entre 400 m NGF¹ et 390 m NGF et présente une légère déclivité orientée de l'ouest vers l'est. Aucune pente importante n'est à signaler sur le secteur.



Figure 1 : Illustration de la pente légère de la ZIP vue depuis le hameau du Louberquet, à l'ouest (source : Google Street View)

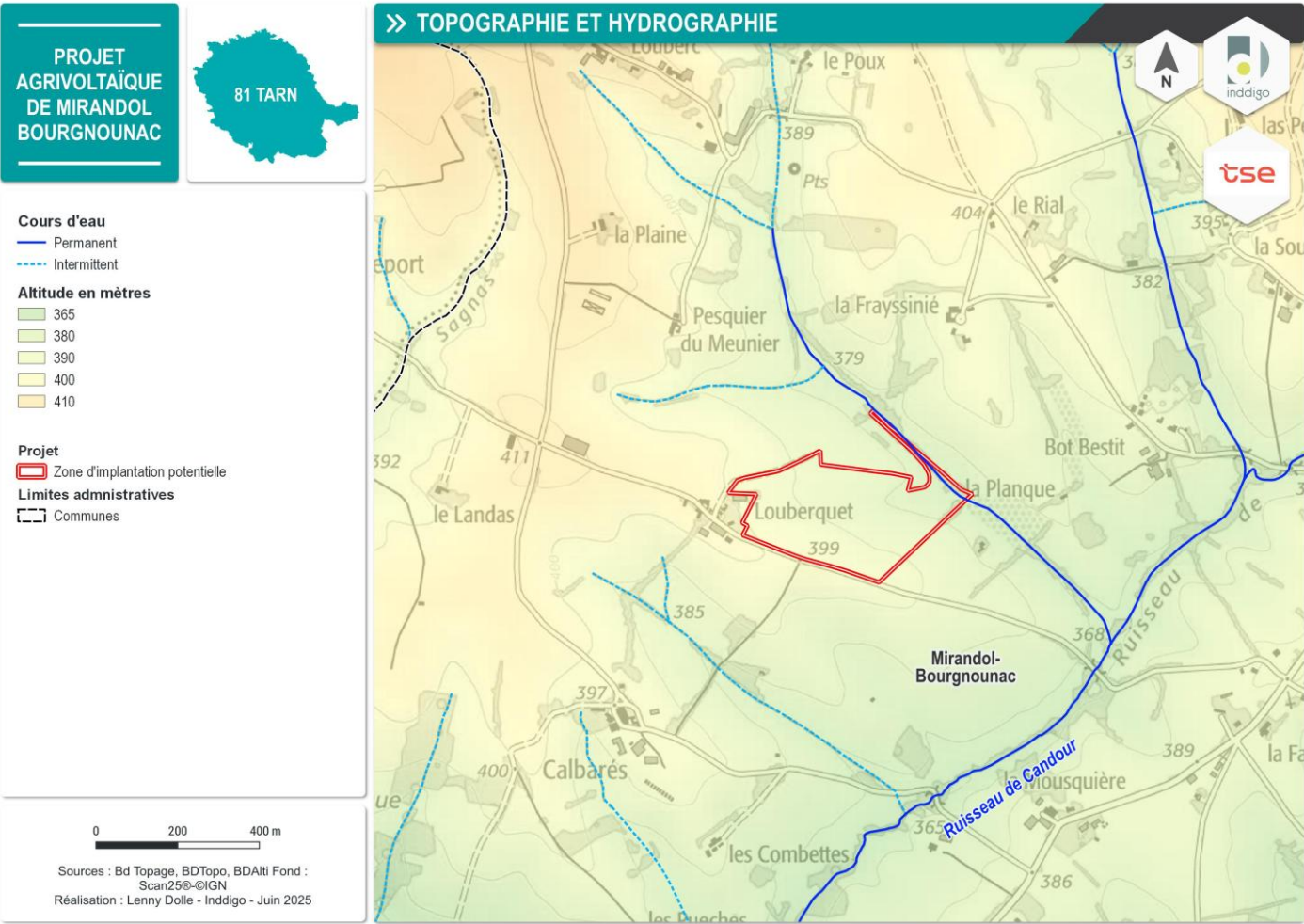


Figure 2 : Topographie et hydrographie au droit de la ZIP (altitudes en m)

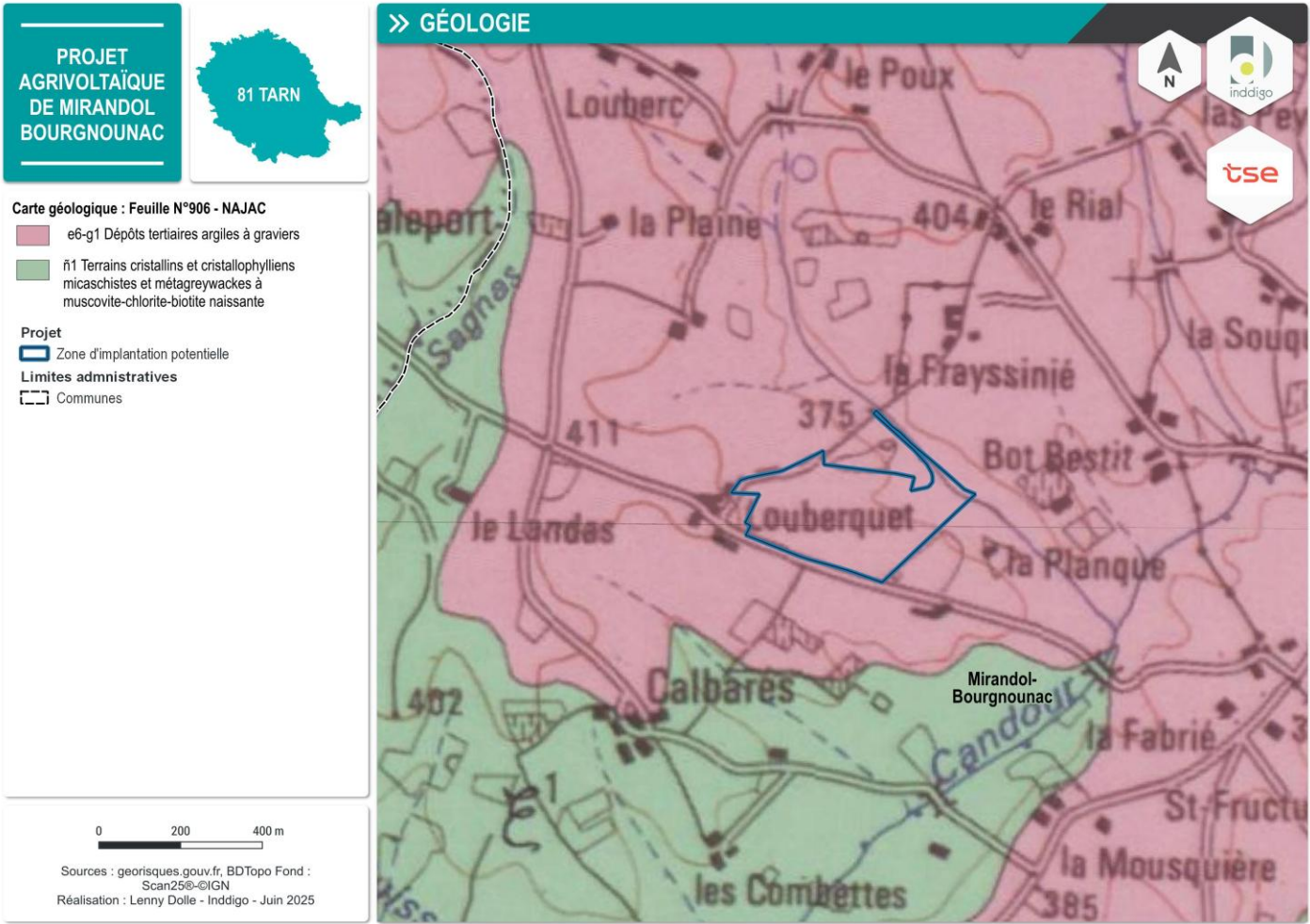
TOPOGRAPHIE DU SITE

Le site du projet présente une faible déclivité vers l'est. L'enjeu relatif à la topographie est **faible**.

3 1.1 2. Géologie

Comme illustré sur la carte suivante, la zone d'implantation potentielle du projet est entièrement concernée par la formation géologique « **e6-g1 : Argiles à graviers. Eocène supérieur-Oligocène** », correspondant à des couches datant du Tertiaire résultant d'altérations et de remaniements plio-quaternaires de matériaux divers, fluviaux, lacustres ou résiduels.

¹ NGF : Nivellement Général de la France (IGN69).



Carte 3 : Contexte géologique de la zone d'implantation potentielle et de ses abords

GEOLOGIE DU SITE

La présence de minéraux argileux pourrait être à l'origine de mouvements de terrain par « retrait-gonflement des argiles » (risque traité par la suite au Chapitre 3 1.4 1). L'enjeu lié à la géologie est jugé **faible**.

3 1.1 3. Pédologie

La consultation de la carte des sols disponible sur le Géoportail de l'Institut Géographique National (geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols) permet de constater que la zone d'implantation potentielle repose **sur une seule unité cartographique de sols (UCS)**. Ses caractéristiques sont exposées ci-après.

A noter que la fiabilité des données représentées est liée à l'échelle des données représentées (1 : 250 000^{ème}). L'interprétation de ces données à plus grande échelle est à déconseiller sans observations complémentaires de terrain.

- **UCS n°3703 « Rebords des glaciers de pente assez forte »**. Elle est composée de 6 UTS (Unités Typologiques de Sol) dont les principales sont :
 - L'UTS n°511 (34 %) : NÉOLUVISOL profond, parfois rédoxique, parfois tronqué d'érosion, issu des argiles à graviers ;

- L'UTS n°515 (25 %) : LUVISOL TYPIQUE-REDOXISOL, parfois cailloutique de profondeur, issu d'argiles à graviers ;
- L'UTS n°512 (20 %) : NEOLUVISOL-REDOXISOL tronqué d'érosion des plateaux, issu des argiles à graviers ;
- L'UTS n°504 (15 %) : BRUNISOL EUTRIQUE colluvial limoneux issu des argiles à graviers, parfois REDOXISOL, parfois rédoxique, et reposant sur les argiles à graviers.

Les caractéristiques des principaux types de sol sont décrites ci-après :

- **Les luvisols** sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver ;
- Les **néoluvisols** sont des sols proches des luvisols mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués ;
- Les **néoluvisols-rédoxisols** présentent à la fois les critères des néoluvisols avec un lessivage (entraînement en profondeur) modéré d'argile et de fer et des rédoxisols présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol.

Au vue de la composition du sol riche en argile et du type de sol (présence de rédoxisol), la présence de zones humides est probable sur le secteur. Les expertises pédologiques sont fournies dans un rapport spécifique annexe au présent cas par cas.

PEDOLOGIE

Les sols de la ZIP sont caractérisés par la présence d'argile qui peut être à l'origine de mouvements de terrain par « retrait-gonflement des argiles ». Ce risque sera traité au Chapitre I.3 1.4 1. De plus, les sols présentent une bonne fertilité agricole. Etant donné l'intérêt de la ZIP pour la valorisation agricole, l'enjeu est **modéré**.

3 1.2. EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Sources des données : Agence de l'Eau Adour-Garonne ; Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne 2022-2027 ; Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne ; gesteau.eaufrance.fr ; <https://bdliisa.eaufrance.fr/carte>

N.B. : les captages d'eau potable seront analysés dans le chapitre Milieu humain (cf. Chapitre I.3 2.4 2).

3 1.2 1. Documents de gestion des eaux

D'après les informations collectées sur la base de données Gest'eau², la zone d'implantation potentielle du projet agrivoltaïque est incluse dans les périmètres suivants :

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027 ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Viaur ;
- le contrat de rivière relatif au bassin du Viaur et dont la structure gestionnaire est l'Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux (EPAGE) du Bassin du Viaur.

La compatibilité du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac avec le SAGE est analysée dans le chapitre Compatibilité de la présente note environnementale (cf. Chapitre 1 3.1).

² <http://www.gesteau.fr/sage> (consulté en juin 2025)

3 1.2 2. Hydrographie

La commune de Mirandol-Bourgnounac s'inscrit au sein du bassin versant du Viaur, rivière qui s'écoule à 3 km à l'est de la zone d'implantation potentielle du projet.

À l'échelle de la ZIP et de ses abords, **3 cours d'eau sont identifiés** (cf. carte « Topographie et hydrographie » ci-avant). Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Les cours d'eau recensés au droit et aux abords de la ZIP

Cours d'eau	Nom masse d'eau SDAGE	Code masse d'eau	Position par rapport à la ZIP
Ruisseau de Candour	Le Candour	O5560500	500 m au sud-est
Affluent permanent du ruisseau du Candour	-	O5561020	Dans la partie nord de la ZIP
Affluent temporaire du ruisseau du Candour	-	O5561030	300 m au sud-ouest

HYDROGRAPHIE

Compte tenu de la présence d'un affluent permanent du ruisseau de Candour (O5561020), au sein de la partie nord de la ZIP, l'enjeu est jugé **fort**.

3 1.2 3. Hydrogéologie

Concernant le contexte hydrogéologique, selon la BDLISA, la masse d'eau souterraine affleurante au niveau du projet est nommée « **Brèches et conglomérats de la Grésigne, argiles à graviers de l'Albigeois, du Carmausin et de Villefranche, et graviers d'Issel** » (code 332AA05). Il s'agit d'une nappe à parties libres et captives à dominante sédimentaire et poreuse et de nature semi-perméable.

Il est à noter qu'au regard de la "Carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes" du BRGM (cf. chapitre 3 1.1 2.2), la partie nord de la zone d'implantation potentielle est concernée par le risque d'inondation de cave, ce qui suggère que la nappe peut atteindre une profondeur comprise entre 0 et 5 m.

HYDROGEOLOGIE

L'enjeu relatif aux masses d'eau souterraines est **modéré**. En effet, si la nappe d'eau la plus superficielle n'apparaît pas affleurante au droit de la ZIP, son écoulement semi-perméable la rend potentiellement vulnérable au risque de pollution par infiltration des eaux de ruissellement via le milieu poreux.

3 1.2 4. Zones de répartition des eaux (ZRE)

Les Zones de Répartition des Eaux sont des espaces géographiques fragiles d'un point de vue de la ressources en eau. Dans ces espaces, un déséquilibre entre la ressource et les prélèvements est constaté. Le classement en ZRE d'un territoire permet d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements, grâce à l'abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.

La ZIP se situe en Zone de Répartition des Eaux pour les prélèvements dans les eaux de surface, ce qui traduit une certaine pression des activités anthropiques sur la ressource en eau dans le secteur.

ZONE DE REPARTITION DES EAUX (ZRE)

La ZIP se situe en ZRE. L'enjeu lié à la ressource en eau est qualifié de **modéré** dans le secteur d'étude.

3 1.2 5. Zones sensibles à l'eutrophisation (ZS) et zones vulnérables aux nitrates (ZV)

Les zones sensibles à l'eutrophisation et aux nitrates sont des espaces dans lesquels les masses d'eau sont particulièrement exposées à la pollution par l'azote. Dans ces zones, des programmes d'actions visent à réduire les concentrations en nitrate afin de protéger les captages d'eau et d'améliorer la qualité des milieux naturels. Ces programmes d'actions sont définis par les préfets et sont consécutifs au décret n° 2018-1246 du 26 décembre 2018 relatif aux programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.

La ZIP se situe à la fois dans une zone sensible à l'eutrophisation et une zone vulnérable aux nitrates, ce qui traduit une forte pression des activités anthropiques sur la qualité des milieux aquatiques.

ZONES SENSIBLES A L'EUTROPHISATION (ZS) ET ZONES VULNERABLES AUX NITRATES (ZV)

La ZIP se situe à la fois en ZS et en ZV. L'enjeu lié à la qualité de la ressource en eau dans le secteur est **fort**.

3 1.3. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

Sources des données : Météo France ; ADEME ; CITEL.

3 1.3 1. Cadre climatique général

Le département du Tarn se situe à un carrefour d'influences climatiques, induisant un **climat de type océanique plus ou moins altéré selon les saisons**. De manière schématique, le climat océanique altéré est une zone de transition entre les climats océanique, de montagne et semi-continental. Les écarts de température entre hiver et été augmentent avec l'éloignement de la mer. La pluviométrie est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs.

3 1.3 2. Le climat local

Les données climatiques disponibles auprès de Météo France et présentées ci-après sont issues de la station de mesures de Tanus, qui se trouve à 15 km à l'est. du site du projet, à 537 m d'altitude, à l'exception du paramètre « insolation », pour lequel la plus proche station Météo France disposant de données est celle de Rodez, située à 40 km au nord-est du site du projet.

1. INSOLATION

La figure suivante indique la durée moyenne mensuelle d'insolation en heures sur la station Météo France de Rodez (statistiques sur la période 2009-2020).

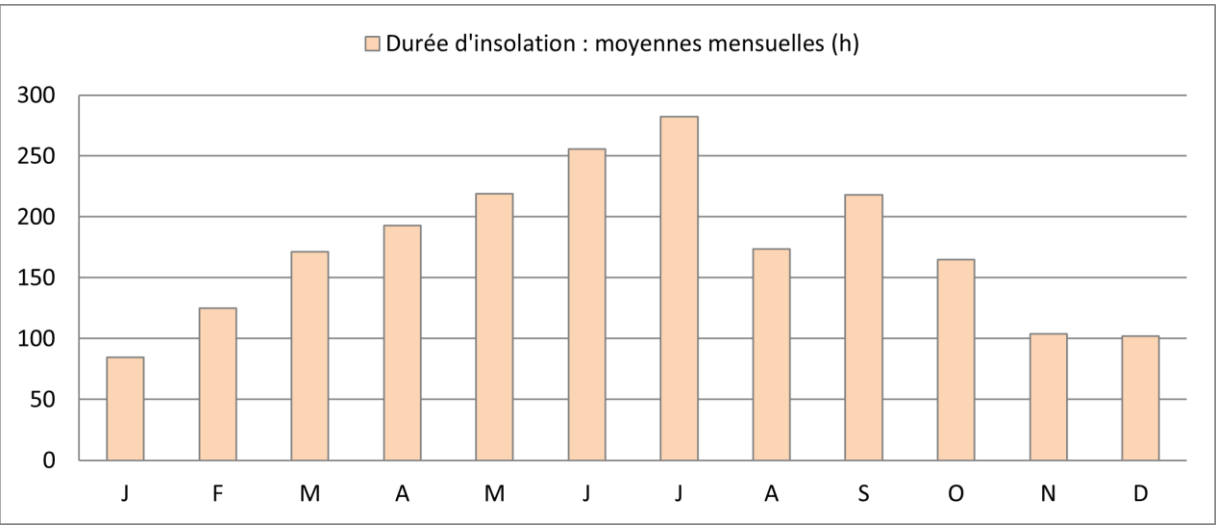


Figure 3 : Durée d'insolation mensuelle moyenne dans le secteur du projet sur la période 2009-2020 (station Météo France de Rodez)

La durée annuelle moyenne d'ensoleillement sur la station Météo France de Rodez est de 2193 h, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (de l'ordre de 1 700 à 1 800 h).

La fraction d'insolation correspond au rapport entre la durée d'ensoleillement mesurée et la durée d'ensoleillement moyenne maximale, qui est de 4 380 h par an. Localement, la fraction d'insolation est ainsi de 50,1 %.

2. TEMPERATURES ET PRECIPITATIONS

La figure suivante présente le diagramme ombrothermique³ de la station Météo France de Tanus. Il permet d'apprécier les moyennes mensuelles des précipitations et des températures (statistiques sur la période 2002-2020) dans le secteur du projet.

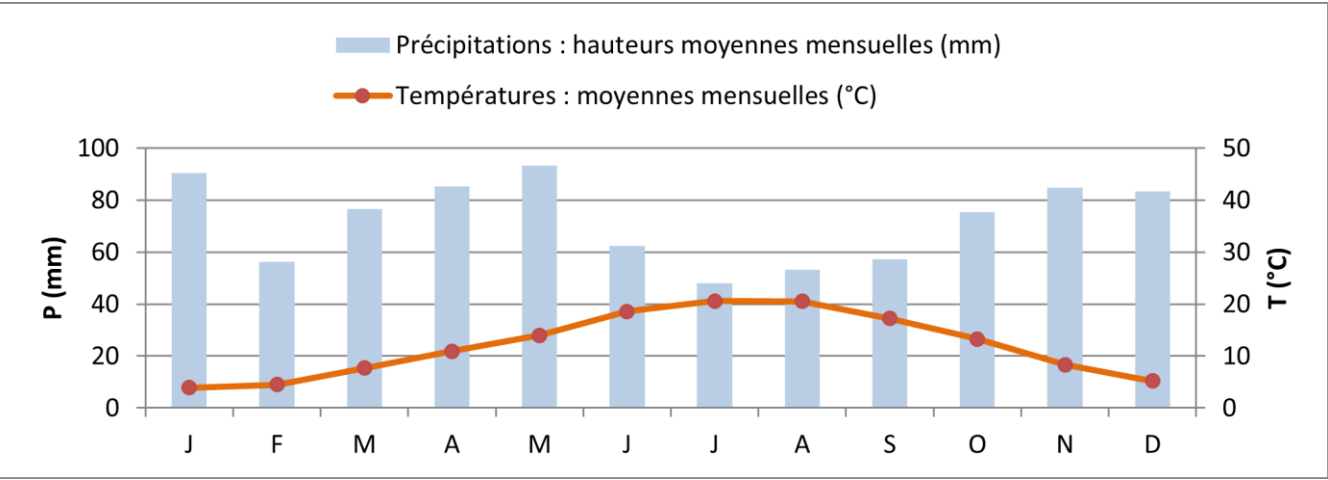


Figure 4 : Diagramme ombrothermique du secteur du projet sur la période 2002-2020 (station MétéoFrance de Tanus)

Ce profil ombrothermique témoigne d'un climat de type océanique dégradé. Les précipitations atteignent un total annuel de 867 mm et se concentrent principalement entre octobre et le printemps, avec un minimum en mai.

Les hivers sont relativement froids (40 jours avec des températures négatives par an, principalement entre novembre et mars) et les températures moyennes estivales atteignent plus de 20°C (juillet et août). La température moyenne annuelle est de 12,1°C.

