NOTE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE – 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 : Septembre 2025

inddigo

www.INDDIGO.com

VOS INTERLOCTEURS

Victor GANDON

06 22 42 72 12

v.gandon@inddigo.com

INDDIGO

7, avenue du Général Sarrail

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

CHAPITRE I. PREAMBULE ET METHODOLOGIE 4

1. OBJECTIFS DE L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 6
2. OUVRAGES ET DOCUMENTS DE REFERENCE 6
3. AIRE D'ETUDE PAYSAGERE (AEP) 7
4. METHODOLOGIE 8

CHAPITRE II. ETAT INITIAL 10

1. DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE D'ETUDE 11
2. ANALYSE DES SENSIBILITES 14
3. RECOMMANDATIONS PAYSAGERES 20

CHAPITRE III. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ET MESURES 22

1. ANALYSE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 23
2. MESURES DE PRESERVATION DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE 32
3. LES IMPACTS RESIDUELS 33
4. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS 34

CHAPITRE IV. SOMMAIRE D'ICONOGRAPHIE 36

1. CARTES 37
2. TABLEAUX 37
3. ILLUSTRATIONS 37

CHAPITRE I. PREAMBULE ET METHODOLOGIE

1. OBJECTIFS DE L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 6

2. OUVRAGES ET DOCUMENTS DE REFERENCE 6

3. AIRE D'ETUDE PAYSAGERE (AEP) 7

4. METHODOLOGIE 8

4.1. Déroulement de l'étude 8

4.2. Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés 8

1. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'étude du paysage et du patrimoine a pour objectifs principaux de :

- Mettre en évidence les caractéristiques et les qualités paysagères du territoire en lien avec le projet photovoltaïque et identifier les paysages ainsi que les structures paysagères protégées ;
- Recenser et hiérarchiser les enjeux et les sensibilités paysagères et patrimoniales au regard du projet photovoltaïque ;
- Déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir une centrale solaire et de quelle manière ;
- Mesurer les effets visuels produits, incluant les effets cumulés avec les autres projets, ainsi que les effets sur la perception du territoire par les populations.

2. OUVRAGES ET DOCUMENTS DE REFERENCE

L'étude s'appuie sur les éléments bibliographiques et documentaires suivants :

- Guide de l'étude d'impact « Installations photovoltaïques au sol », édité par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement en avril 2011 ;
- Guide « L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol », édité par le Ministère de la transition écologique et solidaire et le Ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales en janvier 2020 ;
- Guide de l'insertion architecturale et paysagère des panneaux solaires, Ministère de la Culture, Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires et Ministère de la Transition énergétique, 2023 ;
- Atlas des Paysages Tarnais, par le CAUE du Tarn, en 2004 ;
- Données SIG de la DREAL OCCITANIE (unités paysagères, sites protégés, enjeux paysagers, éléments de patrimoine, paysages remarquables…) ;
- Atlas des Patrimoines : outil cartographique en ligne du Ministère de la Culture ;
- Base Mérimée du Ministère de la Culture ;
- Modèle Numérique de Terrain : RGE Alti® 5 m ;
- Occupation du sol : BD Topo® ;
- Notice et carte géologique au 1/100000ème de la France, BRGM ;
- Photographies aériennes de Géoportail et de Google Earth.

3. AIRE D'ETUDE PAYSAGERE (AEP)

Afin de mener à bien les différents objectifs de l'étude de paysage et du patrimoine, il est nécessaire de délimiter une aire d'étude spécifique.

Pour déterminer l'AEP et les principales sensibilités du paysage et du patrimoine vis-à-vis d'un futur projet agrivoltaïque implanté sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle (ZIP), les secteurs à enjeux (routes principales, habitats, éléments patrimoniaux, emblématiques, touristiques et les lieux les plus fréquentés) sont superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic.

Ces dernières sont établies à l'aide d'un logiciel spécialisé. Dans le cas d'un projet agrivoltaïque, l'ensemble de la zone d'implantation potentielle est assimilé à des objets d'une hauteur de 5 m, ce qui correspond à la hauteur maximale des installations projetées.