Pendant les mois de juin à septembre, les précipitations sont moins importantes que le reste de l'année même si aucune période de sécheresse n'est visible sur le diagramme ci-dessus. Néanmoins, d'après le site georisques.gouv.fr, sur la commune de Mirandol-Bournounac, on recense 7 épisodes de sécheresse classés comme catastrophe naturelle :

Tableau 9 : Episodes de sécheresse recensés sur la commune de Mirandol-Bournounac (source : georisques.gouv.fr)

Libellé	Début le	Date d'inscription sur le journal officiel
Sécheresse	01/07/2022	03/05/2023
Sécheresse	01/01/2016	01/09/2017
Sécheresse	24/04/2011	13/01/2013
Sécheresse	01/07/2003	31/05/2005
Sécheresse	01/01/2002	20/12/2003
Sécheresse	01/03/1998	28/03/2002
Sécheresse	01/01/1990	28/03/2002

³ Un diagramme ombrothermique est un type de diagramme climatique initialement conçu dans une approche botanique afin de mettre en évidence les périodes de sécheresse. Il permet de comparer efficacement les différents types de climats des régions tempérées.

3 1.3 3. Orages

Sur le seul territoire français, la foudre frappe entre un et deux millions de fois par an. La valeur moyenne du nombre de jours d'orage par an en France est de 11,54 mais toutes les zones géographiques ne sont pas pour autant concernées de façon uniforme.

Le département du Tarn se situe dans une zone dont l'exposition à la foudre est jugée moyenne, avec une densité de foudroiement (Ng) comprise entre 1,5 et 2,5 arcs/km²/an.

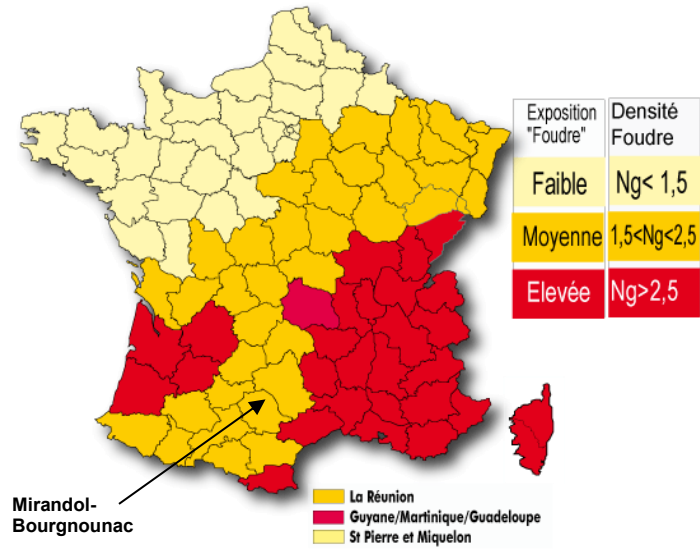


Figure 5 : Densité de foudroiement en France (source : citel.fr)

CLIMAT

Le climat constitue un enjeu majeur à l'échelle mondiale ; cependant, l'enjeu pour le climat à l'échelle locale est qualifié de **faible**. Notons que lusieurs épisodes de sécheresse ont été reconnus comme des catastrophes naturelles.

3 1.3 4. Qualité de l'air

Les polluants de l'air sont très nombreux. Ils se présentent dans la plupart des cas sous forme gazeuse ou solide (particules de matières) et peuvent être d'origine naturelle (émission par la végétation, les océans, les volcans, etc.) ou produits par les activités humaines (trafic routier, chauffage, industries, travaux agricoles, activités domestiques, etc.).

Les polluants observés dans l'atmosphère ne sont pas tous émis directement par ces sources. Ils résultent aussi de réactions physico-chimiques entre composants chimiques (polluants primaires et autres constituants de l'atmosphère) régies par les conditions météorologiques.

Selon le Ministère de la Transition Écologique et de la cohésion des territoires⁴, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques en France sont, en 2019, représentés dans le diagramme ci-contre

Au vu de son utilisation agricole et de sa situation en zone rurale, le site du projet est susceptible d'être concerné par des polluants atmosphériques provenant **de l'agriculture**.

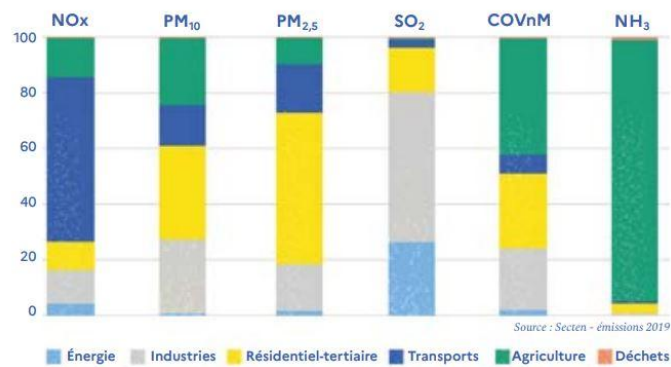


Figure 6 : Sources d'émission des principaux polluants primaires en France en 2019 (Source : Secten)

QUALITE DE L'AIR

L'enjeu relatif à la qualité de l'air est **faible à modéré** (site entre secteur agricole).

3 1.4. RISQUES NATURELS MAJEURS

Sources des données : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Gers ; www.georisques.gouv.fr.

Le site internet <http://www.georisques.gouv.fr/>, du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Tarn, approuvé le 15/12/2021, et le Dossier D'Informations Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) permettent d'identifier les risques majeurs présents sur le territoire de Mirandol-Bournounac.

Le présent chapitre traite des risques majeurs identifiés qui sont en lien avec les composants du milieu physique : séisme (géologie), inondation (cours d'eau), etc. Les risques technologiques et naturels majeurs inhérents aux composants du milieu humain (routes, industrie, etc.) sont, s'il en existe sur le territoire étudié, abordés au Chapitre 1.3 2.5 de la présente étude.

Trois risques majeurs inhérents aux composantes du milieu physique sont répertoriés sur le territoire communal de Mirandol-Bournounac :

- **Mouvement de terrain ;**
- **Evènements météorologiques ;**
- **Feux de forêt.**

3 1.4 1. Le risque Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

On distingue de nombreux types de mouvement de terrain :

- Les effondrements liés aux cavités souterraines ;
- Les tassements différentiels par retrait-gonflement des argiles ;
- Les glissements de terrain ;
- Les chutes de blocs et éboulements ;
- Les coulées de boue ;
- L'érosion des berges.

D'après le DDRM, la commune de Mirandol-Bournounac est concernée par les mouvements en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles.

Un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) relatif aux mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles existe pour l'ensemble des 324 communes du département du Tarn. Il concerne ainsi la commune de Mirandol-Bournounac. Ce PPR, datant du 13 janvier 2009, a été approuvé le 25 novembre 2024. La ZIP se situe en zone d'aléa faible.

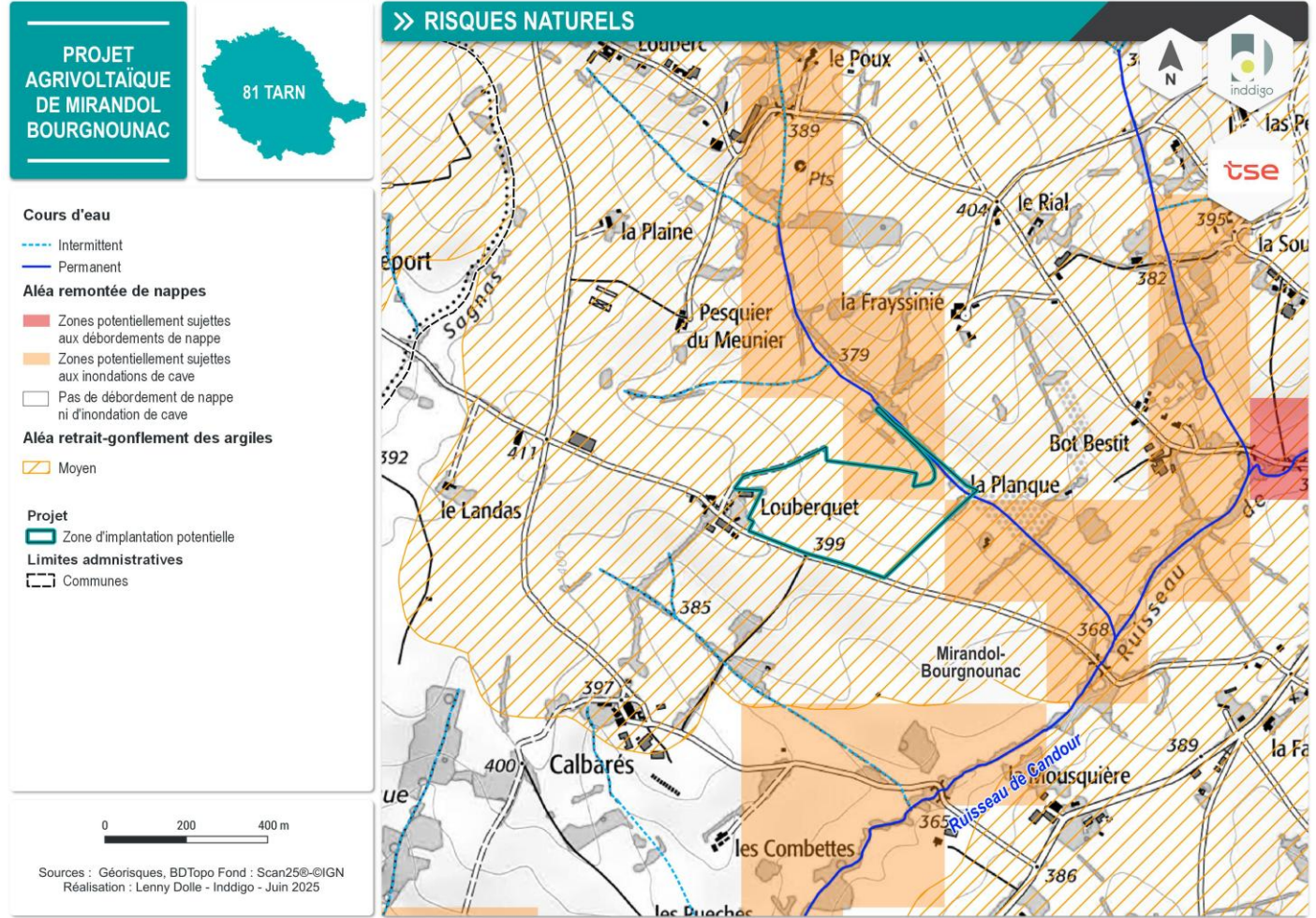
1. L'ALEA RETRAIT-gonflement des sols argileux

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

⁴ Publication « Mieux respirer, c'est ça l'idée ! », Ministère de la Transition Écologique et de la cohésion des territoires, Juillet 2022

En climat tempéré, les terrains argileux sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, ils sont souvent éloignés de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement, pouvant être à l'origine de mouvements de terrain lents, et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent. L'amplitude de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et qu'elle est riche en minéraux gonflants.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est identifié sur le territoire communal de Mirandol-Bournounac. Au droit de la zone d'implantation potentielle, cet aléa est noté moyen, comme en témoigne la carte suivante.



Carte 4 : Risques naturels au droit de la zone d'étude (Source : Géorisques)

Rappelons que les sols de la ZIP sont caractérisés par la présence d'argile (cf. Pédologie). De plus, comme présenté précédemment dans le Chapitre I.3 1.3 2.2, sept arrêtés catastrophe naturelle en lien avec la sécheresse des sols ont été émis sur le territoire communal.

RISQUES LIES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

La ZIP se situe dans une zone moyennement exposée au risque de retrait-gonflement des argiles. L'enjeu lié au risque de Mouvements de terrain est **modéré** au niveau de la zone d'implantation potentielle.

3 1.4 2. Les risques liés aux évènements météorologiques

D'après le DDRM, « on entend par événement météorologique tout phénomène sujet à la vigilance météorologique, c'est à dire : vent violent, pluie-inondation, inondation, orages, neige verglas, canicule (du 1er juin au 15 septembre) et grand froid (du 1er novembre au 31 mars). »

L'ensemble du département est concerné par ces phénomènes climatiques et tout particulièrement par les vents violents, les épisodes pluvieux intenses et les canicules qui sont plus fréquents.

La procédure « Vigilance Météo » de Météo-France a pour objectif de décrire les dangers des conditions météorologiques des prochaines 24 h et les comportements individuels à respecter. Elle attribue des couleurs à chaque département qui fixent la vigilance sur une échelle à quatre niveaux : vert, jaune, orange et vert. Elle permet à la population de prendre des dispositions pour limiter au maximum les dégâts matériels et physiques.

RISQUES LIES AUX PHENOMENES CLIMATIQUES

L'enjeu relatif aux risques liés aux phénomènes climatiques est **modéré** sur l'ensemble du département du Tarn.

3 1.4 3. Le risque feu de forêt

D'après le DDRM, « on parle de feu de forêt dès lors qu'un feu concerne une surface minimale d'un demi-hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petite taille : le maquis, la garrigue et les lande ».

Bien que le DDRM du Tarn n'identifie pas la commune de Mirandol-Bournounac comme sujette aux feux de forêts, le DICRIM prend en compte le risque. Ceci s'explique par la présence de plusieurs massifs de feuillus sur le territoire de la commune. Toutefois, la ZIP est éloignée des principaux massifs et on observe seulement quelques concentrations d'arbres aux alentours non rattachés à des massifs.

RISQUE FEU DE FORET

Le DICRIM de Mirandol-Bournounac identifie le risque de feu de forêt sur la commune. Toutefois, en raison de l'éloignement de la ZIP avec les principaux massifs, l'enjeu est qualifié de **très faible** au droit de la zone d'étude.

3 1.1. AUTRES RISQUES

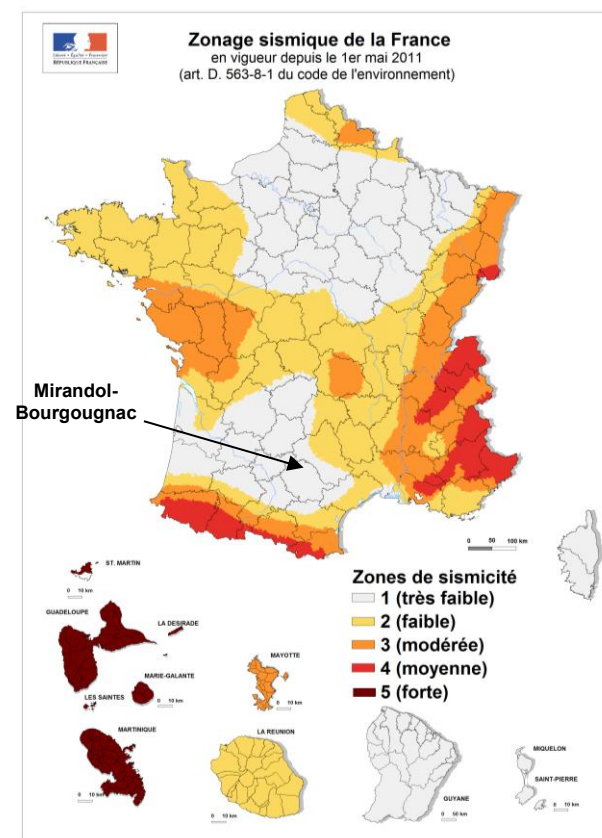
3 1.1 1. Le risque sismique

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La commune de Mirandol-Bourgnounac se situe en zone de sismicité très faible (zone 1).

Elle n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques sismiques.



Carte 5 : Zonage sismique de la France (Source : <http://www.planseisme.fr/>)

RISQUE SISMIQUE

L'enjeu sismique est **très faible** au droit de la ZIP.

3 1.1 2. Le risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

D'après le site des services de l'Etat dans le Tarn, la commune de Mirandol n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI).

1. LE RISQUE D'INONDATION PAR CRUE

Bien que le site Géorisques identifie la commune de Mirandol-Bourgnounac comme potentiellement exposée au risque inondation par débordement de cours d'eau, seule la partie sud de la commune comprise dans le bassin versant du Cérou est concernée. La ZIP se trouve à proximité de sources et de ruisseaux à faibles débits et elle n'est pas concernée par le risque inondation par débordement des cours d'eau.

2. LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES

L'immense majorité des nappes d'eau souterraines est contenue dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès ou de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées.

La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie (= nappe libre), s'appelle la nappe phréatique. Celle-ci est soumise au phénomène de battement de nappe, c'est-à-dire que son niveau d'eau varie au cours de l'année en fonction de l'importance des précipitations, des températures (évaporation) et de l'activité du couvert végétal qui va prélever plus ou moins d'eau selon les périodes.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol : c'est l'inondation par remontée de nappe.

La « carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes » (BRGM) a été consultée via la base de données Géorisques. Cet outil, dont le niveau de précision n'excède pas 1/100 000^{ème}, identifie et délimite les secteurs sensibles aux inondations par remontée de nappes pour une période de retour d'environ 100 ans (événement centennal). Il distingue trois types de zones :

- Les zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes pour lesquelles il existe une forte probabilité d'observer des inondations du sol par remontée de nappe ;
- Les zones potentiellement sujettes aux inondations de caves pour lesquelles le toit de la nappe peut atteindre une profondeur comprise entre 0 et 5 m par rapport au niveau du terrain naturel ;
- Les zones non soumises aux débordements de nappes ni aux inondations de caves pour lesquelles la profondeur estimée du toit sera supérieure à 5 m en cas d'événement centennal.

La carte 4 ci-avant (cf Chapitre I.3 1.4 1.1) permet de visualiser l'aléa remontée de nappes sur le secteur du projet.

On constate que la partie nord de la ZIP est sujette aux inondations de caves, ce qui suggère que le toit de la nappe peut atteindre une profondeur comprise entre 0 et 5 m. Cette zone correspond au tracé du cours d'eau.

RISQUE INONDATION

Au vu de la présence de zones sujettes aux inondations de cave, l'enjeu relatif au risque inondation du présent projet est considéré comme **faible**.

3 1.1 3. Le risque radon

D'après l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (irsn.fr), « le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. Il est présent partout : dans l'air, le sol, l'eau. Le risque pour la santé résulte toutefois pour l'essentiel de sa présence dans l'air. La concentration en radon dans l'air est variable d'un lieu à l'autre. Dans l'air extérieur, le radon se dilue rapidement et sa concentration moyenne reste généralement faible » tandis que « dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées ».

D'après les données cartographiques de l'IRSN, consultables sur le site Géorisques, le potentiel Radon sur le territoire communal de Mirandol-Bourgnounac est de catégorie 2, correspondant à un **risque Radon qualifié de moyen** par le DDRM.

RISQUE RADON

L'enjeu relatif au risque Radon est **modéré** sur le territoire d'accueil du projet.

3 1.2. SYNTHESE SUR L'ETAT INITIAL DU MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux relatifs au milieu physique dans le secteur du projet agrivoltaïque.

Tableau 3 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu physique sur la zone d'implantation potentielle et à ses abords

Composante		Description	Enjeu global
Terre	Topographie	Le site du projet présente des pentes légères.	Faible
	Géologie	La présence de minéraux argileux pourrait être à l'origine de mouvements de terrain par « retrait-gonflement des argiles ».	Faible
	Pédologie	Les sols présentent une bonne fertilité agricole et sont composés d'argile, ce qui pourrait être à l'origine de mouvements de terrain par « retrait-gonflement des argiles ». De plus, le sol est favorable à la rétention d'eau, ce qui pourrait entraîner la présence de zones humides.	Modéré
Eau	Hydrographie (eaux de surface)	Un affluent permanent du ruisseau de Candour traverse la partie nord de la ZIP.	Fort
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	La nappe d'eau souterraine la plus affleurante est semi-perméable, ce qui la rend potentiellement vulnérable au risque de pollution par infiltration des eaux de ruissellement.	Modéré
	Zones de répartition des eaux	La ZIP se situe en Zones de Répartition des Eaux.	Modéré
	Zones sensibles à l'eutrophisation et zones vulnérables aux nitrates	La ZIP se situe à la fois en Zones Sensibles à l'eutrophisation et en Zones Vulnérables aux nitrates.	Fort
Climat - Air	Climat	Le climat local est de type océanique dégradé. L'ensoleillement est important et la densité de foudroiement modérée.	Fort à l'échelle globale Faible à l'échelle locale
	Qualité de l'air	La ZIP s'inscrit en secteur agricole, sources de pollutions atmosphériques.	Faible à modéré
Risques naturels	Mouvement de terrain	La ZIP se situe dans une zone moyennement exposée au risque de retrait-gonflement des argiles.	Modéré
	Evènements météorologiques	Le département du Tarn est particulièrement exposé à des phénomènes de vents violents, des épisodes pluvieux intenses et des canicules.	Modéré
	Feu de forêt	La ZIP est éloignée des principaux massifs arborés.	Très faible
	Séisme	La zone d'implantation potentielle se situe en zone de sismicité très faible (zone 1).	Très faible
	Inondation	La partie nord de la ZIP se situe dans une zone potentiellement sujette aux inondations de caves.	Faible
	Radon	Le potentiel Radon sur le territoire communal de Mirandol-Bournounac est de catégorie 2, correspondant à un risque Radon qualifié de « moyen ».	Modéré

Légende sur le niveau d'enjeu :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
-----------------	-------------	--------	--------	------

3.2. Etat initial milieu humain

3 2.1. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

Sources des données : Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE)

Afin d'apprécier la situation communale dans un contexte plus large, les données statistiques de l'INSEE sont présentées à plusieurs échelles :

- Département du Tarn ;
- Communauté de communes Carmausin-Ségala regroupant 31 communes dont celle du projet ;
- Commune de Mirandol-Bournounac, qui accueille la ZIP du projet agrivoltaïque.

3 2.1 1. Population et habitat

Le tableau suivant présente les principales données démographiques de chaque territoire considéré.

Tableau 4 : Principales caractéristiques démographiques et socio-économiques des territoires considérés (Source : INSEE, RP 2021)

Territoire	Population			
	Population en 2021	Superficie (km²)	Densité de population (hab./km²)	Variation de la population : taux annuel moyen entre 2015 et 2021
Tarn	389 000	5 758	67,5	0,3 %
Carmausin-Ségala	29 975	476,3	62,9	0,4 %
Mirandol-Bournounac	1 038	38,2	27,2	-0,1 %

La commune de Mirandol-Bournounac présente une densité de population faible en comparaison des échelles intercommunale et départementale. Celle-ci est ainsi bien en-deçà des niveaux régional (Occitanie) et national (respectivement de 82,8 et 106,5 hab./km²).

Sur la période 2015-2021, la dynamique démographique est négative et elle est attribuable au solde naturel.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du parc de logements sur les territoires considérés.

Tableau 5 : Données relatives au logement (Source : INSEE, RP 2021)

Territoire	Logement		
	Part des résidences principales en 2021	Part des résidences secondaires en 2021	Part des ménages propriétaires de leurs résidences principales
Tarn	83,6 %	7,4 %	66,9 %
Carmausin-Ségala	82,2 %	7,2 %	69,4 %
Mirandol-Bournounac	70,2 %	18,4 %	84,6 %

Les résidences principales sont nettement majoritaires sur la commune, ce qui correspond aux caractéristiques d'un territoire rural à caractère résidentiel. A noter également que la part des résidences secondaires est bien supérieure en comparaison des échelles intercommunales et régionales.

N.B. : la situation des habitations vis-à-vis du projet agrivoltaïque est analysée au Chapitre I.3 2.3 1.

3 2.1 2. Emploi et secteurs d'activités

Le tableau suivant présente les données de l'INSEE relatives à l'emploi sur les territoires considérés.

Tableau 6 : Principales données relatives à l'emploi (Source : INSEE, RP 2021)

Territoire	Emploi		
	Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2015 et 2021	Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2021	Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2021
Tarn	0,5 %	74,3 %	12,3 %
Carmausin-Ségala	-0,3 %	72,4 %	13,8 %
Mirandol-Bournounac	-0,3 %	65,1 %	12,1 %

On note que la commune d'accueil du projet dispose d'une dynamique de l'emploi négative entre 2015 et 2021 (-0,3%), tout comme celle de l'intercommunalité. Il est à souligner que dans le département du Tarn, durant cette même période, l'évolution de l'emploi se présente favorablement tout comme au niveau régional (+0,5 %) et national (+0,4 %).

Le taux de chômage de la commune (12,1%) est quant à lui similaire à celui des échelles locales mais nettement supérieur aux niveaux régional (9,3 %) et national (7,9 %).

Le tableau suivant présente la répartition des établissements actifs selon le secteur d'activité au 1er janvier 2022. Il est à noter que ces chiffres ne sont pas disponibles auprès de l'INSEE sur les zones de moins de 1 000 salariés, ce qui est le cas du territoire communal de Mirandol-Bournounac.

Tableau 7 : Répartition des établissements actifs au 1er janvier 2022 (Source : INSEE)

Territoire	Répartition des établissements actifs par secteur d'activité		
	Secteur primaire (agriculture, sylviculture et pêche)	Secteur secondaire (industrie et construction)	Secteur tertiaire (services et administration publique)
Tarn	1,8 %	21,6 %	76,7 %
Carmausin-Ségala	7,4 %	23,9 %	68,8 %
Mirandol-Bournounac	NC	NC	NC

L'absence de donnée à l'échelle communale ne permet pas d'apporter des précisions sur la répartition des établissements actifs par secteur d'activité. Ceci étant, on constate que le projet s'inscrit sur un territoire dominé par les activités de service, comme c'est le cas globalement à l'échelle nationale.

CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

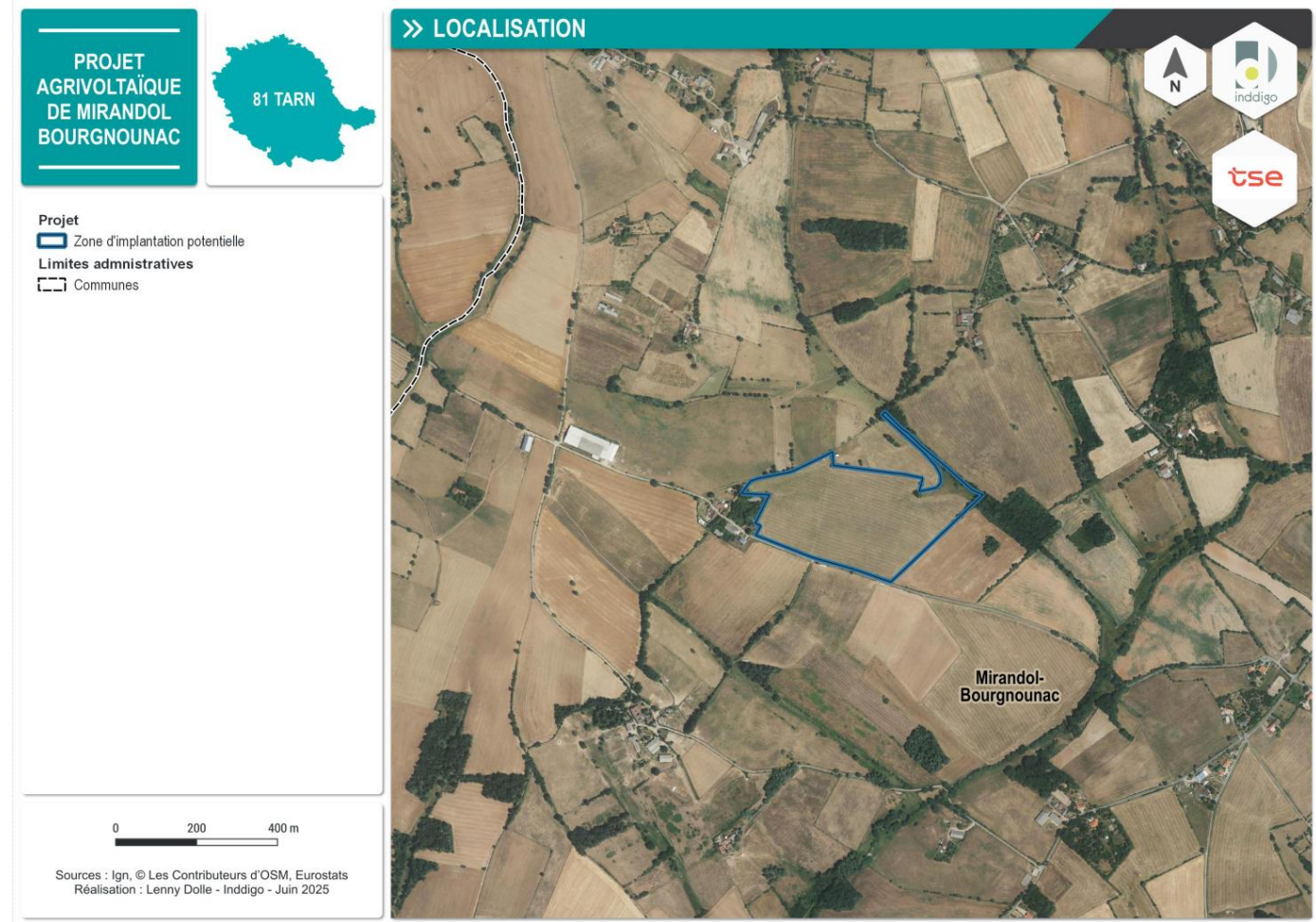
Les caractéristiques démographiques et socio-économiques de Mirandol-Bournounac témoignent de son caractère rural. Les dynamiques négatives dont souffrent la démographie et l'emploi engendrent un enjeu **fort**.

3 2.2. USAGES ET ACTIVITES ECONOMIQUES

Sources des données : Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2023 ; Office de Tourisme du Ségala Tarnais ; Cirkwi ; Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) ;

3 2.2 1. Occupation des sols

La vue aérienne du site permet d'appréhender le contexte du territoire dans lequel s'inscrit le projet.



Carte 6 : Vue aérienne de la ZIP et ses abords

On constate que la ZIP s'inscrit dans un territoire où prédominent fortement les terres agricoles. Elle est située à 1,5 km du centre du bourg de Mirandol-Bourgnounac. Une ripisylve se trouve au nord/ nord-est du projet et une route communale longe le sud du site.

Le hameau du Louberquet, comprenant des habitations, se trouve à l'ouest de la ZIP.

OCCUPATION DES SOLS

La ZIP s'inscrit dans un contexte agricole et rural. L'enjeu est modéré.

3 2.2 2. Loisirs

1. LA CHASSE

La ZIP étant une parcelle à usage agricole clôturée, bordée en partie par une route communale et à proximité immédiate d'un hameau, aucune activité de loisir ne s'exerce de manière régulière en son sein.

2. LA RANDONNEE

Aucun sentier de promenade ou de randonnée n'est identifié au sein de la ZIP ou à ses abords.

On note le passage, à plus de 585 m au nord, d'un itinéraire vélo nommé « L'Echappée sauvage » et géré par l'Office de Tourisme du Ségala Tarnais. Celui-ci est présenté et pris en compte dans l'analyse du paysage et du patrimoine (cf. chapitre 3.4.1.5.2).

Il semblerait qu'aucun itinéraire de randonnée inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnée (PDIPR) ne passe à proximité immédiate du site.

LOISIRS ET CHASSE

Aucun circuit pédestre local et itinéraire vélo ne passe à proximité immédiate du site du projet.

La ZIP, prenant place sur une surface agricole clôturée, aucune activité de chasse ne pourrait être présente au droit de la ZIP. L'enjeu des loisirs et de la chasse est jugé négligeable.

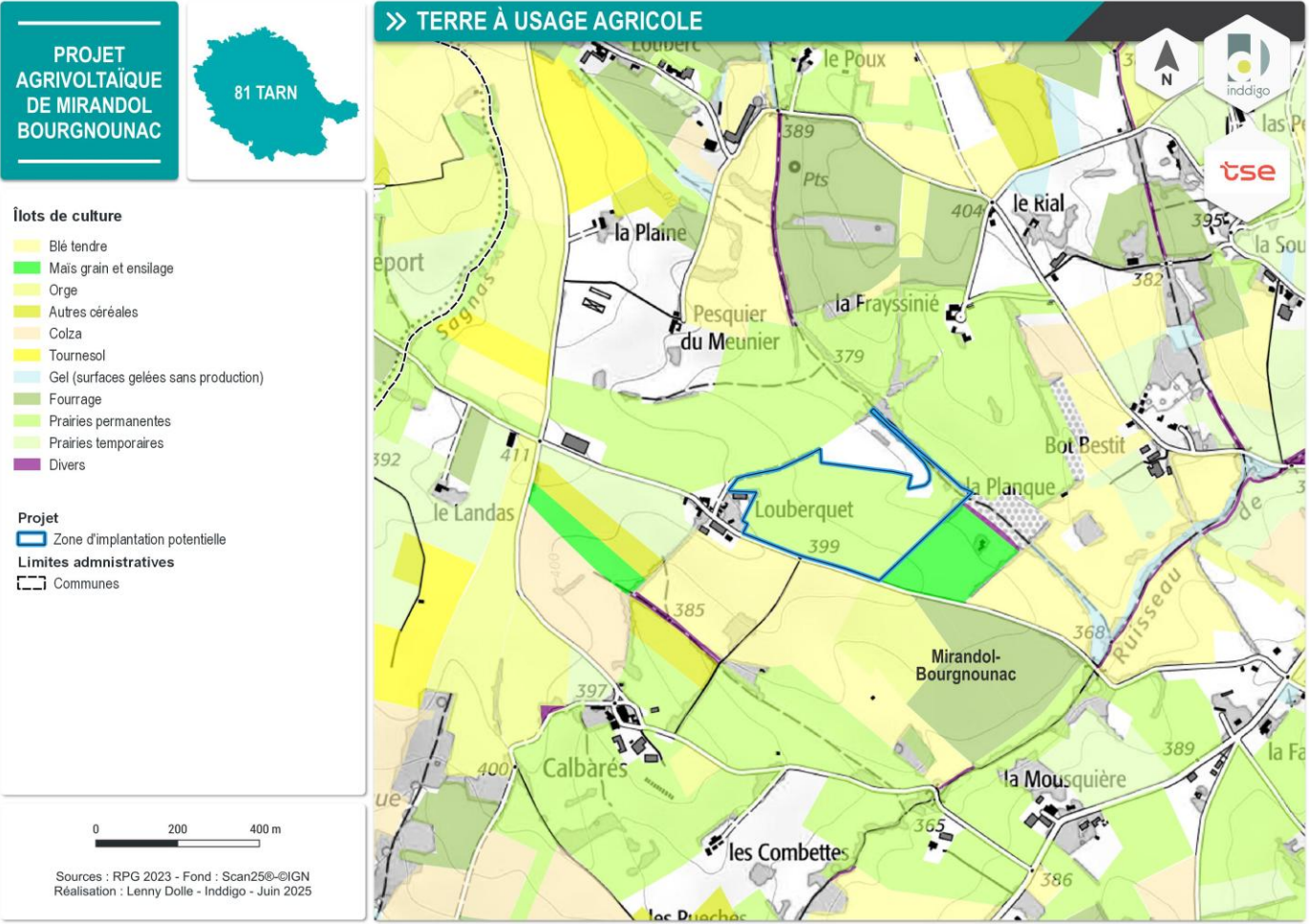
3 2.2 3. Activités économiques

1. L'AGRICULTURE

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) est une base de données géographiques mise à jour annuellement qui répertorie les parcelles et îlots cultureux déclarés par les exploitants agricoles pour le financement des aides de la politique agricole commune (PAC)⁵.

L'analyse des dernières données disponibles (RPG 2023, cf. carte suivante) montre que la ZIP du projet agrivoltaïque et ses abords immédiats font l'objet d'un usage agricole référencé.

⁵ La localisation des parcelles et îlots de cultures est réalisée à l'échelle 1 : 5000^{ème}



Carte 7 : Registre parcellaire graphique sur la ZIP et à ses abords

Le projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac sera soumis à la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole au titre du Décret N°20161190 du 31 août 2016. Le RPG 2023 classe la ZIP comme prairie permanente (en rotation longue : 6 ans ou plus).

Le projet agrivoltaïque présenté est porté par l'exploitation agricole du GAEC du Guigneret, dirigée par M.Granier

Du fait de la situation de sécheresse estivale et de l'intérêt relatif au bien-être animal, cette exploitation est en recherche de solution pour réduire sa vulnérabilité au changement climatique et s'adapter aux nouveaux aléas.

A l'échelle de l'exploitation, l'assolement de la dernière campagne 2023-24 (Source : déclaration PAC) se répartit de la manière suivante : prairie temporaire (80 ha) et prairie permanente (150 ha).

L'exploitation comprend un troupeau de 180 mères bovins allaitants, une production de volailles de chair avec 3 lots de 12 500 sujets par an, ainsi qu'un atelier d'engraissement d'agneaux avec 2,5 lots de 1 000 têtes par an.

L'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) a entre autres missions de superviser le dispositif de contrôle pour l'ensemble des signes officiels de qualité et d'origine. D'après les données disponibles sur le site de l'INAO, la commune de Mirandol-Bourgnounac est située dans les aires géographiques de 1 AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) et 11 IGP (Indication Géographique Protégée).

Tableau 8 : Productions d'origine géographique contrôlée identifiées sur la commune de Mirandol-Bourgnounac

Signes officiels de qualité et d'origine	
AOC	IGP
Roquefort	Agneau de l'Aveyron ; Canard à Foie Gras du Sud-Ouest ; Comté Tolosan ; Comté Tolosan Bigorre ; Comté Tolosan Cantal ; Comté Tolosan Coteaux et Terrasses de Montauban ; Comté Tolosan Pyrénées-Atlantiques ; Comté Tolosan Tarn-et-Garonne ; Jambon de Bayonne ; Porc du Sud-Ouest ; Roquefort et Veau d'Aveyron et du Ségala.

L'exploitation ne bénéficie d'aucun label de production.

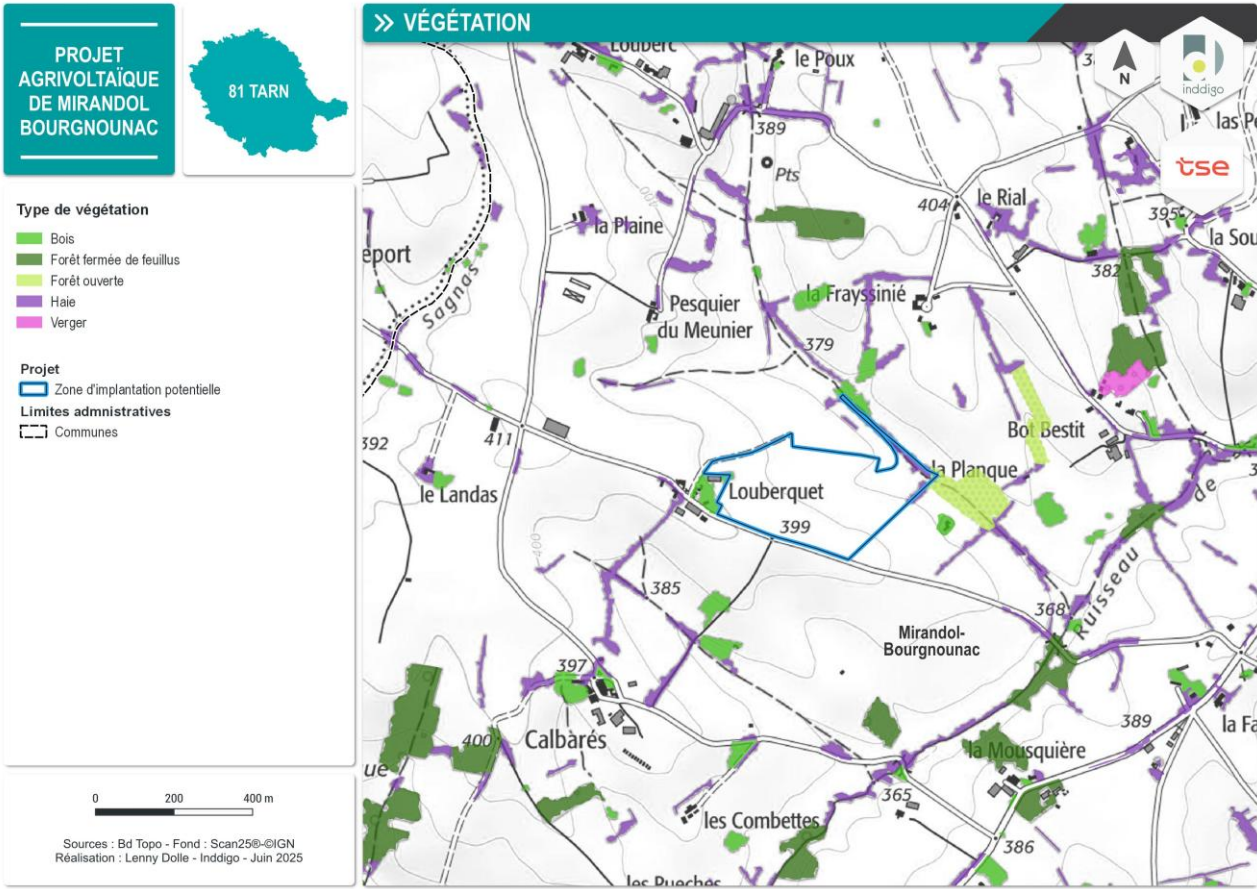
2. LA SYLVICULTURE

En application du Code forestier et des politiques environnementales nationales et européennes, le régime forestier énonce un ensemble de principes visant à assurer la conservation et la mise en valeur du patrimoine forestier des collectivités territoriales, des établissements publics et de l'Etat. La mise en œuvre de ce régime est confiée par la loi à un opérateur unique, l'ONF, chargé de garantir une gestion durable des espaces naturels tout en préservant l'intérêt du propriétaire. Les principes définis par le régime forestier visent à prendre en compte les 4 fonctions de la forêt (économique, environnementale, sociétale et protection des risques) tout en garantissant la pérennité du patrimoine forestier.

La consultation de l'information cartographique sur les forêts publiques de l'IGN confirme l'absence de forêts appartenant au régime forestier. Aucune forêt domaniale ou publique n'est ainsi concernée.

Toutefois, notons la présence de végétation d'après la carte forestière de Géoportail de :

- De bois à l'ouest et au nord de la ZIP au niveau d'une partie de la ripisylve ;
- Et de haies le long d'une partie de la ripisylve au nord de la Zip et à l'est de celle-ci.



Carte 8 : Contexte forestier sur la ZIP et à ses abords (source : Géoportail)

Aucune activité sylvicole d'ampleur ne s'exerce au droit de la ZIP.

ACTIVITES ECONOMIQUES

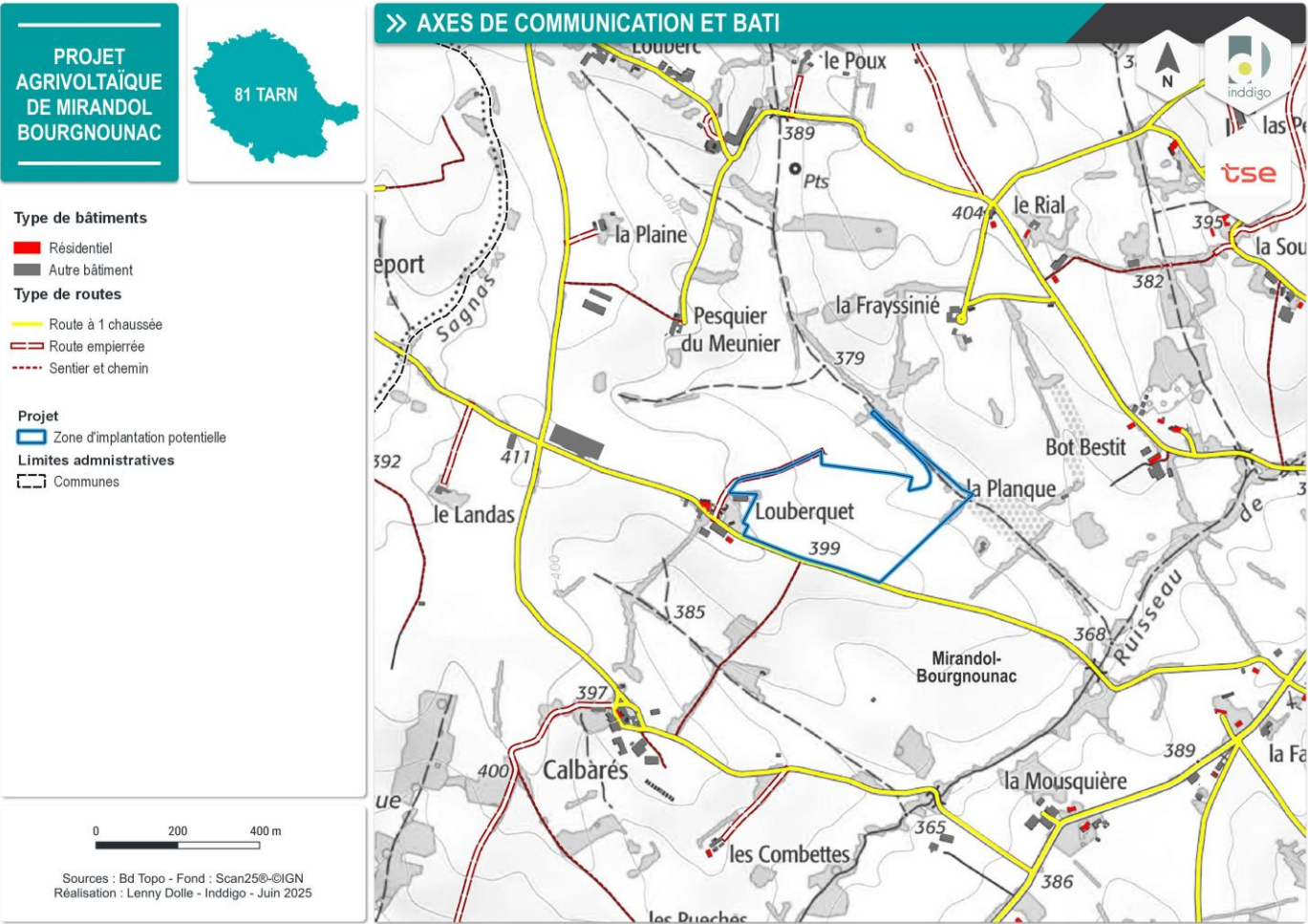
L'agriculture est bien représentée dans l'usage des terres. La ZIP elle-même fait l'objet d'un usage agricole. Compte tenu de l'usage agricole du site du projet, l'enjeu relatif aux usages et activités économiques est fort.