Le calcul se base sur une modélisation de l'altitude du territoire (RGE Alti® V2.0 5m de l'IGN) d'un pas de 5 m (une altitude est fixée, sur chaque point du territoire, selon une maille de 5 m par 5 m). On ajoute à ce MNT détaillé les obstacles visuels formés par la végétation et le bâti. La couche de végétation est obtenue grâce à un croisement entre la BDTopo® et le Global Sentinel-2 10m Canopy Height ETH (2020). Cette dernière permet d'obtenir une hauteur de végétation précise sur une maille de 10 m par 10 m. Les hauteurs du bâti sont issues de la BDTopo®.

Les résultats obtenus à partir des informations fournies maximisent donc la visibilité potentielle d'un projet qui occupe l'intégralité de la ZIP.

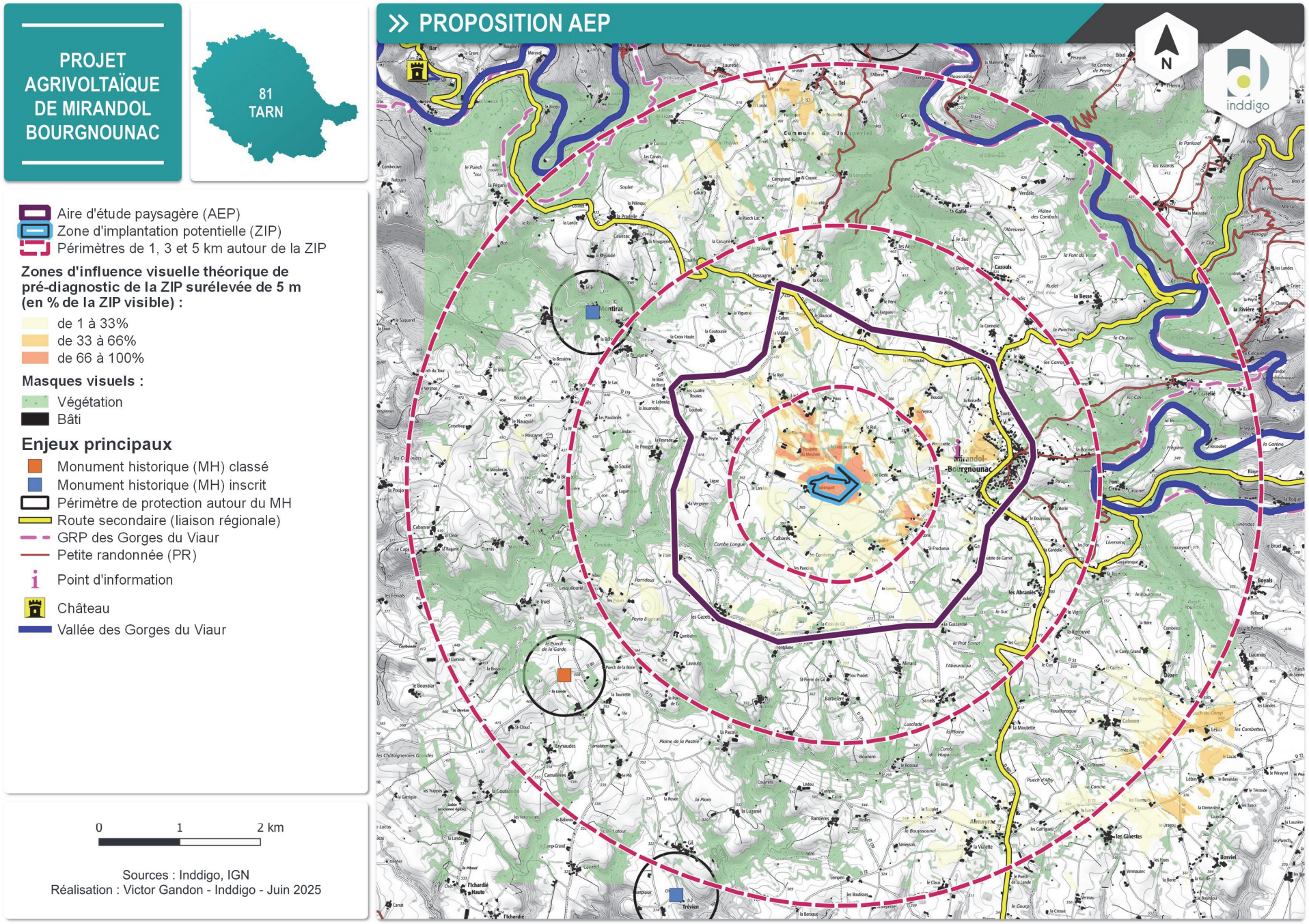
Les niveaux de visibilité potentielle, représentés sur la carte de justifications de l'AEP en page suivante, correspondent à :