3 2.3. VOISINAGE ET ACCESSIBILITE

Sources des données : Direction Départementale des Territoires du Tarn, Géoportail.

3 2.3 1. Habitations

La zone d'étude se situe dans un secteur agricole où l'habitat est isolé et dispersé. Toutefois, à proximité immédiate de la ZIP, il existe le hameau « Louberquet ». Il s'agit d'habitations regroupées dont la plus proche se situe à 27 m à l'ouest de la ZIP (cf. carte suivante). A noter que certains bâtiments du hameau sont affectés à des usages agricoles, dont notamment un bâtiment de l'exploitant agricole propriétaire des parcelles du projet. La carte suivante recense les zones d'habitation ainsi que les axes de desserte locaux situés aux abords de la ZIP.



Carte 9 : Zones d'habitation et axes de communication autour de la zone d'étude

3 2.3 2. Voies de communication

Les axes routiers présents aux abords de la zone d'étude sont illustrés sur la carte 9 ci-avant. Il s'agit d'axes de desserte locale, essentiellement dévolus aux accès des habitations existantes. La route communale du Louberquet chemine au sud du projet et, depuis le hameau du Louberquet, une route empierrée longe l'ouest de la ZIP.

VOISINAGE ET ACCESSIBILITE

La zone d'étude est bien desservie par les axes routiers locaux. La proximité du Louberquet engendre un enjeu fort.

3 2.4. URBANISME, CONTRAINTES ET SERVITUDES

Sources des données : Carte Communale de Mirandol-Bourgnounac ; www.geoportail-urbanisme.gouv.fr ; Agence Régionale de Santé (ARS) ; Direction Départementale des Territoires (DDT) du Tarn ; Secrétariat général pour l'administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI) ; Direction Générale de l'Aviation civile (DGAC) ; air.defense.gouv.fr ; carte-fh.lafibre.info ; www.agenceore.fr.

3 2.4 1. Documents et règles d'urbanisme

L'occupation du sol du territoire de Mirandol-Bourgnounac est régie par une Carte Communale (CC) approuvée le 30 mars 2007. La ZIP se situe en **Zone non Constructible dite "ZnC"** ; secteur où les constructions ne sont pas admises, à l'exception, entre autres, des constructions et installations nécessaires :

- A des équipements collectifs ;
- A l'exploitation agricole ou forestière, à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production ;
- A la mise en valeur des ressources naturelles ;
- Au stockage et à l'entretien du matériel des coopératives d'utilisation de matériel agricole.

Par ailleurs, la commune est également intégrée au périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Carmausin, du Ségala, du Causse et du Cordais, approuvé le 4 mars 2019 par le Conseil du Syndicat Mixte. Dans le PADD du SCoT, il est précisé que le SCoT souhaite favoriser et encadrer globalement le recours aux énergies renouvelables dans les secteurs agri-naturels. Le DOO indique que les projet photovoltaïques au sol sont interdits dans les espaces valorisables par l'agriculture mais ne restreint pas les projets agrivoltaïques.

La compatibilité du projet agrivoltaïque de **Mirandol-Bourgnounac** avec la carte communale en vigueur est analysée dans le chapitre Compatibilité (cf. Chapitre I.1 3.3).

3 2.4 2. Alimentation en eau potable

La consultation des données cartographiques mises à disposition par l'Agence Régionale de Santé d'Occitanie permet d'établir qu'il n'existe **aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé sur la ZIP ou à ses abords**, la plus proche entité étant le périmètre de protection rapprochée du captage de La Roucarié, à environ 4,5 km au sud de la ZIP.

Ainsi, l'alimentation en eau potable ne constitue aucun enjeu notable vis-à-vis du projet agrivoltaïque.

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

La ZIP est éloignée de tout périmètre de protection de captage en eau potable. L'enjeu est **nul**.

3 2.4 3. Servitudes aéronautiques

1. SERVITUDES RELATIVES A L'AVIATION CIVILE

La ZIP se trouve à l'écart de toute installation nécessaire à l'aviation civile. En particulier, elle ne se trouve dans aucun des périmètres suivants :

- Rayon de 5 km autour d'un radar ;
- Rayon de 3 km autour d'un aéroport ou d'une héliport ;
- Rayon de 2 km autour des aides/systèmes de radionavigation aérienne (VOR, NDB, DME, etc.).

Dès lors, conformément aux directives de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), le projet de centrale agrivoltaïque n'est pas susceptible d'interférer avec la navigation aérienne, que ce soit en termes de risque d'éblouissement ou de perturbation des réseaux.

2. SERVITUDES RELATIVES A L'AVIATION MILITAIRE

A la suite de la Réunion Inter-Ministérielle (RIM) du 22 mars 2022, les dossiers de préconsultation relatifs à des projets agrivoltaïques ne font plus partie du dispositif d'accompagnement de la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (SDRCAM) et ne sont donc plus étudiés. Les porteurs de projet sont désormais invités à déposer directement leur demande au sein de Déclarations Préalables ou de Permis de construire.

Selon le site internet air.defense.gouv.fr référençant les bases de l'Armée de l'air à l'échelle nationale, la base la plus proche du projet est celle de Mont-de-Marsan, située à plus de 210 km à l'ouest.

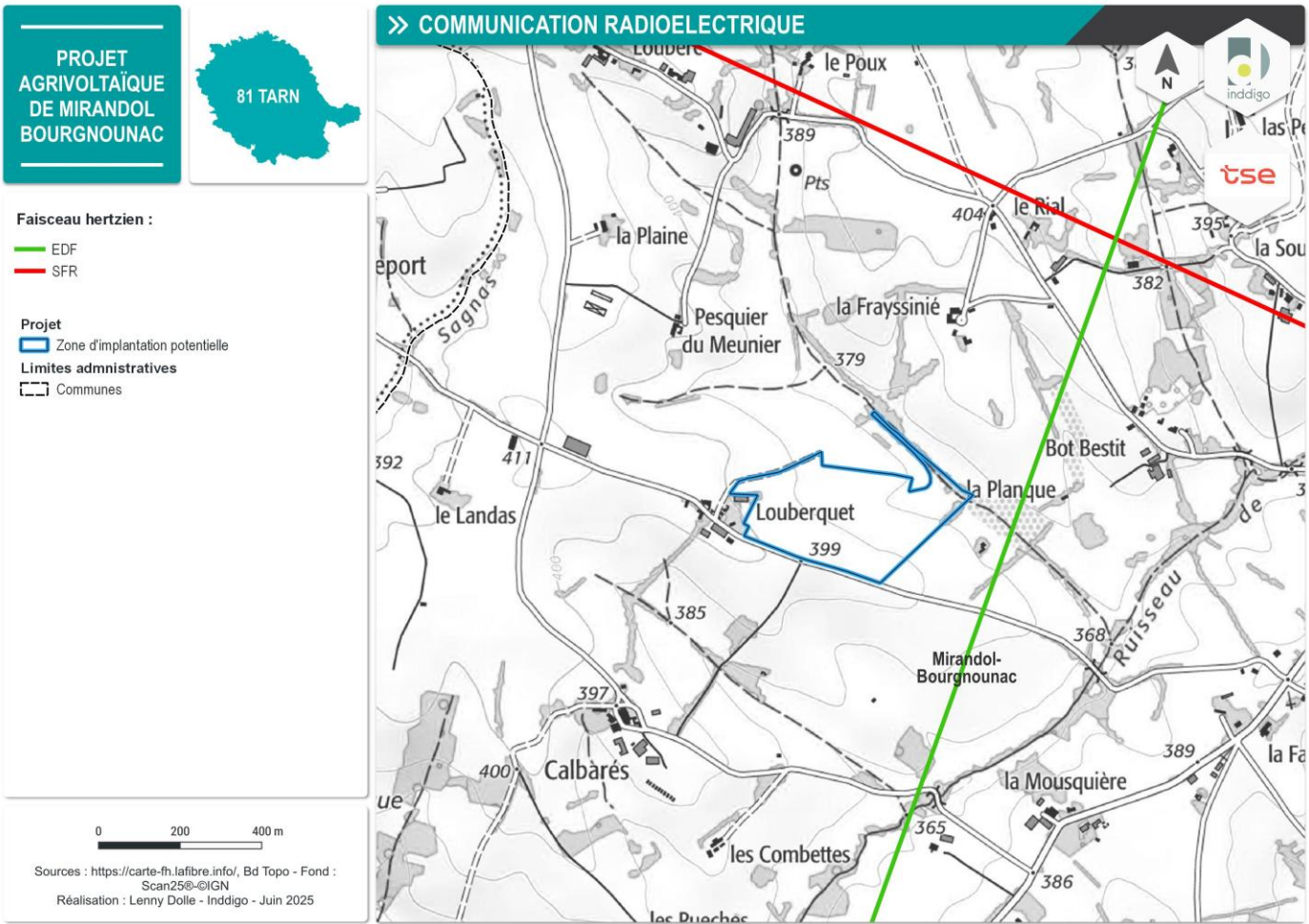
Le projet de Mirandol-Bourgnounac se trouve ainsi à l'écart de toute base aérienne militaire, limitant de fait tout risque d'interaction entre la centrale agrivoltaïque et la circulation aérienne militaire, *a minima* lors des phases de décollage et d'atterrissage (par exemple par un phénomène d'éblouissement du pilote généré par la réflexion du soleil sur les panneaux). **Aucun enjeu** n'est lié à l'aviation militaire.

SERVITUDES AERONAUTIQUES

La ZIP n'est concernée par aucune servitude aéronautique. L'enjeu est **nul**.

3 2.4 4. Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)

Un recensement des équipements de radiocommunication et faisceaux hertziens a été effectué au droit de la zone d'implantation potentielle. Il apparaît qu'un faisceau hertzien 8 GHZ d'EDF existe à 125 m à l'est de la ZIP.



Carte 10 : Situation de la ZIP au regard des communications radioélectriques locales

Les éléments composants le parc agrivoltaïque ne dépassant pas 5 m de hauteur, quand bien même des faisceaux hertziens des opérateurs téléphoniques traverseraient la zone, aucune incidence n'est à attendre sur les communications radioélectriques. Ainsi, les faisceaux hertziens sont écartés de l'analyse.

COMMUNICATIONS RADIOELECTRIQUES (HORS AVIATION CIVILE ET MILITAIRE)

La ZIP est concernée par les faisceaux hertziens. L'enjeu est nul.

3 2.4 5. Réseaux et canalisations

1. GAZ

La cartographie en ligne de l'Agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie) fédérant l'ensemble des acteurs français de la distribution d'électricité et de gaz, permet de visualiser qu'aucun réseau de gaz n'est présent au droit de la ZIP.

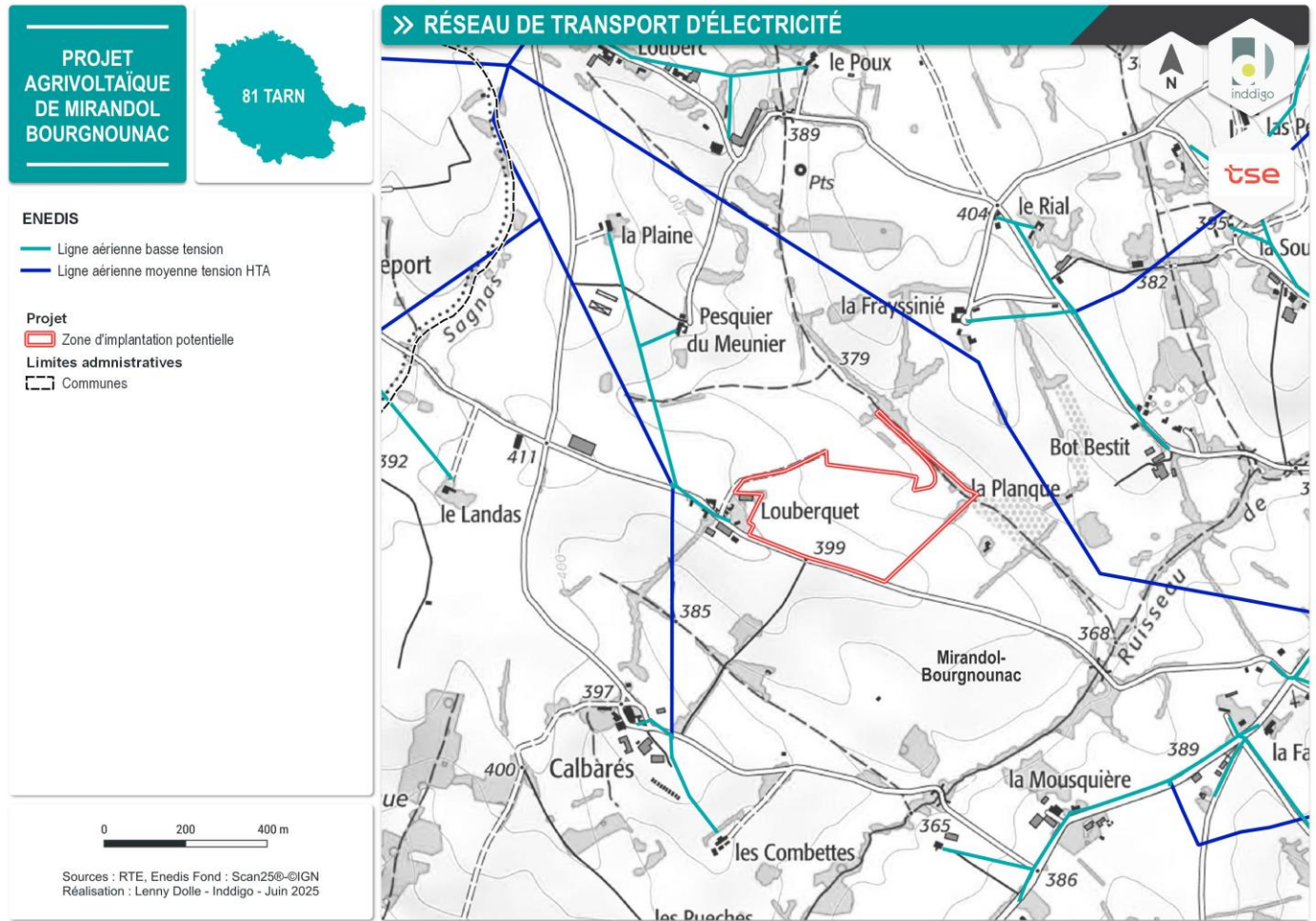
2. ÉLECTRICITE

Les infrastructures associées au réseau électriques sont gérées par :

- RTE (Réseau de transport d'électricité) : il s'agit de l'organisme gestionnaire du réseau public de transport d'électricité haute tension ;
- Enedis (anciennement ERDF), filiale d'EDF, qui est chargée de la gestion et de l'aménagement de 95 % du réseau de distribution d'électricité en France. La consultation en ligne des données en open data

La consultation des données en lignes de l'Agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie) fédérant l'ensemble des acteurs français de la distribution d'électricité et de gaz, et du site d'ENEDIS (<https://data.enedis.fr/pages/accueil/>) permet de visualiser qu'aucun réseau d'électricité n'est présent au droit de la ZIP. Le plus proche est une ligne électrique aérienne basse tension, gérée par Enedis, à 48 m à l'ouest de la ZIP.

Les réseaux électriques environnants le projet sont localisés sur la carte suivante.



Carte 11 : Situation de la ZIP au regard des transports de gaz et d'électricité

3 2.4 6. Synthèse

URBANISME, CONTRAINTES ET SERVITUDES

L'occupation du sol du territoire de Mirandol-Bourgnounac est régie par une Carte Communale et la ZIP se situe en Zone non Constructible. Les installations agrivoltaïques y sont autorisées sous réserve du respect des conditions du règlement. La commune est intégrée au périmètre du SCoT du Carmausin, du Ségala, du Causse et du Cordais. L'enjeu lié à l'urbanisme est donc **faible**.

On notera l'absence de toute contrainte ou servitude relative au document d'urbanisme, à l'alimentation en eau potable, à la navigation aérienne, aux communications radioélectriques et aux réseaux et canalisations. Pour toutes ces thématiques, l'enjeu est donc **nul**.

3 2.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SITES POLLUES

Sources des données : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Tarn, www.georisques.gouv.fr, Bases de données BASOL et BASIAS

3 2.5 1. Les risques majeurs

La consultation du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Tarn met en évidence **2 risques majeurs en lien avec les composantes du milieu humain** sur la commune de Mirandol-Bourgnounac :

- **Rupture de barrage ;**
- **Risque sanitaire.**

N.B. : les risques naturels sont traités dans le volet relatif au milieu physique (cf. Chapitre I.3 1.3 4).

1. LE RISQUE RUPTURE DE BARRAGE

La rupture d'un barrage peut être une destruction partielle ou totale de l'ouvrage. Elle a pour conséquence une libération soudaine d'une partie de l'eau retenue et entraîne la formation d'une "vague" (onde de submersion) qui se propage vers l'aval. Celle-ci peut avoir pour conséquence une augmentation très rapide du niveau de l'eau à l'aval avec des effets potentiellement destructeurs.

De par sa topographie, le département du Tarn compte de nombreux barrages, pour la plupart de taille modeste.

La commune est concernée par les PPI des barrages du Pont de Salars et de Pareloup : 2 barrages de classe A implantés en Aveyron et situés à plus de 45 km de la ZIP.

La commune de Mirandol-Bourgnounac se situe ainsi dans l'onde de submersion des barrages du Pont de Salars et de Pareloup. D'après le DICRIM (Document d'information communal sur les risques majeurs) de la commune de Mirandol-Bourgnounac, le temps d'arrivée de l'onde de submersion est estimé à 3,50 h pour Pont de Salars et 2,20 h pour Pareloup.

Le Plan Particulier d'Intervention (PPI) est un plan de secours et d'alerte. Il précise les mesures destinées à donner l'alerte aux autorités et aux populations, l'organisation des secours et la mise en place de plans d'évacuation. La zone située en aval d'un barrage est découpée en trois zones suivant l'intensité de l'aléa :

- zone de proximité immédiate ;
- zone d'inondation spécifique ;
- et zone d'inondation.

Aucun zonage lié au PPI ne semble concerner la commune de Mirandol-Bourgnounac et donc la ZIP.

De plus, aucun événement concernant un barrage (rupture ou débordement) n'a été répertorié dans le Tarn.

RISQUE RUPTURE DE BARRAGE

L'enjeu lié au risque de rupture de barrage est jugé **négligeable**.

2. LE RISQUE SANITAIRE

Le risque sanitaire désigne tout facteur auquel la santé publique peut être exposée. Seul le risque sanitaire majeur est traité dans le DDRM, c'est-à-dire seul le risque, immédiat ou à long terme, caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité.

Les vastes réseaux de distribution, notamment l'eau potable, les chaînes de productions industrielles, alimentaires et la circulation des personnes au niveau mondial sont autant de vecteurs de risques probables mais les sources peuvent être différentes : agents biologiques pathogènes, agents chimiques et radioactifs, pandémie virale (grippe, SRAS, Covid-

19...), épizootie ou épidémie chez les animaux. D'autres phénomènes plus classiques peuvent prendre une dimension sanitaire : froid intense, chaleur intense, intoxication au monoxyde de carbone ou moustique tigre.

Toutes les communes du département du Tarn sont potentiellement exposées au risque sanitaire mais l'on peut considérer que les communes les plus peuplées sont les plus exposées.

La commune de Mirandol-Bournounac est colonisée par le moustique tigre depuis 2019. Aucune action préventive n'est actuellement en place sur la commune dans le cadre du moustique tigre.

RISQUE SANITAIRE

L'enjeu lié au risque sanitaire est jugé **faible**.

3 2.5 2. Autres risques

La consultation du site internet Géorisques met en évidence les risques suivants sur le territoire de la commune de Mirandol-Bournounac :

- Risque industriel ;
- Risque de pollution.

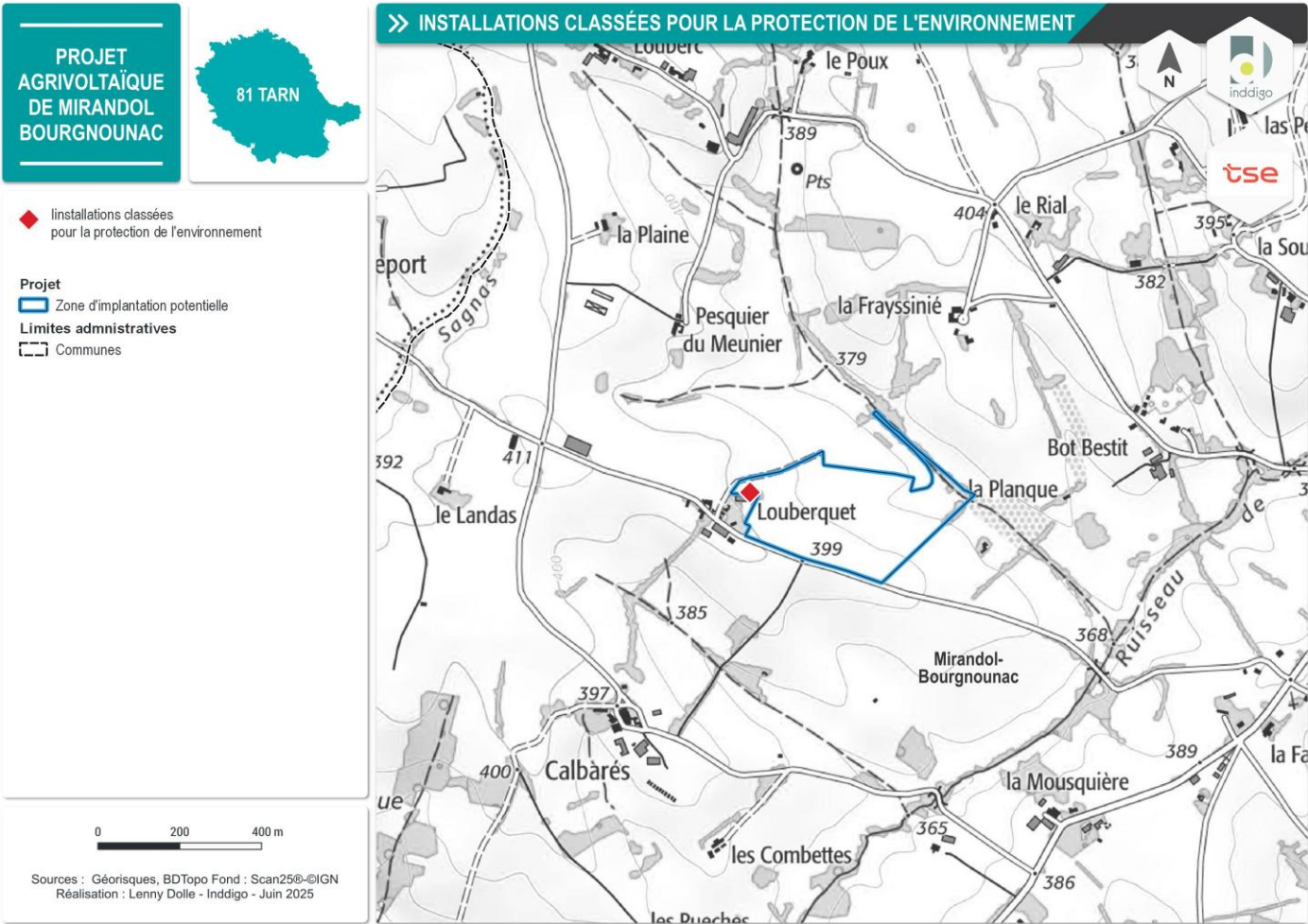
1. LE RISQUE INDUSTRIEL

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.

La commune de Mirandol-Bournounac n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) installations industrielles.

D'après Géorisques, une ICPE classée non Seveso existe aux abords immédiats de la ZIP, à l'ouest. Il s'agit de la société SCEA (Société civile d'exploitation agricole) JACQUES RAYNAL. Il est indiqué que son domaine d'activité est l'élevage de porcs et que celle-ci est en fin d'exploitation.

Vraisemblablement à l'heure actuelle, son domaine d'activité est la culture de céréales, de légumineuses et de graines oléagineuses.



Carte 12 : ICPE aux abords de la ZIP (source : Géorisques)

RISQUE INDUSTRIEL

En limite ouest de la ZIP, une ICPE non Seveso (élevage de porcs) en fin d'exploitation existe. L'enjeu est jugé **négligeable**.

2. SITES ET SOLS POLLUES

L'interrogation de la base de données BASOL via Géorisques a permis de relever l'**absence de sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)** appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif **au droit de la zone d'implantation potentielle**.

La base de données BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) a également été consultée. Elle recense tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant ou ayant eu une activité potentiellement polluante. **Aucun site n'est identifié sur le territoire de la ZIP.**

SITES ET SOLS POLLUES

Aucun site et sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP. L'enjeu est donc **nul**.

3 2.6. SYNTHÈSE SUR L'ETAT INITIAL DU MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux relatifs au milieu humain dans le secteur du projet agrivoltaïque.

Tableau 9 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu humain sur la zone d'implantation potentielle et à ses abords

	Composante	Description	Enjeu global
Contexte démographique et socio-économique	Contexte démographique	Les caractéristiques démographiques et socio-économiques de Mirandol-Bournounac témoignent de son caractère rural. Les dynamiques sont négatives concernant la démographie et l'emploi.	Fort
	Occupation des sols	La ZIP s'inscrit dans un contexte agricole et rural.	Modéré
Usages et activités économiques	Loisirs et chasse	Aucun circuit pédestre local ne passe à proximité du site du projet. Aucune activité cynégétique n'est présente sur la ZIP (parcelles agricoles clôturées).	Négligeable
	Activités économiques	L'agriculture est bien représentée dans l'usage des terres sur le territoire communal. La ZIP elle-même fait l'objet d'un usage agricole.	Fort
Voisinage et accessibilité	Habitations et voies de communication	La zone d'étude est bien desservie par les axes routiers locaux. Le hameau du Louberquet, comprenant des habitations et des bâtiments d'exploitation agricole, est situé à proximité immédiate de la ZIP.	Fort
Urbanisme, contraintes et servitudes	Documents et règles d'urbanisme	La Carte Communale en vigueur ne présente aucune contre-indication à l'installation d'une centrale agrivoltaïque, sous réserve du respect des conditions du règlement.	Faible
	Alimentation en eau potable	Aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé n'est présent sur la ZIP ou à ses abords.	Nul
	Servitudes aéronautiques	La ZIP se trouve à l'écart de toute installation nécessaire à l'aviation civile et militaire.	Nul
	Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)	Le plus proche faisceau hertzien est à 125 m à l'est de la ZIP (EDF).	Nul
	Réseaux et canalisations	Aucun réseau de gaz n'est présent au droit de la ZIP. Concernant les lignes électriques, la plus proche est située à 48 m à l'ouest de la ZIP.	Nul
Risques technologiques	Rupture de barrage	D'après le DDRM du Tarn, le risque de rupture de digue a été répertorié sur la commune de Mirandol-Bournounac et les PPI des barrages du Pont de Salars et de Pareloup concernent celle-ci. Aucun zonage lié à ces PPI n'est identifié sur la ZIP.	Négligeable
	Risque sanitaire	La commune de Mirandol-Bournounac est colonisée par le moustique tigre depuis 2019.	Faible

Composante	Description	Enjeu global
Risque industriel	En limite ouest de la ZIP, une ICPE non Seveso (élevage de porcs) en fin d'exploitation existe.	Négligeable
Sites et sols pollués	Aucun site ou sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP.	Nul

Légende sur le niveau d'enjeu :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
-----------------	-------------	--------	--------	------

3.3. Recommandations pour les milieux physique et humain

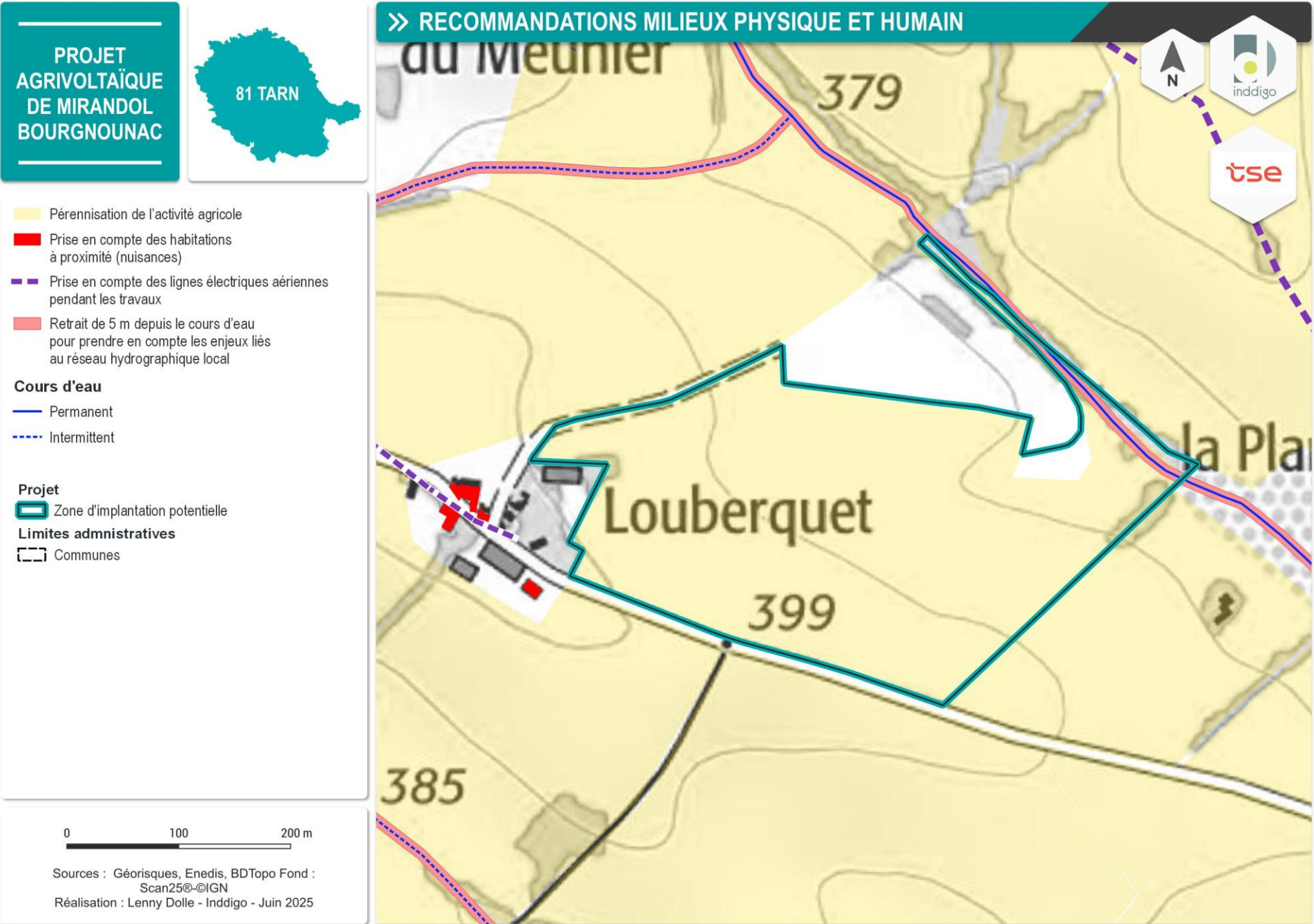
L'analyse des milieux physique et humain a permis d'évaluer les enjeux et les sensibilités au sein de la ZIP et à ses abords.

La ZIP se trouve dans un contexte agricole et rural. Pour les sensibilités du milieu physique, on constate que la ZIP se trouve dans un secteur exposé à l'aléa retrait-gonflement des argiles. Il est conseillé de se rapprocher de géotechniciens afin de sécuriser les fondations des différents équipements. De plus, il est recommandé d'éviter le cours d'eau et ses abords (5m) afin de minimiser les impacts sur le réseau hydrographique local.

Pour les sensibilités du milieu humain, les principales recommandations concernent la proximité des habitations du hameau du Louberquet (27 m au plus proche). Différentes incidences associées aux phases de chantier (trafic, poussières, bruit, odeurs etc.), mais également à la phase d'exploitation (réflexion optique notamment) pourraient être causées par le parc agrivoltaïque. Ainsi différentes mesures de limitation de nuisances en phases travaux sont à envisager.

Il est constaté une dynamique de réduction des surfaces agricoles au profit d'une urbanisation de type résidentielle. L'activité agricole se réduit progressivement du fait de l'étalement urbain et de la dynamique communale. La pérennisation de l'activité agricole est l'un des enjeux essentiels à prendre en compte.

La carte ci-contre spatialise les recommandations telles que décrites ci-dessus.



Carte 13 : Recommandations pour les milieux physique et humain

4. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

4.1. Incidences sur le milieu physique

Seront développés ici uniquement les impacts sur les composantes présentant une sensibilité vis-à-vis de la réalisation d'un projet agrivoltaïque. Ceux-ci peuvent être négatifs ou positifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents et survenir à court, moyen ou long terme.

NB : Ce chapitre évoque les principales atteintes à l'environnement redoutées pour un parc agrivoltaïque, alors que les tableaux finaux présentent l'analyse des incidences brutes pressenties du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac sur l'environnement, ainsi que les propositions de mesures et incidences résiduelles.

4 1.1. INCIDENCES SUR LE RELIEF, SOUS-SOL, LE SOL

4 1.1 1. Incidences sur la topographie locale

En phase de construction : de manière générale, lorsque le terrain est trop pentu, accidenté ou mal orienté, il peut s'avérer nécessaire de procéder à des travaux de terrassements afin de remodeler le site préalablement à l'installation des structures agrivoltaïques et aménagements annexes. Ici, en raison de la faible pente du site, le projet ne nécessite pas de terrassement généralisé.

En phase d'exploitation : aucune opération de terrassement ou de nivellement n'est réalisée.

En phase de démantèlement : l'ensemble des installations sera retiré et les excavations (tranchées de raccordement électrique, fonds de fouille du poste électrique, ...) seront remblayées.

4 1.1 2. Incidences sur la géologie

1. MODIFICATION DES HORIZONS GEOLOGIQUES

En phase de construction, les opérations d'excavation les plus profondes (2,5 m pour l'ancrage des pieux) sont susceptibles d'atteindre les premiers horizons géologiques. Elles seront alors à l'origine d'une destruction ou d'un remaniement des couches concernées (fonds de fouille, tranchées du raccordement électrique, etc.).

En phase d'exploitation : le poids limité des équipements d'une centrale agrivoltaïque n'est pas de nature à générer un **tassement** des premières couches géologiques sous-jacentes.

En phase de démantèlement : à l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc agrivoltaïque impliquera également un **remaniement local des premiers horizons géologiques** pour le démantèlement des câbles électriques et le retrait de certains aménagements.

2. POLLUTION DU SOUS-SOL

En phase de construction et de démantèlement : la présence d'engins de chantier sur le site de construction du parc agrivoltaïque est susceptible d'engendrer une pollution du sous-sol de manière ponctuelle et accidentelle. En effet, l'infiltration d'agents de contamination, dont les principaux sont les hydrocarbures, peut se produire suite à une fuite de lubrifiant ou de carburant pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel, d'un accident, ou encore d'un acte de malveillance.

L'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de liquides mises en jeu et de la capacité d'infiltration du polluant dans le sol (viscosité du liquide et degré d'imperméabilité des horizons pédologiques supérieurs). Ainsi, l'impact brut sur la pollution du sous-sol est qualifié de **faible à modéré en cas d'accident mineur**.

En phase d'exploitation : En phase d'exploitation, un **risque accidentel de pollution** est également à considérer. Il apparaît néanmoins nettement plus faible qu'en phase chantier étant donné la très faible fréquentation du site par des véhicules légers pour la maintenance de la centrale.

4 1.1 3. Incidences sur la pédologie

1. MODIFICATION DES HORIZONS PEDOLOGIQUES

En phase de construction : comme tout aménagement au sol, l'installation d'un parc agrivoltaïque est susceptible d'induire des **mouvements de terre** (terrassements et nivellement si nécessaire, creusement des tranchées de raccordement électrique, voire de fonds de fouille le cas échéant, aménagement des pistes d'accès, etc.). Toutefois, s'agissant d'un projet agrivoltaïque, la nécessité d'impacter le moins possible la parcelle exploitée conduit à réduire au strict nécessaire les surfaces aménagées.

Par ailleurs, la circulation des véhicules de chantier et la stabilisation de certaines surfaces (pistes d'accès, base-vie...) occasionneront un **tassement des couches pédologiques**.

En phase d'exploitation : le projet n'est pas source de nouvelles perturbations, au regard de l'activité agricole déjà pratiquée sur le site.

En phase de démantèlement : À l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc agrivoltaïque implique également des **déplacements de terres et la circulation d'engins**. Néanmoins, les volumes de terre concernés sont généralement très inférieurs à ceux déplacés pour l'aplanissement en phase construction, hormis en cas de remise en état particulière.

2. ÉROSION

Les phénomènes d'érosion sont susceptibles d'apparaître dès lors que le sol se retrouve sans couverture végétale. Ces phénomènes sont par ailleurs liés au vent ou à la pluie et sont donc périodiques. Ils dépendent des conditions météorologiques.

En phase de construction : dans le cas de l'aménagement du projet, des terrassements auront lieu pour la mise en place des postes électriques et le creusement des tranchées. Ainsi, il y aura une absence de terrassement ou de décapage généralisé du terrain et donc les sols ne seront pas mis à nu. Les phénomènes d'érosion seront limités.

En phase d'exploitation : la concentration des eaux météoriques au pied des panneaux, consécutive à leur ruissellement sur les tables photovoltaïques, pourrait engendrer un risque d'érosion légèrement accru si les zones concernées sont à nu.

Cependant, les structures porteuses des panneaux photovoltaïques sont de type tracker. En cas de pluie, un positionnement vertical pourra être assuré. Il permettra ainsi à la pluie d'arroser une plus grande surface sous les tables photovoltaïques et donc de limiter l'érosion naturellement assez faible du fait de la faible déclivité.

En phase de démantèlement : à l'image de la phase de construction, le démantèlement du parc agrivoltaïque implique également des terrassements pour le retrait des câbles électriques et des postes électriques. Ceux-ci pourront entraîner localement des phénomènes d'érosion.

3. POLLUTION DU SOL

En phase de construction et de démantèlement : un risque de **pollution des sols, principalement par les hydrocarbures**, existe lors de la circulation et de l'entretien des engins de chantier. Ce risque concerne l'ensemble des emprises de travaux. Le niveau d'incidences dépend des quantités mises en jeu, de la nature du polluant et de la capacité d'infiltration du sol.

En phase d'exploitation : Un **risque accidentel de pollution** est également à considérer en phase d'exploitation mais il apparaît néanmoins nettement plus faible qu'en phase chantier étant donné la très faible fréquentation du site par des véhicules.

En ce qui concerne l'entretien de la végétation du site, il sera assuré par le pâturage des vaches ou, si nécessaire, par fauchage. L'utilisation de produits phytosanitaires sera totalement proscrite, garantissant ainsi une gestion naturelle de la végétation. Seules les haies pourront être entretenues ponctuellement si besoin, mais l'emploi de produits phytosanitaires sera totalement proscrit.

4 1.2. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

4 1.2 1. Incidences sur les eaux de surface

1. MODIFICATION DES ECOULEMENTS

En phase de construction et de démantèlement : Les emprises du chantier n'intercepteront aucun écoulement d'eau superficiel et n'engendreront donc **pas de modifications morphodynamiques du réseau hydraulique local**.

En phase d'exploitation : L'imperméabilisation des sols peut modifier l'écoulement des eaux de pluie et entraîner une concentration rapide des eaux pluviales et une augmentation des débits de pointe aux exutoires.

Un projet agrivoltaïque entraîne une imperméabilisation effective du sol très faible, de l'ordre de quelques dizaines de mètres carrés (postes électriques, citernes incendie et emprises ponctuelles telles qu'ancrages et poteaux de clôture). Les matériaux de revêtements ne seront pas de type bitumeux et n'entraîneront pas d'imperméabilisation des sols.

2. POLLUTION DES EAUX DE SURFACE

En phase de construction et de démantèlement : **aucun rejet** direct d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel n'est prévu. On ne peut cependant exclure un risque de pollution lié à des fuites accidentelles survenant sur des engins de chantier (carburant, huile, divers fluides polluants, etc.) ou aux matières mises en suspension lors des nivellements et décapages. Il peut en résulter une pollution des eaux superficielles les plus proches par ruissellement des eaux météoriques.

En phase d'exploitation : en fonctionnement, un parc agrivoltaïque n'est à l'origine d'aucun rejet liquide, solide ou gazeux vers le milieu naturel. **Un risque accidentel de pollution, limité aux seules opérations de maintenance**, est néanmoins à considérer en phase d'exploitation.

4 1.2 2. Incidences sur les eaux souterraines

1. MODIFICATION DES ECOULEMENTS

En phase de construction et de démantèlement : la profondeur des excavations en lien avec le chantier de construction varie selon l'opération réalisée (nivellement du sol, creusement des tranchées de raccordement électrique, fond de fouille du poste électrique combiné) mais elle reste le plus souvent limitée. Le projet pourrait potentiellement être impacté par des venues d'eau durant les travaux étant donné la faible profondeur de la nappe sur la partie nord du projet, comme le suggère l'aléa remontée de nappe et inondation de cave (cf. Chapitre 3 1.1 2.2).

En phase d'exploitation : les aménagements les plus profonds d'un parc en exploitation sont les fonds de fouille des postes électriques et le raccordement électrique, qui sont potentiellement susceptibles d'intercepter les écoulements de la nappe d'eau la plus superficielle en cas de phénomène de battement de nappe important.

2. POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES

En phase de construction : Comme pour le sol et le sous-sol, le risque de **pollution accidentelle des eaux souterraines** existe (fuites d'hydrocarbures, d'huiles ou autres liquides sur les véhicules de chantier). En cas de survenue d'un tel accident, les eaux météoriques peuvent en effet entraîner avec elles des polluants jusqu'à la masse d'eau sous-jacente, et ce d'autant plus facilement que le toit de cette nappe se trouve à proximité du sol.

Ce risque dépendra de plusieurs facteurs : viscosité du fluide polluant, degré d'imperméabilité du sol et du sous-sol et profondeur du toit de la nappe.

En phase d'exploitation : le parc agrivoltaïque ne sera pas à l'origine de rejet d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel.

3. PRELEVEMENT D'EAU

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : **aucun prélèvement** dans le milieu naturel n'est envisagé.