- faible (lorsqu'un tiers au maximum de la ZIP surélevée peut être visible),
- modéré (lorsque les deux tiers au maximum de la ZIP peuvent être visibles),
- fort (lorsque plus des deux tiers de la ZIP peuvent être visibles).

Dans le cas présent, les zones de visibilité théorique se révèlent très réduites et se concentrent autour de la ZIP dans un rayon d'1 à 2 km comme le montre la carte de justification de l'aire d'étude paysagère.

Les enjeux paysagers et patrimoniaux s'avèrent aussi très peu nombreux dans les 3 km de rayon autour de la ZIP.

La vallée des Gorges du Viaur, située entre 3 et 5 km de la ZIP, constitue un paysage reconnu et valorisé touristiquement. Comme le montre la carte ci-contre, il ne se trouve pas en relations visuelles avec la zone d'implantation potentielle.



Carte 1 : Aire d'étude paysagère du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac et justifications

4. METHODOLOGIE

4.1. Déroulement de l'étude

Chronologiquement, l'étude débute par une analyse bibliographique qui permet de dévoiler les principales caractéristiques du paysage local comme ses éléments de reconnaissance et de perception sociale. Ces éléments bibliographiques révèlent aussi les grands enjeux paysagers et patrimoniaux connus sur le territoire d'étude. Ils préparent et donnent ainsi les grandes orientations du travail de terrain, réalisé en suivant.

Une phase de terrain est ensuite menée : elle permet d'une part de vérifier les éléments descriptifs du paysage (caractéristiques des unités paysagères, sites importants, patrimoine…) relevés dans la bibliographie et d'autre part d'appréhender la structuration plus précise du site autour de la zone d'implantation possible du projet. Un parcours autour de cette dernière permet de comprendre le fonctionnement visuel du site. Il permet d'analyser comment se feront ou non les perceptions visuelles du futur projet agrivoltaïque, mais également l'ambiance et les usages du territoire. Ce travail de terrain est essentiellement photographique.

Ensuite, la phase de rédaction synthétise et compile les différentes données récoltées pour dégager les enjeux, les sensibilités paysagères et patrimoniales, les effets visuels et les impacts paysagers et patrimoniaux.

La phase de rédaction se réalise en plusieurs étapes :

- **La note paysagère :** un diagnostic paysager et patrimonial est réalisé. Il traite des aspects suivants : le socle du paysage (topographie, hydrographie), les unités paysagères, le contexte humain, les éléments de patrimoine touristique et protégés. A l'issue de cette analyse, les enjeux paysagers et patrimoniaux sont déterminés et les éléments sensibles vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle définis et hiérarchisés. Une synthèse caractérise le territoire et conclut sur la concordance ou non du projet agrivoltaïque au regard des enjeux paysagers.
- **La description succincte du projet :** une présentation de l'organisation d'ensemble du projet et de ses différents éléments constitutifs est réalisée ;
- **Les effets visuels et impacts du projet :** une analyse des effets temporaires et permanents est menée sur les éléments évalués sensibles dans la note paysagère. Des photomontages sont réalisés afin de mieux appréhender les effets visuels du futur projet ;
- **Les mesures paysagères et patrimoniales :** des mesures d'évitement/de réduction/de compensation de ces impacts sont proposées, en lien avec les effets potentiels induits par le projet.