4 1.3. INCIDENCES SUR LE CLIMAT

4 1.3 1. À l'échelle globale

Le développement des énergies renouvelables en général et de l'énergie photovoltaïque en particulier a été encouragé dans le cadre des politiques nationales et internationales de lutte contre le changement climatique, dont le protocole de Kyoto, en 1997, a été la première étape. Lui ont succédé la Directive européenne sur les énergies renouvelables du 27 septembre 2001, la Loi POPE (programmation des objectifs de la politique énergétique) du 13 juillet 2005, les Lois de Grenelle de l'Environnement ou encore la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte d'août 2015.

Selon le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), **l'énergie photovoltaïque figure parmi les technologies de production d'électricité sobres en carbone** avec des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 50 g éqCO₂/kWh⁶, soit 16 fois moins que la production d'électricité à partir de charbon (de l'ordre de 800 g éqCO₂/kWh selon le GIEC). Cette évaluation corrobore les chiffres utilisés par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), qui considère, pour la France, un facteur moyen d'émission relatif à l'électricité photovoltaïque de 55 g éqCO₂/kWh⁷ (plus ou moins 30 % en fonction de divers facteurs).

Il convient de noter que les émissions de la filière photovoltaïque sont indirectes, un panneau photovoltaïque ne consommant pas de combustible pour son fonctionnement, et liées à l'ensemble du cycle de vie d'une centrale photovoltaïque.

Les incidences d'un projet agrivoltaïque sur le climat global sont ainsi positives en comparaison de la plupart des modes de production à base de ressources fossiles.

4 1.3 2. Incidences sur la qualité de l'air local

La phase de construction d'un projet agrivoltaïque est susceptible de produire des impacts directs sur la qualité de l'air proche. Les différents engins présents sur le chantier (camions, pelles mécaniques, etc.) sont sources de **pollution atmosphérique** (émissions de fumées liées à la combustion des carburants) et l'installation des aménagements peut nécessiter d'araser la surface du sol sur certaines parties du site, ce qui peut être à l'origine de la **mise en suspension de poussières dans l'air**.

4 1.4. INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS

Un projet d'aménagement est susceptible, dans certaines conditions, d'aggraver les risques naturels. Parmi ces risques, certains sont classés comme majeurs.

4 1.4 1. Incidence sur les risques naturels majeurs

1. INCIDENCES SUR LE RISQUE SISMIQUE

Comme indiqué dans l'état initial de l'environnement (cf.), la commune de Mirandol-Bourgnounac se trouve en zone de sismicité très faible (zone 1).

En phase de construction et de démantèlement : Le projet n'est pas de nature à influencer le risque sismique.

En phase d'exploitation : Le projet n'est pas de nature à influencer le risque sismique. La survenue d'un séisme pourrait entraîner la dégradation partielle ou totale de la centrale agrivoltaïque (cf. Chapitre I.3 1.1 1). L'article R.563-5 du code de l'environnement indique notamment que « *des mesures préventives, notamment des règles de construction,*

⁶ D'après la méta-analyse réalisée par le GIEC en 2014. Les valeurs d'émissions varient en fonction des technologies (en progrès constant depuis 2014). Les estimations prennent en compte l'ensemble du cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'exploitation de la centrale en passant par sa construction et la gestion des déchets. L'équivalent CO₂ (abrégé eqCO₂) est, pour un gaz à effet de serre, la quantité de dioxyde de carbone (CO₂) qui provoquerait le même forçage radiatif que ce gaz, c'est-à-dire qui aurait la même capacité à retenir le rayonnement solaire.

⁷ D'après une étude de SmartGreenScans, cabinet de consultants spécialisé en ACV des systèmes photovoltaïques, réalisée en 2014 sur la base de données collectées en 2011. Les technologies ayant significativement évolué depuis 2011, une actualisation de cette évaluation par l'ADEME est prévue courant 2021-2022.

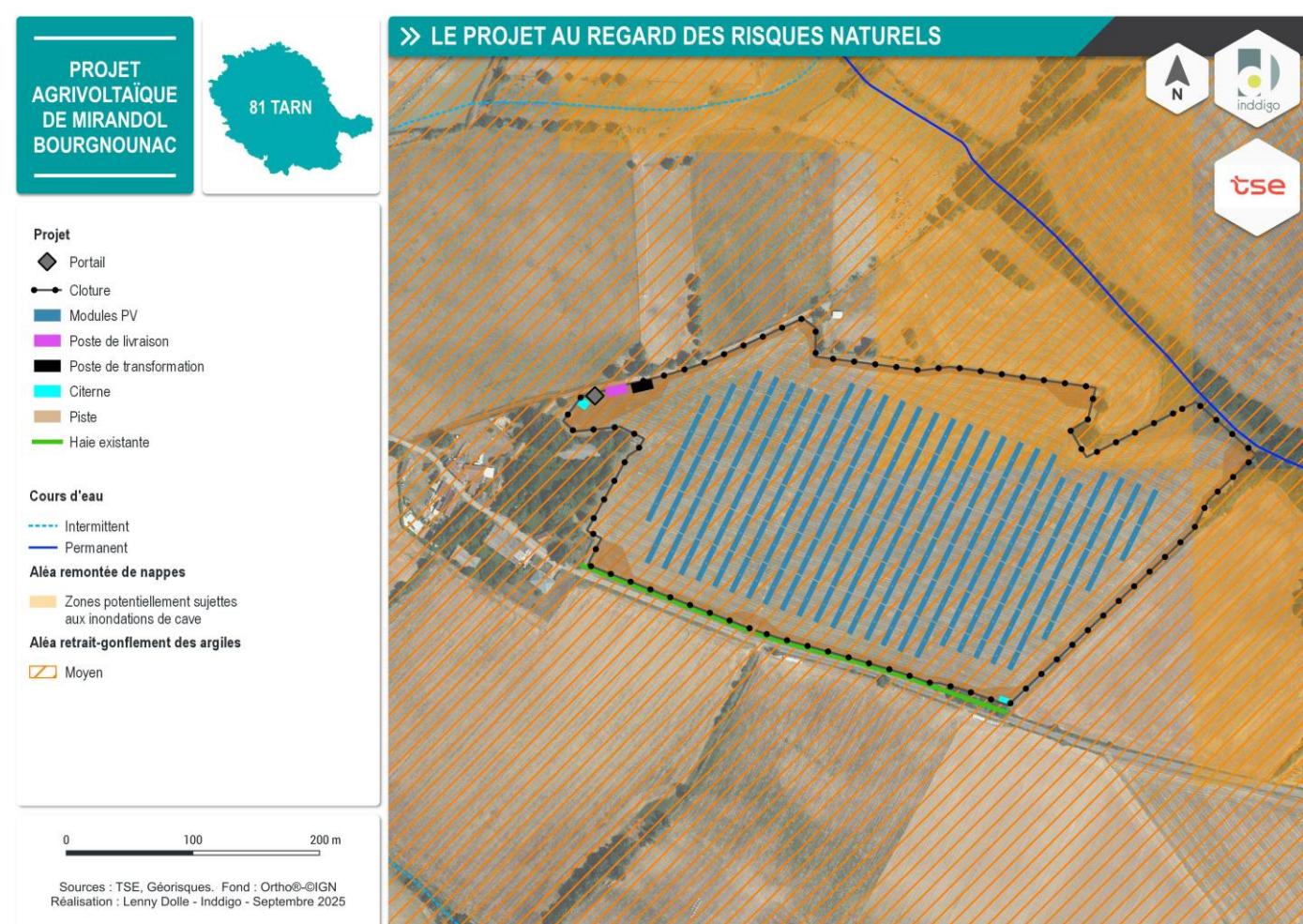
d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal » situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5 ».

D'un point de vue réglementaire, les panneaux photovoltaïques ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique. Seuls les postes de livraison et de transformation, classés parmi les bâtiments à "risque normal" de "catégorie d'importance III", peuvent être concernés s'ils délivrent une production électrique supérieure au seuil de 40 MW⁸ (le projet de Mirandol-Bournounac dispose d'une puissance de 4,63 MWc).

Dans le cas du présent projet, il est à noter, d'une part, que le site s'inscrit en zone de sismicité 1 "très faible" et, d'autre part, que la puissance du parc agrivoltaïque projeté est de 4,63 MWc. Par conséquent, **ses installations ne sont pas concernées par cette disposition.**

2. INCIDENCES SUR LE RISQUE INONDATION

La carte suivante présente la situation du projet au regard de l'aléa inondation (et également au regard de l'aléa retrait gonflement d'argile). La partie nord se situe sur une zone soumise à l'aléa remontée de nappes.



Carte 14 : Situation du projet au regard de l'aléa inondation par remontées de nappes et de l'aléa retrait gonflement d'argile

⁸ Cf. Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal"

2.1. Risque d'inondation par débordement de cours d'eau

En phase de construction : Le projet est situé en dehors des zones inondables, et aucune imperméabilisation des sols susceptible d'aggraver les risques d'inondation n'est prévue. Par conséquent, il n'y aura aucun impact sur l'aléa inondation.

En phase d'exploitation : Le projet étant situé en dehors des zones inondables, il n'y aura aucun impact sur le risque d'inondation. Les équipements ne seront donc pas exposés à ce risque.

2.2. Risque d'inondation par remontée de nappe

La partie nord du projet de Mirandol-Bournounac se trouve dans une zone à l'aléa modéré pour les inondations de cave (cf. Chapitre I.3 1.1 2.2).

En phase de construction : Le projet ne fera pas l'objet d'opérations de défrichement susceptibles d'aggraver l'aléa. L'installation de la centrale ne sera pas de nature à modifier l'aléa remontée de nappe.

En phase d'exploitation : Le projet n'est pas susceptible de subir des remontées entraînant une destruction des équipements de la parcelle, car ceux-ci sont installés à une hauteur suffisante pour éviter tout dommage sur les installations. Par ailleurs, le projet n'aggrave pas le risque de remontée de nappe, étant donné la très faible imperméabilisation induite par le projet (cf. Chapitre I.3 1.1 2.2).

3. INCIDENCES SUR LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

Le projet de Mirandol-Bournounac se trouve en partie en zones soumises à l'aléa retrait-gonflement des argiles modéré (cf. Chapitre I.3 1.4 1.1). La carte précédente présente la situation du projet au regard du zonage de l'aléa retrait-gonflement des argiles.

En phase de construction et de démantèlement : **Aucun impact** n'est à attendre sur l'aléa retrait-gonflement des argiles.

En phase d'exploitation : La survenue de mouvements de terrain consécutifs à un retrait-gonflement des argiles pourrait potentiellement avoir un impact sur les installations de la centrale agrivoltaïque. En revanche, la présence et le fonctionnement de celle-ci ne seront pas de nature à modifier le risque lié à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

4. INCIDENCES SUR LE RISQUE FEU DE FORET

Le projet n'est pas concerné par des obligations légales de débroussaillage (OLD) mais se trouve sur une parcelle agricole à proximité de petits boisements et de haies.

En phase de construction et de démantèlement : En condition normale, les travaux de construction d'un parc agrivoltaïque ne sont pas de nature à accentuer le risque de feu de forêt. Seul un départ de feu accidentel se propageant aux boisements périphériques pourrait être à l'origine d'un tel événement. Ainsi l'impact brut de projet sur le risque de feu de forêt en phase de construction est **négligeable**, car il dépend d'une situation rare (accident).

En phase d'exploitation : En fonctionnement normal (hors accident), une centrale agrivoltaïque n'influe pas sur la fréquence des départs de feux de boisements. En effet, les panneaux solaires et installations annexes ne peuvent pas, hors état défectueux, provoquer de départ d'incendie. Toutefois, si un incendie survenu ailleurs se propage jusqu'à une centrale agrivoltaïque, les panneaux peuvent aggraver la situation. En effet, bien que leurs composants soient ininflammables et ne propagent pas le feu, ils sont susceptibles de dégager de fortes chaleurs, entre 50 et 80°C, augmentant ainsi la difficulté pour éteindre l'incendie. Ainsi, l'impact brut potentiel porte non pas sur la fréquence du phénomène mais sur son étendue. Il est jugé **faible** en l'absence de mesures adéquates.

5. INCIDENCES SUR LES RISQUES LIES AUX EVENEMENTS METEOROLOGIQUES

Sur le territoire communal de Mirandol-Bournounac, on recense plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle pour des événements de sécheresse.

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : Le projet n'est pas de nature à aggraver les risques liés aux phénomènes climatiques. Au contraire, en s'inscrivant dans une logique globale de lutte contre le réchauffement climatique, l'installation d'un parc agrivoltaïque contribue à son échelle à **limiter la fréquence et l'intensité de**

phénomènes climatiques intenses. En ce sens, l'impact du projet agrivoltaïque sur les risques liés aux phénomènes climatiques peut être considéré comme sensiblement **positif**.

6. INCIDENCES SUR LE RISQUE RADON

En phase de construction et de démantèlement : La construction et le démantèlement d'un parc agrivoltaïque ne sont pas de nature à aggraver le risque radon, car il s'agit de travaux superficiels et en extérieur.

En phase d'exploitation : L'exploitation d'un parc agrivoltaïque n'est pas de nature à aggraver le risque Radon.

4 1.5. INCIDENCES BRUTES POTENTIELLES DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET PISTES DE MESURES

Le tableau en page suivante analyse et présente de manière synthétique les **risques et incidences brutes du projet de Mirandol-Bourgnounac sur le milieu physique ainsi que leurs niveaux d'intensité**.

4.2. Incidences brutes potentielles du projet sur le milieu physique et pistes de mesures

Le tableau en page suivante analyse et présente de manière synthétique les **risques et incidences brutes du projet de Mirandol-Bourgnounac sur le milieu physique ainsi que leurs niveaux d'intensité**.

La carte qui lui succède situe le **projet vis-à-vis des enjeux** mis en évidence dans l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Tableau 10 : Niveaux d'incidences brutes potentielles du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac sur le milieu physique, et pistes de mesures

Composante	Enjeu	Principaux impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Topographie	Faible	<u>En phase de construction</u> : des travaux de terrassement pourraient être nécessaires pour adapter le terrain, mais le site étant peu pentu, les éventuelles modifications de la topographie seront minimales et localisées (tranchées, équipements techniques). L'incidence brute du projet sur la topographie sera faible .	Les tables photovoltaïques seront implantées de façon à s'adapter à la topographie du site. En phase de démantèlement du site, les fonds de fouille et les tranchées seront remblayées de manière à ne pas modifier la topographie.	Avec les mesures d'adaptation à la topographie, l'incidence résiduelle sur la topographie est négligeable . En phase de démantèlement, les fonds de fouille seront remblayés pour préserver la topographie d'origine.
		<u>En phase d'exploitation</u> : aucune opération de terrassement ou de nivellement n'est réalisée, l'incidence brute est donc nulle .		
		<u>En phase de démantèlement</u> : toutes les installations seront retirées et les excavations (tranchées de raccordement électrique, fond de fouille) seront remblayées, permettant de restaurer la topographie initiale sans modification durable. L'incidence brute du projet sera négligeable .		
Géologie	Faible	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : les travaux d'excavation (fonds de fouilles, pieux, tranchées) durant la construction et le démantèlement du parc agrivoltaïque peuvent remanier localement les premiers horizons géologiques, sans entraîner de tassement notable. L'impact est donc négligeable . La présence d'engins de chantier comporte un risque de pollution accidentelle par hydrocarbures estimé de faible à modéré .	Assurer la stabilité des différents équipements au regard de la nature du sol et des risques naturels associés en conduisant des études géotechniques en phase de pré-construction. Réalisées pour caractériser finement le site, elles permettent de valider certains choix techniques tels que la conception des fondations, la mise en place des ancrages des structures photovoltaïques et la profondeur des fonds de fouilles. Prévenir les risques de pollution accidentelle du sous-sol par la mise en œuvre d'une charte de chantier propre, la mise à disposition de ballots de paille et de kits antipollution prêts à être déployés.	Avec la mise en place des mesures, l'incidence résiduelle du projet sur la géologie est jugée négligeable concernant les tassements et très faible concernant le déversement de polluants.
		<u>En phase d'exploitation</u> : le parc agrivoltaïque n'induit pas de tassements des sols. L'impact est donc négligeable . Le risque de pollution reste faible, la présence de véhicules étant limitée. L'incidence brute est faible (en cas d'accident mineur). A noter que le risque de pollution des sols est déjà présent sur la parcelle du projet en raison du passage d'engins agricoles nécessaire à l'exploitation.		
Pédologie	Modéré	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : les mouvements de terre (terrassements, tranchées pour le raccordement électrique, aménagements de pistes) provoquent un tassement des couches pédologiques dû à la circulation des engins de chantier. Bien que l'impact sur les sols soit jugé faible à modéré selon le volume de terre concerné, le volume de terre déplacé pendant le démantèlement est en général moindre que celui de la construction sauf en cas de remise en état importante. L'érosion des sols, liée au vent et à la pluie, reste limitée et négligeable grâce à une couverture végétale préservée et des terrassements ciblés. Ils se concentreront durant la phase de chantier mais aussi sur les quelques semaines ou mois qui suivront. La pollution des sols par les hydrocarbures est possible en phases de construction et de démantèlement, principalement liée aux engins de chantier. Le niveau d'incidence dépend des quantités de polluants en jeu et de la capacité d'infiltration du sol, avec un impact brut estimé de faible à modéré .	Prévenir les risques de pollution accidentelle du sol par la mise en œuvre d'une charte de chantier propre, la mise à disposition de ballots de paille et de kits antipollution prêts à être déployés. L'entretien de la végétation du site sera assuré via l'exploitation agricole du site (pâturage). La remise en place de la terre végétale à l'issue du chantier permettra la reprise spontanée de la végétation et il n'y aura donc pas de mise à nu permanente du sol. Dès lors, les risques d'érosion par l'eau ou le vent seront limités dans le temps et se concentreront avant tout durant les phases de chantier comprenant des terrassements (creusement des fonds de fouille et des tranchées) et dépendront de la période de l'année et de la vitesse de reprise de la végétation).	Avec les mesures de prévention, l'incidence résiduelle sur la pollution du sol est très faible . L'entretien lié au pâturage et la remise en place de la terre végétale limiteront les risques d'érosion pour que l'incidence soit faible et temporaire .
		<u>En phase d'exploitation</u> : Aucun impact sur le risque de tassement du sol n'est à attendre en phase d'exploitation, le trafic lié à la maintenance sera très faible (de l'ordre de 2 interventions par an) et circonscrit aux chemins sur le site. Il implique en outre des véhicules légers. Durant la phase exploitation, le site sera occupé par de l'élevage (ovins, bovins ou caprins). Malgré tout, un faible risque d'érosion peut apparaître, dû au ruissellement des eaux météorologiques au pied des panneaux si les zones concernées sont à nu. Le risque de pollution est très faible en raison de la faible circulation des véhicules et de l'entretien mécanique, sans utilisation de produits phytosanitaires. Le parc n'induit aucune perturbation supplémentaire des horizons pédologiques, limitant l'impact à une incidence brute très faible .		
Hydrographie (eaux de surface)	Fort	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : les travaux ne modifieront pas les écoulements d'eau en surface et n'affecteront donc pas le réseau hydraulique local (emprises de chantier les plus proches à environ 30 m). Aucun rejet direct de substances solides, liquides ou gazeuses dans l'environnement n'est prévu, mais un risque de pollution accidentelle lié à des fuites de carburant, d'huile ou autres fluides provenant des engins de chantier reste possible. Les polluants éventuels pourraient affecter les eaux de surface proches par ruissellement, bien que l'incidence brute soit globalement faible , en cas d'accident mineur.	Prévenir les risques de pollution accidentelle par la mise en œuvre d'une charte de chantier propre, la mise à disposition de ballots de paille et de kits antipollution prêts à être déployés. Le design du projet prévoit l'implantation des installations photovoltaïques avec un recul par rapport au cours d'eau à proximité des tables photovoltaïques.	Avec les mesures de prévention, l'incidence résiduelle sur la pollution accidentelle est très faible en cas d'accident mineur, négligeable sur l'imperméabilisation des sols et nulle , le reste du temps. L'implantation des panneaux, avec un recul par rapport au cours d'eau, limite les risques.
		<u>En phase d'exploitation</u> : la surface imperméabilisée du projet est limitée à environ 162 m², correspondant aux postes électriques et aux deux citernes incendie. Les pistes, couvrant 8 638 m², seront réalisées en grave concassée, offrant une surface semi-perméable. Ces aménagements n'impactent pas les écoulements des eaux pluviales. En effet, l'effet d'écran		

Composante		Enjeu	Principaux impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Climat et qualité de l'air			généralisé par les tables photovoltaïques décalera dans le temps et dans l'espace l'arrivée au sol des eaux météoriques et les concentrera au bas de chaque module photovoltaïque, deux modules successifs étant séparés par un interstice de quelques cm permettant l'écoulement des eaux. De plus, les panneaux photovoltaïques seront installés sur des trackers, permettant de mettre les tables à la verticale afin que les eaux météoriques puissent atteindre directement le sol et sans interaction avec les panneaux. Aucun rejet direct dans le milieu naturel n'est prévu, mais un très faible risque de pollution accidentelle peut exister lors des opérations de maintenance des installations.		
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Modéré	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : les excavations peuvent intercepter les écoulements de la nappe d'eau superficielle, notamment sur la partie nord. Un risque de pollution accidentelle existe également en raison de fuites d'hydrocarbures des engins de chantier, pouvant entraîner des polluants vers la nappe en cas de pluie. L'incidence brute est qualifiée de faible , en cas d'accident mineur. <u>En phase d'exploitation</u> : le parc agrivoltaïque ne génère aucun rejet de produits dans le milieu naturel ce qui limite le risque de pollution des eaux souterraines. Les aménagements sont potentiellement susceptibles d'intercepter les écoulements de la nappe d'eau la plus superficielle en cas de phénomène de battement de nappe important. L'incidence brute du projet est très faible .	Prévenir les risques de pollution accidentelle des eaux souterraines par la mise en œuvre d'une charte de chantier propre, la mise à disposition de ballots de paille et de kits antipollution prêts à être déployés avant infiltration profonde. Dans la mesure du possible, réaliser les fonds de fouilles en dehors des périodes de hautes eaux.	Avec les mesures de prévention en place, l'incidence résiduelle sur la pollution des eaux souterraines est très faible pendant les travaux et négligeable sur les écoulements souterrains. En phase d'exploitation, l'incidence résiduelle est nulle .
	Climat	Fort à l'échelle globale Faible à l'échelle locale	Un projet d'électricité renouvelable permet d'éviter la consommation de combustibles fossiles, et la production de CO2 lors de la phase de fonctionnement. L'impact global brut sur le climat est donc positif .	-	-
	Qualité de l'air	Faible à modéré	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : bien que les engins de chantier puissent entraîner une pollution atmosphérique et la mise en suspension de poussières, l'incidence brute reste faible en raison de l'étendue limitée des pistes. A noter que peu d'habitations susceptibles d'être concernées par ce type de nuisances sont proches du site de projet, à savoir le lieu-dit de Louberquet (25 m). <u>En phase d'exploitation</u> : le projet participe à une production d'électricité sans brûler de combustibles fossiles. Les incidences brutes du projet sont plutôt positives .	Par temps sec et venteux, les pistes seront arrosées afin de limiter l'envol et la mise en suspension de poussières.	L'arrosage des pistes permet de réduire la poussière issue des pistes mise en suspension par temps de vents. L'incidence résiduelle est très faible .
	Inondation	Faible	Pour toutes les phases : le projet, situé en dehors des PPRI et des zones inondables par crue de la commune, n'a aucun impact sur le risque d'inondation mais également sur les remontées de nappe du fait qu'aucune imperméabilisation significative n'est prévue.	-	-
Risques naturels	Mouvement de terrain	Retrait-gonflement des argiles Modéré	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : aucun impact n'est à attendre sur l'aléa retrait-gonflement des argiles. <u>En phase d'exploitation</u> : le projet n'est pas de nature à aggraver l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'impact est nul .	Les études géotechniques amont permettront d'assurer la stabilité dans des aménagements dans la durée, en tenant compte de ce risque.	Avec les études géotechniques amont, l'incidence résiduelle sur les mouvements de terrain est nulle , garantissant la stabilité des aménagements.
	Feu de forêt	Très faible	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : en condition normale le projet n'est pas de nature à accentuer le risque d'incendie. L'enjeu est négligeable . <u>En phase d'exploitation</u> : le projet n'influe pas sur la fréquence des départs de feux. En revanche, les installations pourraient être à l'origine de l'aggravation d'un incendie se propageant sur la parcelle. L'impact du projet est faible .	Le projet respecte les préconisations du SDIS du Tarn, notamment pour l'aménagement des pistes d'accès et les réserves d'eau d'extinction incendie sur le site. Deux citernes incendie seront installées à l'intérieur du site.	L'incidence résiduelle globale sur le risque de feu de forêt est négligeable en phase travaux et très faible en phase d'exploitation.
	Evénements météorologiques	Modéré	Le projet n'aggrave pas les risques liés aux phénomènes climatiques. De plus, l'installation d'une centrale agrivoltaïque contribue à limiter la fréquence et l'intensité des phénomènes climatiques. L'impact est donc sensiblement positif .	-	-
	Radon	Modéré	Le risque d'aggravation est nul .	-	-
	Sismique	Très faible	Le projet n'influence pas le risque sismique et n'est pas concerné par des dispositions particulières d'aménagement. L'impact du projet est nul .	-	-

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative			Incidence significative		

4.3. Incidences potentielles sur le milieu humain

NB : Dans ce chapitre, le texte se veut généraliste et évoque les principales atteintes à l'environnement redoutées pour un projet agrivoltaïque, alors que les tableaux finaux présentent l'analyse des incidences brutes pressenties du Mirandol-Bournounac sur l'environnement, ainsi que les propositions de mesures et incidences résiduelles.

4 3.1. INCIDENCES ATTENDUES SUR LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

Précisons tout d'abord qu'un parc agrivoltaïque n'est pas de nature à impacter la démographie d'un territoire, sinon de manière indirecte *via* sa contribution au dynamisme économique, susceptible à son tour d'influer sur l'attractivité du territoire. Le présent chapitre se focalise ainsi sur les incidences économiques du projet.

4 3.1 1. Incidences sur l'emploi

En phases de construction et de démantèlement : durant la période de travaux de 6 à 10 mois pour le chantier de construction et de 3 mois pour le chantier de démantèlement, la présence des équipes chantier contribuera sensiblement au dynamisme économique de la commune et de la Carmausin-Ségala (nuitées, restauration, sous-traitance). Un chantier de démantèlement implique également des retombées liées au chantier et à la restauration et l'hébergement.

Ainsi, en phases de chantiers (construction et démantèlement), des retombées économiques indirectes et positives sont à envisager.

En phase d'exploitation : l'incidence sur l'emploi concerne en premier lieu l'activité agricole mais aussi la gestion de la production d'électricité, les opérations de maintenance, la surveillance à distance et le gardiennage, et le nettoyage des modules, etc.

L'**ombrière agrivoltaïque** a été conçue de manière à conserver la destination agricole du terrain. En effet, elle apportera un ombrage tournant à la parcelle, offrant ainsi à la prairie et aux troupeaux (ovins, bovins ou caprins) une protection optimisée en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, tout en permettant le passage des engins agricoles.

Ces éléments permettent de consolider la production agricole et d'améliorer les pratiques et la rentabilité de l'exploitant, tout en produisant de l'énergie verte.

En matière d'emploi, l'incidence du parc en fonctionnement est donc également positive, celui-ci étant centré sur l'exploitation agricole.

4 3.1 2. Les retombées fiscales et locatives liées au projet

En phase d'exploitation : Un parc agrivoltaïque est source de retombées fiscales pour les collectivités locales.

Ainsi, pour le parc agrivoltaïque de Mirandol-Bournounac, les principales retombées fiscales versées annuellement sont :

- l'*Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)* ;
- la *contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)* ;
- la *Taxe d'Aménagement*.

Par ailleurs, un parc agrivoltaïque permet aux agriculteurs concernés par le projet de diversifier leurs revenus grâce à la location des terres. Cela permet d'assurer un complément de revenu aux propriétaires et exploitants agricoles.

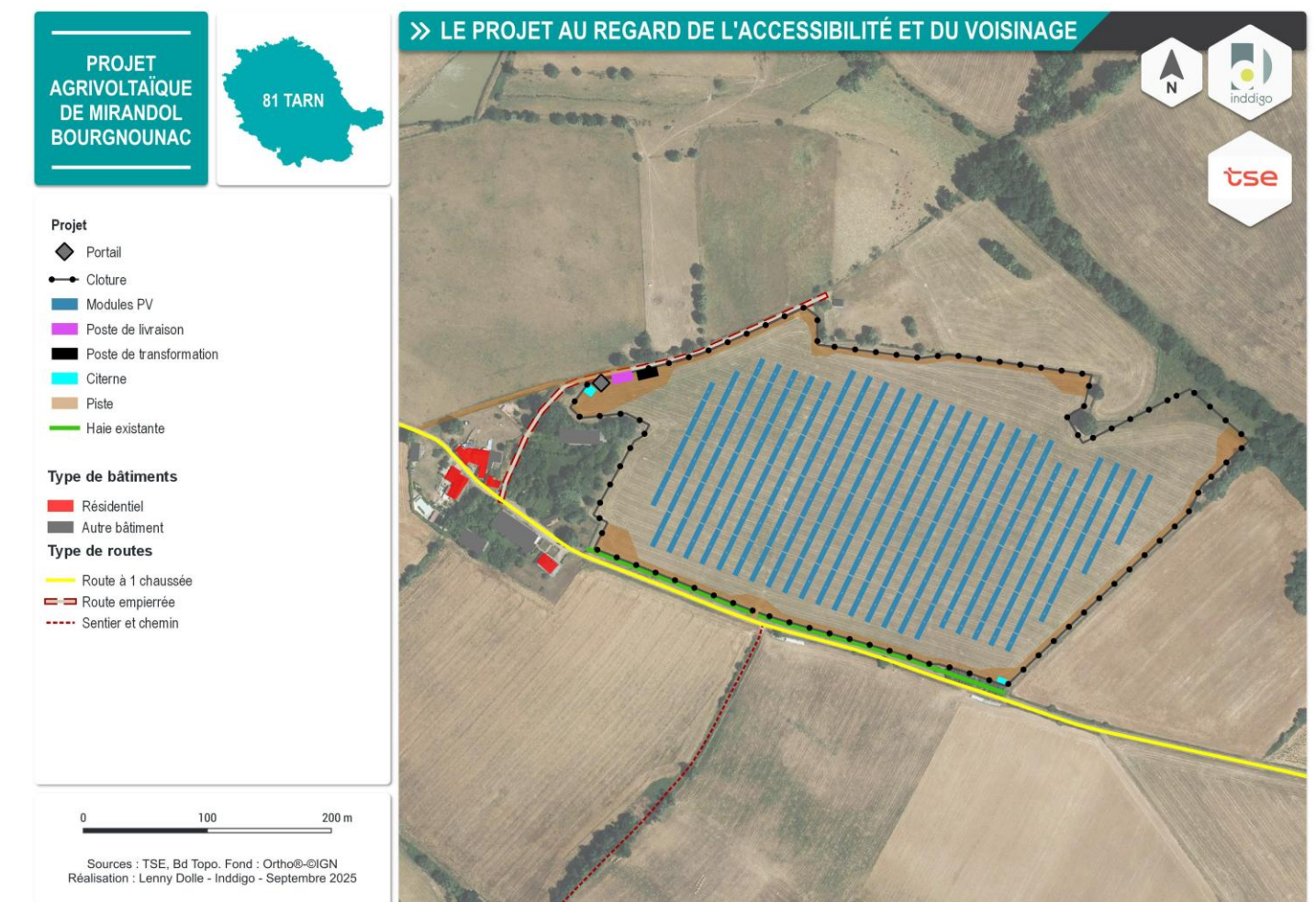
Ainsi, en phase d'exploitation, des retombées économiques directes et positives sont prévues. Certaines retombées économiques sont liées à la puissance installée, et ne dépendent pas de la production électrique (soumise à certains aléas).

4 3.2. INCIDENCES SUR LES USAGES ET ACTIVITES ECONOMIQUES

En phases de construction, démantèlement et d'exploitation : L'installation d'un projet agrivoltaïque peut être à l'origine de conflits d'usage selon les activités économiques, de loisirs et autres activités pratiquées sur la ZIP ou à proximité. Celles-ci peuvent concerner :

- des activités économiques telles que l'agriculture, la sylviculture, ou l'exploitation de ressources du sol (mines, carrières, gravières ou sablières) ;
- des activités de loisir (randonnée, etc.) ;
- d'autres activités (chasse, etc.).

Une fois la construction du parc agrivoltaïque achevée, l'exploitation sera confortée (services apportés à l'agriculture, revenu complémentaire, etc.). La parcelle étant clôturée, des passages pour la petite faune seront aménagés. Aucun sentier de randonnée ne sera interrompu par le projet.



Carte 15 : Le projet agrivoltaïque de Dunes au regard de l'accessibilité et du voisinage

4 3.3. INCIDENCES SUR L'ACCESSIBILITE ET LE VOISINAGE

4 3.3 1. Trafic et nuisances sonores

En phase de construction et de démantèlement : Un projet de centrale agrivoltaïque peut avoir des incidences sur la voirie et le voisinage. Le fait de disposer d'une desserte existante permet d'accéder aisément au site d'implantation sans avoir à créer de nouvelles routes. Toutefois, dans le cas du projet de Mirandol-Bournounac, une portion de

187 ml de piste est à créer au nord du hameau de Louberquet. Le trafic routier est temporairement et ponctuellement augmenté pour acheminer les équipements, le personnel et les engins. Cette augmentation de trafic ainsi que les travaux peuvent avoir des répercussions négatives sur le voisinage (circulation accrue, bruit, vibrations, mise en suspension de poussières, fumées d'échappement des engins, etc.).

En phase d'exploitation : le trafic engendré par les opérations de maintenance est généralement négligeable ou très faible et peut se confondre avec celui des engins agricoles fréquentant actuellement le site.

Les panneaux photovoltaïques sont montés sur un système de type tracker, donc mobiles. Ce système émet un léger bruit perceptible qu'à très faible distance (<10 m) restant toutefois négligeable lors de la phase exploitation. Une fois le parc en activité, les sources de bruit sont à envisager au niveau du postes de transformation et du poste de livraison électrique. Néanmoins, ces postes électriques ne sont pas susceptibles d'engendrer des émissions sonores significatives et ils seront intégrés dans des « bâtiments » clos et couverts. L'essentiel des émissions sonores sera lié à l'activité agricole et à l'élevage du cheptel.

En phase d'exploitation, une centrale agrivoltaïque génère des effets indirects positifs sur la santé humaine en évitant le rejet de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre liés directement à la production d'électricité.

4 3.3 2. Champs électriques et magnétiques

En phase d'exploitation : d'après le Guide allemand, les modules solaires, les câbles de raccordement aux onduleurs, les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, les câbles entre onduleurs et transformateurs, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs électriques et magnétiques dans leur environnement.

Ces effets ne sont pas significatifs pour l'environnement humain du fait d'un éloignement minimal des ouvrages électriques vis-à-vis des riverains.

4 3.3 3. Effets optiques et réverbérations

En phase d'exploitation : les installations agrivoltaïques peuvent créer divers effets optiques en lien avec la réflexion spéculaire des rayons du soleil sur les modules.

Le miroitement peut également concerner les structures métalliques des modules. Ces éléments n'étant pas forcément orientés vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement, mais la lumière de réflexion se diffuse moins intensément sur ces surfaces (et leurs surfaces sont de moindre importance que celles des modules). De plus, l'espacement de 14 m entre les tables limite cet effet.

La gêne potentielle liée à ces différents reflets concerne des rayons plutôt rasants proches de l'horizontale. Cela correspond aux situations de lever et de coucher du soleil, lorsque le soleil est bas sur l'horizon.

4 3.4. LE PROJET AU REGARD DES DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME, DES CONTRAINTES ET DES SERVITUDES

4 3.4 1. Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme

L'analyse de la compatibilité du projet avec les documents et règles d'urbanisme concerne les échelles communale (carte communale, POS, PLU, etc.), intercommunale (PLUi, SCOT), ou autre règles (Loi Montagne/Loi Littoral) est réalisée dans le Chapitre I.1.

4 3.4 2. Contraintes et servitudes.

1. SERVITUDES RELATIVES A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : L'analyse de la compatibilité d'un projet avec cet enjeu dépend de la présence ou non de captages d'eau potable, et de sa situation vis-à-vis de ses aménagements ou périmètres de protection. Le projet est éloigné des périmètres de protection de captage d'eau potable. Son incidence est **nulle**.

2. SERVITUDES AERONAUTIQUES

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : l'analyse de la compatibilité d'un projet avec ces enjeux implique de consulter les services de l'aviation civile et militaire. Il est d'usage de confirmer que le projet agrivoltaïque n'est pas susceptible d'interférer avec la navigation aérienne, que ce soit en termes de risque d'éblouissement ou de perturbation des réseaux d'aide à la navigation.

Comme indiqué au Chapitre I.3 2.4 3, le site du projet de Mirandol-Bourgnounac n'est concerné par aucun équipement ou servitude en lien avec les communications radioélectriques.

Aucun impact n'est donc attendu sur les communications radioélectriques hors aviation civile et militaire.

3. COMMUNICATIONS RADIOELECTRIQUES (HORS AVIATION CIVILE ET MILITAIRE)

D'autres types de liaisons radioélectriques peuvent exister. Il faut déterminer si celles-ci sont susceptibles d'être perturbées par l'installation du projet.

Généralement, les projets agrivoltaïques sont de faible hauteur, et ne perturbent pas les faisceaux hertziens en présence.

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : Le projet n'interférera pas avec les communications radioélectriques, aucun faisceau hertzien n'étant recensé sur le site de projet, le plus proche étant situé à 125 m à l'est de la ZIP.

4. RESEAUX ET CANALISATIONS

4.1. Gaz

Il est d'usage de vérifier l'absence de canalisations de gaz sur le site d'implantation projeté ou à proximité. Il existe en effet un risque pour la sécurité des intervenants, les riverains et l'intégrité des réseaux en place.

Les opérateurs habituels sont GRDF, Teréga ou GRT Gaz, pour les réseaux de canalisation de transport de gaz naturel à haute pression.

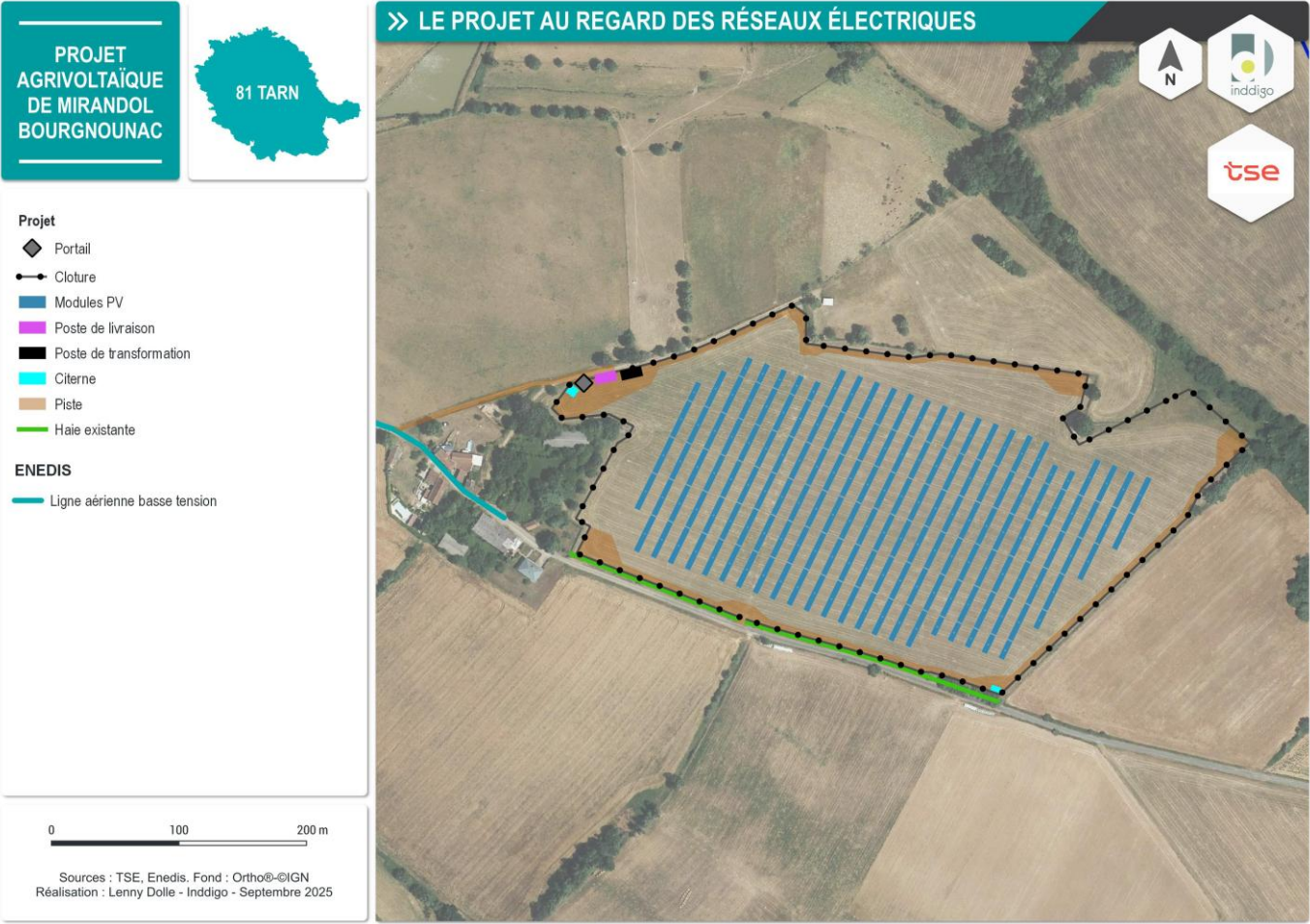
En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : Le projet n'est pas susceptible de croiser des canalisations de gaz étant donné qu'aucune ne traverse le site de projet.

4.2. Electricité

Il est d'usage de vérifier l'absence de réseau électrique sur le site d'implantation projeté ou à proximité. Il existe en effet un risque pour la sécurité des intervenants, les riverains et l'intégrité des réseaux en place.

Les opérateurs habituels sont Enedis et RTE, respectivement pour les ouvrages électriques de basse ou haute tension.

En l'absence de lignes électriques identifiées au droit du site de projet, aucune incidence n'est à considérer.



Carte 16 : Situation du projet au regard des réseaux électriques

4 3.5. INCIDENCES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES

4 3.5 1. Les risques technologiques majeurs

Les risques classés majeurs et sites ou sols pollués, s'ils existent sur le site du projet, sont identifiés au chapitre état initial.

La commune de Mirandol-Bournounac est concernée par deux risques majeurs inhérents aux composantes du milieu humain.

1. LE RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

La commune de Mirandol-Bournounac est concernée par le risque majeur de « rupture de barrage » et elle est située dans l'onde de submersion d'un ouvrage soumis à un plan particulier d'intervention (PPI). Toutefois les terrains susceptibles d'être submergés sont situés à plusieurs kilomètres de la zone d'implantation du projet.

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : Le projet n'est pas susceptible d'aggraver le risque de rupture de barrage et n'est pas concerné par l'onde de submersion d'un barrage.

2. LE RISQUE SANITAIRE

La commune de Mirandol-Bournounac est concernée par le risque sanitaire.

En phase de construction et de démantèlement : Le projet n'est pas susceptible d'être impacté ou d'aggraver le risque sanitaire.

En phase d'exploitation : Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation..

4 3.5 2. Autres risques

1. LE RISQUE INDUSTRIEL

Une ICPE est présente au droit de la ZIP. Il s'agit de la société SCEA (Société civile d'exploitation agricole) JACQUES RAYNAL.

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : Le projet agrivoltaïque de Mirandol-Bournounac n'est pas de nature à aggraver le risque industriel. **Aucun impact** n'est donc attendu.

4 3.5 3. Sites et sols pollués

Aucun site et sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP ou à ses abords.

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : Aucune incidence significative du projet en termes de pollution des sols n'est attendue et le projet n'est pas susceptible de déplacer une pollution. Aucun impact n'est donc attendu sur les sites et sols pollués.

4.4. Incidences brutes potentielles du projet sur le milieu humain et pistes de mesures

Le tableau en page suivante présente de manière synthétique les **risques et incidences brutes du projet sur le milieu humain ainsi que leurs niveaux d'intensité**.