4.2. Analyse des incidences paysagères : méthodologie et logiciels utilisés

Les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la manière suivante :

- L'effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté ;
- L'impact est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Les impacts paysagers seront donc calculés en croisant l'enjeu défini dans l'état initial et l'effet visuel brut lié au projet :

ENJEU x EFFET = IMPACT

Pour décrire et analyser les impacts paysagers et patrimoniaux du projet, deux outils particuliers sont utilisés : la carte de visibilité théorique et les photomontages.

4 2.1. ANALYSE THEORIQUE DE VISIBILITE POTENTIELLE

L'analyse des sensibilités et des incidences paysagères du projet agrivoltaïque s'appuie sur des études de visibilités potentielles. Ces dernières sont réalisées à partir de calculs théoriques qui déterminent les zones d'influence visuelle théorique du projet au sein de l'aire d'étude paysagère.

Les zones d'influence visuelle théorique sont établies à l'aide d'un logiciel spécialisé (Wind Pro) conçu à la base pour des études éoliennes. Le calcul se base sur une modélisation de l'altitude du territoire (Modèle Numérique de Terrain) d'un pas de 5 m. Autrement dit, une altitude est fixée, sur l'aire d'étude, selon une maille de 5 m par 5 m. On ajoute à ce MNT détaillé les surfaces boisées et la trame bâtie qui constituent des obstacles visuels majeurs.

La couche de la trame végétale est obtenue grâce à un croisement entre la BDTopo® et le Global Sentinel-2 10m Canopy Height ETH (2020). Cette seconde donnée est produite par des chercheurs de l'EPFZ et de l'Université de Zurich qui ont mis au point une carte mondiale des hauteurs des cimes des arbres. Elle est issue d'images satellites datées de 2020 et de mesures au laser de la NASA. La carte qui en résulte a une résolution de 10 m par 10 m.

La couche de la trame urbanisée est issue de la base de données BDTopo® de l'IGN où les hauteurs du bâti varient de 1 m à 20 m suivant la nature des constructions.

Enfin, pour simuler le parc agrivoltaïque, un nombre important d'objets de 5 m de hauteur, répartis sur toute l'emprise du projet, est pris en compte. Cette hauteur correspond aussi à la hauteur maximale des structures photovoltaïques et des postes de transformations et de livraison.

Les calculs de visibilité permettent ainsi d'identifier :

- les secteurs du territoire d'étude où aucune vue n'est possible sur le projet du fait du relief, des boisements principaux et de la trame bâtie prise en compte dans les calculs ;
- les secteurs depuis lesquels le projet est susceptible d'être visible en considérant les trois derniers paramètres (relief, boisements et bâtis) comme masques visuels.

La définition des zones d'influence visuelle du projet est ainsi toujours maximisée puisque tous les types d'écrans « secondaires » ne sont pas pris en considération (petits reliefs artificiels, arbres isolés ou autres végétations non comprises dans la base de données BDTopo®, certains bâtis légers ou récents non intégrés dans la base BDTopo®).

Les résultats des calculs de visibilité permettent cependant d'évaluer les niveaux théoriques de visibilité du projet, en fonction du pourcentage de la superficie totale de ce dernier potentiellement visible ou non. Leur évaluation reste toujours à relativiser aussi en fonction de la distance d'observation qui réduit les effets visuels du projet lorsqu'elle augmente.

In fine, il s'agit donc d'une analyse théorique qui tend à surestimer les visibilités potentielles. Les observations de terrain du paysagiste et les photomontages viennent la compléter et ainsi infirmer ou confirmer les niveaux d'effets visuels du projet.

4 2.2. SIMULATIONS VISUELLES

4 2.2 1. La création des photomontages

Les simulations visuelles paysagères de cette étude d'impact ont été réalisées par Inddigo.

Les photomontages permettent de représenter de façon réaliste la centrale agri/voltaïque dans son environnement d'accueil. Ils offrent ainsi la possibilité d'anticiper le rendu visuel d'un projet depuis différents points de vue et viennent appuyer et illustrer l'analyse paysagère. Les simulations visuelles constituent un outil fidèle pour analyser qualitativement les visibilités et donc les impacts visuels prévisionnels du projet agrivoltaïque.

In fine, un photomontage consiste, pour un point de vue donné, à intégrer le projet sous forme d'images de synthèse sur une photographie de l'existant. Cela implique de tenir compte des conditions météorologiques régnant au moment de la prise de vue afin d'obtenir un rendu réaliste. Il ne permet donc pas de rendre compte de la variabilité des conditions d'observations pouvant exister : saison, météorologie, éclairage, couleur du ciel, heure de la journée, etc., une photographie étant par définition un instantané.

La précision et donc la représentativité des simulations visuelles dépendent de plusieurs paramètres : les photographies elles-mêmes, leur assemblage pour constituer un panoramique, la création du photomontage, son traitement et sa représentation. Un soin particulier doit donc être accordé à chacune de ces étapes. Celles-ci sont développées de façon chronologique dans les paragraphes suivants.

1. LE CHOIX DES POINTS DE PRISE DE VUE

Le choix des points de prises de vue se portera sur les lieux sensibles, susceptibles d'être impactés de façon significative. Sur les photomontages proposés au sein de l'étude il s'agit de manière générale de points de vue proches.

Le choix du lieu de prise de vue est effectué en lien avec le volet paysager, permettant d'identifier les lieux à enjeux et/ou à sensibilité potentielle. En effet, il ne s'agit pas d'illustrer simplement la future centrale agrivoltaïque mais de qualifier et représenter l'insertion paysagère du projet.

2. LA REALISATION DES PRISES DE VUES

Les photographies initiales doivent être de qualité (luminosité, couleurs, définition) et avoir été prises dans de bonnes conditions météorologiques.

Pour cette étude, les prises de vue ont été réalisées par l'expert(e) paysagiste. Les photos ont été réalisées avec soin à l'aide d'un appareil Canon EOS à capteur APS-C, équipé d'un objectif 28 mm (ou zoom 18-55mm). Les photographies sont ensuite assemblées en format panoramique (logiciel AutopanoPro 4). Chaque point de vue est géolocalisé.

Des photos complémentaires de situation seront réalisées en fonction du contexte. Si de nombreux éléments sont à supprimer comme des arbres, une haie ou un bâtiment, ces illustrations supplémentaires permettront de reconstituer l'image finale.

Les logiciels 3D gèrent difficilement la déformation des images panoramiques. Il est donc préférable d'utiliser des photos avec un grand angle afin d'obtenir un calage de la modélisation 3D plus précis.

3. CREATION DU PHOTOMONTAGE

Les simulations de cette étude ont été réalisées avec le logiciel 3DsMax.

Les caractéristiques suivantes sont intégrées au logiciel afin de réaliser la modélisation 3D de la centrale agrivoltaïque :

- plan de masse du projet (format Autocad) avec les courbes de niveau ;
- plan topographique (indispensable pour les paysages vallonnés) ;
- plan des structures des panneaux photovoltaïques ;
- plan des postes de livraison et de transformation ;
- autres éléments descriptifs du projet tels que la clôture, les surélévations, les couleurs, …

Le logiciel fournit une représentation réaliste du projet, en respectant les dimensions et les proportions.

Les photographies sont ensuite importées dans le logiciel afin de réaliser le calage. Une caméra virtuelle possédant l'ensemble des paramètres de la prise de vue, permet de positionner précisément l'image. L'orientation et les conditions météorologiques sont ajustées sur le logiciel afin d'obtenir une modélisation précise et réaliste en termes de lumière et d'ombre portée.

4. AJUSTEMENT DE LA SIMULATION VISUELLE

Une fois le calage effectué, le projet peut être simulé sur la photo. La centrale agrivoltaïque est maintenant représentée de façon réaliste, mais un effacement des parties non visibles doit être réalisé manuellement pour finaliser l'ensemble. En effet, le logiciel est incapable de déterminer la présence d'éventuels masques visuels au premier plan (relief, végétation, construction, etc.).