La carte qui lui succède situe le **projet vis-à-vis des enjeux** mis en évidence dans l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Tableau 11 : Synthèse des incidences brutes potentielles du projet agrivoltaïque de Labruguière sur le milieu humain, et pistes de mesures

Composante		Enjeu	Principaux impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Contexte démographique et socio-économique	Démographie, logement, emploi et secteurs d'activité		<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : La construction du parc agrivoltaïque emploiera une équipe de l'ordre d'une vingtaine de personnes sur toute sa durée. La durée du chantier de construction est estimée entre 6 et 10 mois, tandis que le chantier de démantèlement devrait s'étendre sur environ 3 mois. Il en sera de même, mais dans une moindre mesure lors de la phase de déconstruction (et de remise en état du site). La présence des équipes crée des retombées économiques indirectes pour la commune de Mirandol-Bournounac et la communauté de communes Carmausin-Ségala, notamment dans les secteurs de l'hôtellerie, de la restauration, et de la sous-traitance locale. Ces activités stimulent donc temporairement l'économie locale. Des retombées économiques indirectes et positives sont à envisager.	-	-
			<u>En phase d'exploitation</u> : l'ombrrière agrivoltaïque a été conçue de manière à faire perdurer la destination agricole du terrain. En effet, l'exploitant souhaite pérenniser son activité d'élevage tout en contribuant à produire une énergie décarbonée et locale. Les différentes taxes représentent également une source d'apport financier pour l'économie locale. Les retombées économiques du projet seront positives.		-
Usages et activités	Usages et activités économiques	Fort	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : lors de la phase travaux, les parcelles agricoles concernées par le projet seront immobilisées sur une durée de 6 à 10 mois lors du chantier de construction et sur une durée de 3 mois lors du chantier du démantèlement. L'incidence sur l'immobilisation des terres agricoles sera faible. <u>En phase exploitation</u> : le projet agrivoltaïque de Mirandol-Bournounac permettra de conforter et pérenniser l'activité agricole de l'exploitant en contribuant à : • L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ; • L'adaptation au changement climatique ; • La protection contre les aléas ; • L'amélioration du bien-être animal. Par ailleurs, le projet permet d'apporter un revenu complémentaire à l'exploitant permettant de conforter son activité. Ainsi, les incidences seront positives.	Indemnisation de l'exploitant pendant la durée d'immobilisation des parcelles agricoles en phase chantier.	Les incidences résiduelles sont négligeables en phase travaux et positives en phase exploitation.
	Loisirs et chasse	Négligeable	La parcelle étant clôturée, aucune activité de chasse n'est présente en son sein et donc aucun impact n'est attendu.		-
Accessibilité et voisinage	Habitations et voies de communication		<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : un trafic temporairement accru sera observé, pour transporter les équipements et le personnel. Une portion de 187 ml de piste est à créer au nord du hameau de Louberquet. Ces activités entraîneront des nuisances sonores, des vibrations et des poussières. Les impacts seront généralement générés par le chantier lui-même, et la distance le séparant des habitations, situées à 25 m au plus proche, ainsi que la présence de haies autour du projet contribueront à réduire le niveau des nuisances pour le voisinage. L'impact du projet est faible.	Remise en état de la voirie après le chantier, en cas de dommages générés. Pour limiter les nuisances sur la circulation et le voisinage, les engins de chantier répondront aux normes antibruit en vigueur et les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail. Les incidences visuelles sur les habitants et les paysages devront être scrupuleusement analysées et limitées par la mise en place de mesures d'atténuation, notamment la plantation de haies pour éviter que le projet n'ait un impact trop direct depuis les habitations à proximité (cf. note paysagère).	Avec les mesures mises en place, comme le respect des normes antibruit, les horaires de chantier adaptés et les atténuations paysagères, l'incidence résiduelle du projet sur la circulation, le voisinage et les impacts visuels est négligeable .
			<u>En phase d'exploitation</u> : Le trafic généré par les opérations de maintenance sera très faible. De plus, les postes électriques sont situés dans des bâtiments fermés et n'engendreront pas de bruits significatifs supplémentaires. Les effets d'optique, les champs électriques et magnétiques et le bruit sont négligeables.		
Urbanisme, contraintes, services	Documents et règles d'urbanisme		L'implantation de la centrale agrivoltaïque de Mirandol-Bournounac en dehors des zones constructibles délimitées par la Carte Communale de Mirandol-Bournounac est compatible avec les dispositions de l'article L.161-4 du Code de l'urbanisme. Aucune incidence n'est attendue.	-	-

Composante		Enjeu	Principaux impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Risques technologiques et sols pollués	Alimentation en eau potable		Nul <u>En phases de construction, d'exploitation et de démantèlement</u> : Le projet est éloigné des périmètres de protection de captage d'eau potable. Son incidence est nulle .	-	-
	Servitudes aéronautiques		Nul <u>En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement</u> : le site du projet de Mirandol-Bourgnounac n'est concerné par aucun équipement ou servitude en lien avec les communications radioélectriques. Aucun impact n'est donc attendu sur les communications radioélectriques hors aviation civile et militaire.	-	-
	Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)		Nul <u>En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement</u> : Le projet n'interférera pas avec les communications radioélectriques, aucun faisceau hertzien n'étant recensé sur le site de projet, le plus proche étant situé à 125 m à l'est de la ZIP. Le niveau d'incidence est nul .	-	-
	Réseaux et canalisations		Nul <u>En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement</u> : Le projet n'est pas susceptible de croiser des canalisations de gaz ou des lignes électriques étant donné qu'aucune ne traverse le site de projet. Aucune incidence n'est attendue.	-	-
	Risques majeurs	Risque de rupture de barrage	Négligeable Le projet n'est pas susceptible d'aggraver le risque de rupture de barrage et n'est pas concerné par l'onde de submersion du barrage. L'incidence du projet sur le risque rupture de barrage est nulle .	-	-
		Risque sanitaire	Faible Le projet n'est pas de nature à impacter le risque sanitaire. L'incidence est donc négligeable .	-	-
	Autres risques	Risque industriel	Négligeable Le projet n'est pas susceptible d'être impacté par le risque industriel. Il ne créera de risque industriel et ne l'aggraver pas. Son incidence est nulle .	-	-
Sites et sols pollués		Nul	Aucune incidence significative du projet en termes de pollution des sols n'est attendue et le projet n'est pas susceptible de déplacer une pollution. Aucun impact n'est donc attendu sur les sites et sols pollués.	-	-

Légende sur le niveau d'incidence :

Positive	Nulle/Négligeable	Très faible	Faible	Modérée	Forte
Incidence non significative				Incidence significative	

5. VULNERABILITE DU PROJET ...

5 1.1. ... FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Une centrale agrivoltaïque est un système de captation d'une ressource climatique : le rayonnement solaire. Sa vulnérabilité face aux changements climatiques, question posée par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016⁹, pourrait porter sur :

- La fréquence et l'intensité des vents extrêmes, des phénomènes orageux et des épisodes de grêles ;
- Les conséquences indirectes de précipitations ou de sécheresses extrêmes ;
- L'augmentation des températures moyennes et de la nébulosité.

5 1.2. VENTS EXTREMES

Avec le dérèglement climatique, la fréquence et l'intensité des vents extrêmes devraient évoluer à la hausse. Toutefois, les panneaux solaires, dont le point haut se situe à 5 m dans le cas du présent projet, n'apparaissent pas particulièrement vulnérables à ce type de risque. En effet, les structures porteuses sont dotées d'ancrages solides au sol limitant les risques de déplacement par les vents.

De plus, l'accroissement de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes devrait rester minime à faible à l'échelle de la durée de vie de la centrale solaire (exploitation prévue sur 40 ans dans le cas présent).

Notons que l'augmentation d'accidents du type bris de glace causée par la chute d'objets ou de branches sur les panneaux est alors envisageable, d'autant que le site du projet s'inscrit dans un secteur sensible au risque lié aux événements météorologiques, celui-ci étant identifié sur le territoire communal par le DDRM du Tarn (cf. Chapitre I.3 1.3 4).

VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX VENTS EXTREMES

Compte-tenu :

- Des dispositions techniques des ancrages des panneaux solaires pour supporter les vents forts ;
- Des prévisions météorologiques qui permettent d'anticiper les périodes de vents extrêmes ;
- De l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes qui devrait rester minime à faible à l'échelle de la durée de vie du parc agrivoltaïque (40 ans) ;
- De la possibilité des panneaux de se positionner en mode de sécurité (+ ou - 40 °) afin de réduire leur exposition face aux vents extrêmes.

Il n'est pas attendu de conséquences particulières sur l'aggravation de la vulnérabilité du parc agrivoltaïque face aux vents extrêmes (usure prématurée, casse, etc.).

5 1.3. ORAGES

Le dérèglement climatique pourrait être à l'origine d'une hausse de la fréquence et de l'intensité des phénomènes orageux. Néanmoins, les équipements sensibles d'une centrale agrivoltaïque (onduleurs, modules, postes électriques) sont protégés contre les surtensions atmosphériques par la mise en place de dispositifs parafoudres et éventuellement de paratonnerres pour les sites exposés. La mise à la terre générale de l'installation est également appliquée de manière systématique. L'ensemble de ces dispositions techniques est de nature à prémunir des risques de foudroiement.

Rappelons que le site du projet s'inscrit dans le territoire du Tarn, où la densité de foudroiement est notée moyenne (d'après citel.fr, cf. Chapitre I.3 1.3).

⁹ Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX ORAGES MAJEURS

Avec le changement climatique, la fréquence et l'intensité des phénomènes orageux pourraient évoluer à la hausse. Mais compte tenu de ses dispositions techniques, **il n'est pas attendu de conséquences particulières quant à la vulnérabilité du projet aux orages**, et donc de conséquences sur l'environnement.

5 1.4. GRELES

Le dérèglement climatique est à l'origine d'une hausse de la fréquence et de l'intensité des phénomènes de grêle, notamment en Europe. Avec l'augmentation des températures, les orages de grêle se produisent le plus souvent pendant l'été.

Malgré un certain niveau de résistance face à ce type d'intempéries, les panneaux solaires ne font aujourd'hui pas toujours face aux impacts des grêlons de dimensions exceptionnelles. A titre d'exemple, la centrale agrivoltaïque de Vitry-en-Charollais (Saône-et-Loire, 71) a été touchée par ce phénomène en juin 2022 où 21 000 de ses 26 000 panneaux ont été impactés, soit 80 % de la centrale solaire.

VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX EPISODES DE GRELES INTENSES

Avec le changement climatique, la fréquence et l'intensité des phénomènes de grêles pourraient évoluer à la hausse. Toutefois, les panneaux agrivoltaïques peuvent affronter sans risque la plupart des épisodes de grêles. La plupart des modules photovoltaïques sont certifiés conformément à la norme CEI 61215 qui intègre un test avec des grêlons de 25 mm. De plus, le projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac permettra d'offrir une protection aux cultures de la parcelle face à la grêle.

Il n'est pas attendu de conséquences particulières sur l'aggravation de la vulnérabilité du parc agrivoltaïque face à des épisodes intenses de grêles.

5 1.5. CONSEQUENCES INDIRECTES DE PRECIPITATIONS OU DE TEMPERATURES EXTREMES

Les phénomènes de précipitations ou de températures extrêmes pourraient être rendus plus fréquents et intenses par le dérèglement climatique. Pour les centrales agrivoltaïques, les risques porteraient principalement sur le travail du sol, dans lequel sont enfouies les fondations, et donc sur la stabilité des installations. Dans le cas du présent projet agrivoltaïque, on notera que :

- Le site du projet est sensible au risque d'inondation de caves par remontée de nappes (cf. Chapitre I.3 1.1 2) ;
- L'aléa retrait-gonflement des argiles est noté modéré au droit du projet (cf. Chapitre I.3 1.4 1).

Quoi qu'il en soit, les fondations des structures supportant les panneaux sont dimensionnées de façon à assurer la stabilité de l'aménagement en tenant compte des caractéristiques du terrain d'implantation, y compris en cas d'augmentation significative de la fréquence et/ou de l'intensité des phénomènes de précipitations et sécheresses extrêmes.

VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX PRECIPITATIONS ET TEMPERATURES EXTREMES

Il n’y a pas lieu d’attendre de conséquences sur la vulnérabilité des installations agrivoltaïques liées au phénomène de travail du sol suite à précipitation ou température extrême puisque les fondations des structures supportant les panneaux sont dimensionnées de façon à assurer la stabilité de l’aménagement en tenant compte des caractéristiques du terrain d’implantation. En outre, le projet agrivoltaïque permettra d’offrir une protection aux cultures de la parcelle face aux températures extrêmes.

A noter que des **études géotechniques** (réalisées au cas par cas en amont du démarrage de la phase chantier) peuvent permettre d’adapter les fondations des structures pour qu’elles supportent, le cas échéant, les inondations par remontée de nappes ou bien les mouvements de terrain.

5 1.6. TYPES DE CONSEQUENCES SUR LES INSTALLATIONS

Au vu des éléments présentés précédemment, les événements climatiques extrêmes peuvent être à l’origine de désordres sur les installations solaires au sol. Le tableau suivant fait état des différentes conséquences envisagées.

Tableau 12 : Potentiels de dangers retenus pour l’analyse préliminaire des risques pour le parc agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac

Evénements climatiques	Conséquences sur les installations
Vents extrêmes	Arrachage des panneaux solaires ou chute des installations.
Orages	Dégâts et casse de cellules photovoltaïques, départ d’incendie possible.
Grêles	Dégâts et casse de cellules photovoltaïques.
Précipitations et températures extrêmes	Dégâts et casse de cellules photovoltaïques, courts-circuits et incendie, submersion des composants électriques, déstabilisation des fondations pouvant conduire à un effondrement des terrains et des installations.

6. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS

6.1. Typologie des projets retenus

Conformément à l'article R. 122-5 II 5°e) du Code de l'environnement, le cumul des incidences avec d'autres projets, existants ou approuvés, doit être pris en compte 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.

- Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude impact, ont été réalisés ;
- Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du même code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

L'identification des projets à prendre en compte s'est appuyée sur la consultation de différents services et bases de données en ligne (en date du 01/09/2025) :

- Le site en ligne de Consultation des projets soumis à étude d'impact www.projets-environnement.gouv.fr ;
- La cartographie des Energies Renouvelables à l'échelle nationale <https://macarte.ign.fr/> ;
- L'application de cartographie interactive www.picto-occitanie.fr permettant la diffusion des données des services de l'État (notamment DREAL, DRAAF, ARS, DDT/M) en Occitanie ;
- Les applications de cartographie interactive « Cartélie » et « Carmen », avec notamment les emplacements des parcs agrivoltaïques et les avis de l'Autorité Environnementale en Occitanie ;
- Les avis de l'Autorité Environnementale entre 2018 et 2024 :
 - Le ministère sur le portail du Système d'Information Documentaire sur l'Environnement www.side.developpement-durable.gouv.fr ;
 - La préfecture du Tarn ;
 - De la DREAL Occitanie ;
 - De la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Occitanie www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets ;
 - Du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD) <https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/>.
- Les informations fournies par le bureau de la Police de l'Eau de la DDT du Tarn.

Elle s'est également basée sur les réponses reçues suite aux consultations menées dans le cadre de la présente étude d'impact.

D'un point de vue territorial, l'apparition d'incidences cumulées dépendra à la fois de :

- La distance séparant les projets : plus l'éloignement est important, moins il y aura d'interactions ;
- L'ampleur des aménagements concernés : les incidences d'un projet d'envergure (par ex. une autoroute) auront un rayonnement supérieur à celui d'un projet d'échelle locale (par ex. une route communale) ; ils seront donc susceptibles d'interagir avec les incidences de projets plus éloignés.

La MRAe recommande de présenter une analyse des effets cumulés du projet avec les projets existants ou approuvés (Article R.122-5 II- 5° e) du Code de l'environnement) dans un périmètre adapté. Les autres projets connus du public peuvent également être pris en compte selon leur pertinence. L'analyse doit permettre d'évaluer l'impact global du projet en prenant en compte les interactions avec tout autre projet aux alentours, quelle que soit sa nature et au-delà des seuls

parcs photovoltaïques. Elle doit être menée à une échelle temporelle et spatiale pertinente et en cohérence avec les enjeux environnementaux du territoire.

Ainsi, dans le cadre de la présente analyse, les projets ont été recensés dans l'aire d'étude considérée du site de projet de la centrale agrivoltaïque (soit un rayon de 1 km autour de la zone d'implantation potentielle).

La recherche de projets susceptibles de présenter des incidences cumulées avec le projet agrivoltaïque de Mirandol-Bournounac, réalisée conformément aux dispositions précitées, n'a permis d'identifier aucun autre projet dans l'aire d'étude considérée. Dès lors, **aucune incidence cumulée n'est attendue**.

SOMMAIRE D'ICONOGRAPHIE

1. CARTES 42

2. TABLEAUX 42

3. FIGURES 42

1. CARTES

CARTE 1 : CADRE GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIF DU PROJET DE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC 8

CARTE 2 : PRESENTATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 8

CARTE 3 : CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE SES ABORDS.....10

CARTE 4 : RISQUES NATURELS AU DROIT DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEORISQUES) 14

CARTE 5 : ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE (SOURCE : HTTP://WWW.PLANSEISME.FR/) 15

CARTE 6 : VUE AERIENNE DE LA ZIP ET SES ABORDS 18

CARTE 7 : REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE SUR LA ZIP ET A SES ABORDS 19

CARTE 8 : CONTEXTE FORESTIER SUR LA ZIP ET A SES ABORDS (SOURCE : GEOPORTAIL) 19

CARTE 9 : ZONES D'HABITATION ET AXES DE COMMUNICATION AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE 20

CARTE 10 : SITUATION DE LA ZIP AU REGARD DES COMMUNICATIONS RADIOELECTRIQUES LOCALES 22

CARTE 11 : SITUATION DE LA ZIP AU REGARD DES TRANSPORTS DE GAZ ET D'ELECTRICITE 22

CARTE 12 : ICPE AUX ABORDS DE LA ZIP (SOURCE : GEORISQUES).....24

CARTE 13 : RECOMMANDATIONS POUR LES MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN 26

CARTE 14 : SITUATION DU PROJET AU REGARD DE L'ALEA INONDATION PAR REMONTEES DE NAPPES ET DE L'ALEA RETRAIT
GONFLEMENT D'ARGILE 29

CARTE 15 : LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE DUNES AU REGARD DE L'ACCESSIBILITE ET DU VOISINAGE 33

CARTE 16 : SITUATION DU PROJET AU REGARD DES RESEAUX ELECTRIQUES 35

2. TABLEAUX

TABEAU 1 : ARTICULATION DU PROJET VIS-A-VIS DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU 4

TABEAU 2 : LES COURS D'EAU RECENSES AU DROIT ET AUX ABORDS DE LA ZIP.....11

TABEAU 3 : SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU PHYSIQUE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET A SES
ABORDS.....16

TABEAU 4 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES DES TERRITOIRES CONSIDERES
(SOURCE : INSEE, RP 2021) 17

TABEAU 5 : DONNEES RELATIVES AU LOGEMENT (SOURCE : INSEE, RP 2021).....17

TABEAU 6 : PRINCIPALES DONNEES RELATIVES A L'EMPLOI (SOURCE : INSEE, RP 2021).....17

TABEAU 7 : REPARTITION DES ETABLISSEMENTS ACTIFS AU 1ER JANVIER 2022 (SOURCE : INSEE) 17

TABEAU 8 : PRODUCTIONS D'ORIGINE GEOGRAPHIQUE CONTROLEE IDENTIFIEES SUR LA COMMUNE DE MIRANDOL-
BOURGNOUNAC 19

TABEAU 9 : SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET A SES ABORDS
.....25

TABEAU 10 : NIVEAUX D'INCIDENCES BRUTES POTENTIELLES DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC SUR LE
MILIEU PHYSIQUE, ET PISTES DE MESURES 31

TABEAU 11 : SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES POTENTIELLES DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE LABRUGUIERE SUR LE MILIEU
HUMAIN, ET PISTES DE MESURES 36

TABEAU 12 : POTENTIELS DE DANGERS RETENUS POUR L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES POUR LE PARC AGRIVOLTAÏQUE
DE MIRANDOL-BOURGNOUNAC 39

3. FIGURES

FIGURE 1 : ILLUSTRATION DE LA PENTE LEGERE DE LA ZIP VUE DEPUIS LE HAMEAU DU LOUBERQUET, A L'OUEST (SOURCE :
GOOGLE STREET VIEW) 9

FIGURE 2 : TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE AU DROIT DE LA ZIP (ALTITUDES EN M) 9

FIGURE 3 : DUREE D'INSOLATION MENSUELLE MOYENNE DANS LE SECTEUR DU PROJET SUR LA PERIODE 2009-2020 (STATION
METEO FRANCE DE RODEZ)..... 12

FIGURE 4 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DU SECTEUR DU PROJET SUR LA PERIODE 2002-2020 (STATION METEOFRANCE DE
TANUS)..... 12

FIGURE 5 : DENSITE DE FOUDROIEMENT EN FRANCE (SOURCE : CITEL.FR)..... 13

FIGURE 6 : SOURCES D'EMISSION DES PRINCIPAUX POLLUANTS PRIMAIRES EN FRANCE EN 2019 (SOURCE : SECTEN)..... 13

**AVEC 15 ETABLISSEMENTS
ET 8 AGENCES REPARTIS
SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE,
VOUS TROUVEREZ TOUJOURS
UN INTERLOCUTEUR INDDIGO
PRES DE CHEZ VOUS !**



Notre siège social est basé à Chambéry :

367 avenue du Grand Ariétaz
CS 52401
73024 Chambéry Cedex
☎ 04 79 69 89 69
✉ INDDIGO@INDDIGO.com

Agence de Paris :

40 rue de l'Echiquier
75010 Paris

☎ 01 42 46 29 00

Agence de Toulouse :

9 rue Paulin Talabot
Immeuble le Toronto
31100 Toulouse

☎ 05 61 43 66 70

Agence de Nancy :

8 rue des Dominicains
54000 Nancy

☎ 03 83 18 39 39

Agence de Nantes :

4 avenue Millet
44000 Nantes

☎ 02 40 48 99 99

Agence de Marseille :

11, rue Montgrand
13006 Marseille

☎ 04 95 09 31 00

WWW.INDDIGO.COM