A ce stade, le photomontage issu du logiciel de modélisation 3D est incomplet car les masques visuels des premier et second plans ne sont pas effacés. Les différentes couches de la photo brute et des calculs 3D sont donc travaillées séparément sur Photoshop afin de se rapprocher le plus possible de la réalité. De même, un travail de colorimétrie est mené.

Pour la partie présentant les Mesures de réduction ou de compensation des impacts, la simulation visuelle est reprise sur Photoshop pour intégrer de nouveaux éléments comme un revêtement, une haie, un panneau de sensibilisation…

CHAPITRE II. ETAT INITIAL

1. DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE D'ETUDE 11
1.1. Socle du paysage et unité paysagère 11
1.2. Recensement des enjeux paysagers et patrimoniaux 12

2. ANALYSE DES SENSIBILITES 14
2.1. Les zones d'influence visuelle de pré-diagnostic 14
2.2. Evaluation des sensibilités potentielles 15

3. RECOMMANDATIONS PAYSAGERES 20

1. DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

L'aire d'étude paysagère se situe dans le nord du département du Tarn, en région Occitanie. Elle se trouve à huit kilomètres au nord de Carmaux.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet s'inscrit sur le territoire communal de Mirandol-Bourgnounac.

1.1. Socle du paysage et unité paysagère

Source : Atlas des Paysages Tarnais, réalisé par le CAUE du Tarn et publié en 2004.

Le relief et l'hydrographie sont la base de la compréhension des paysages. Leur analyse permet une première approche des relations visuelles entre le site d'étude et l'aire d'étude paysagère.

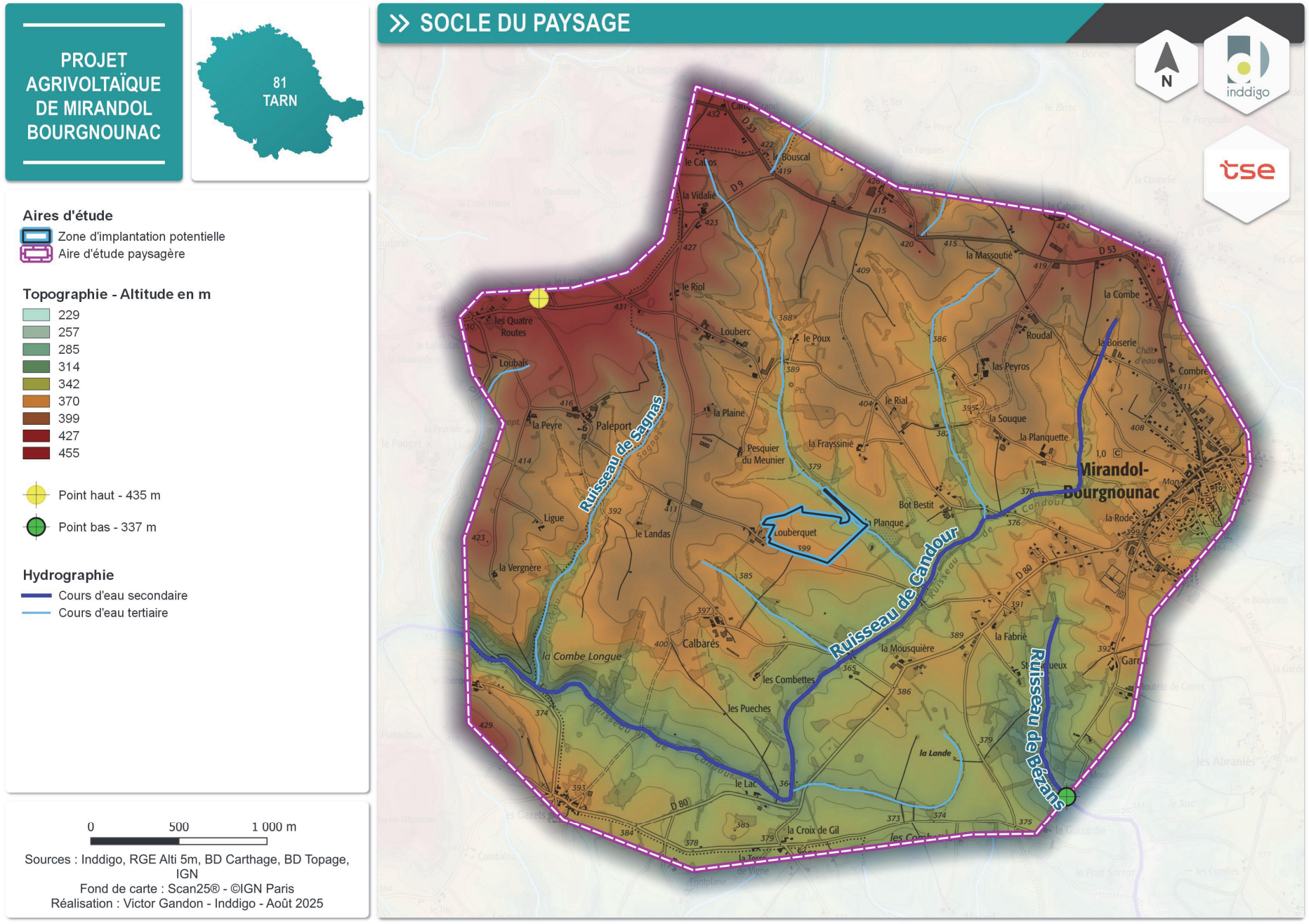
Cette dernière se développe sur l'unité paysagère du Ségala Carmausien, qui se caractérise par un haut plateau ondulé, entaillé par un réseau dense de cours d'eau. Ce paysage vallonné est fortement utilisé pour l'agriculture et les fermes isolées constituent l'habitat le plus visible.

Ce motif se retrouve parfaitement dans l'aire d'étude paysagère avec un enchaînement de cours d'eau et d'interfluve, déclinant progressivement vers le sud-est.

Le ruisseau de Candour constitue le cours d'eau le plus important, accueillant les nombreux autres petits ruisseaux creusant le relief. La ZIP se situe sur un versant, sur les bords de l'un d'entre eux, et remonte jusqu'à la ligne de crête au sud.



Illustration 1 : Le Ségala Carmausien, un paysage ondulé, agricole où l'arbre occupe une place importante



Carte 2 : Topographie et hydrographie de l'aire d'étude paysagère

1.2. Recensement des enjeux paysagers et patrimoniaux

L'enjeu est une valeur, au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères, culturelles, de qualité de la vie et de santé, prise par une portion ou un élément du territoire d'étude. La notion d'enjeu reste indépendante de celle de sensibilité ou d'impact. En effet, un monument à enjeu fort, par exemple, peut ne pas être sensible ni impacté par le projet. L'appréciation des enjeux est aussi indépendante du projet et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation …

Les enjeux considérés dans la présente analyse paysagère sont représentés par la trame viaire, la trame urbanisée, le patrimoine protégé, les éléments touristiques ainsi que par d'autres éléments remarquables du paysage et du patrimoine local.

Peu nombreux, comme déjà mentionné au chapitre « préambule et méthodologie » lors de la définition de l'aire d'étude paysagère, ils sont synthétisés et illustrés sur la carte ci-contre.

1 2.1. TRAME VIAIRE

La trame viaire principale est constituée des axes de circulation les plus fréquentés du territoire d'étude. Plus le trafic routier est élevé sur la route considérée, plus l'enjeu paysager de celle-ci est important et se double parfois d'un enjeu touristique de découverte du territoire.

Sur l'aire d'étude paysagère, le réseau des axes de circulation principaux est simple et se compose des routes secondaires **D 53** et **D 905**. Il est complété par des voies tertiaires qui desservent les différents lieux d'habitation dispersés du territoire.

Les différentes routes de l'aire d'étude paysagère cheminent principalement sur des lignes de crête, entre deux petits vallons. Le contexte agricole, constitué d'une végétation peu dense, offre ponctuellement des panoramas relativement dégagés depuis ces axes.

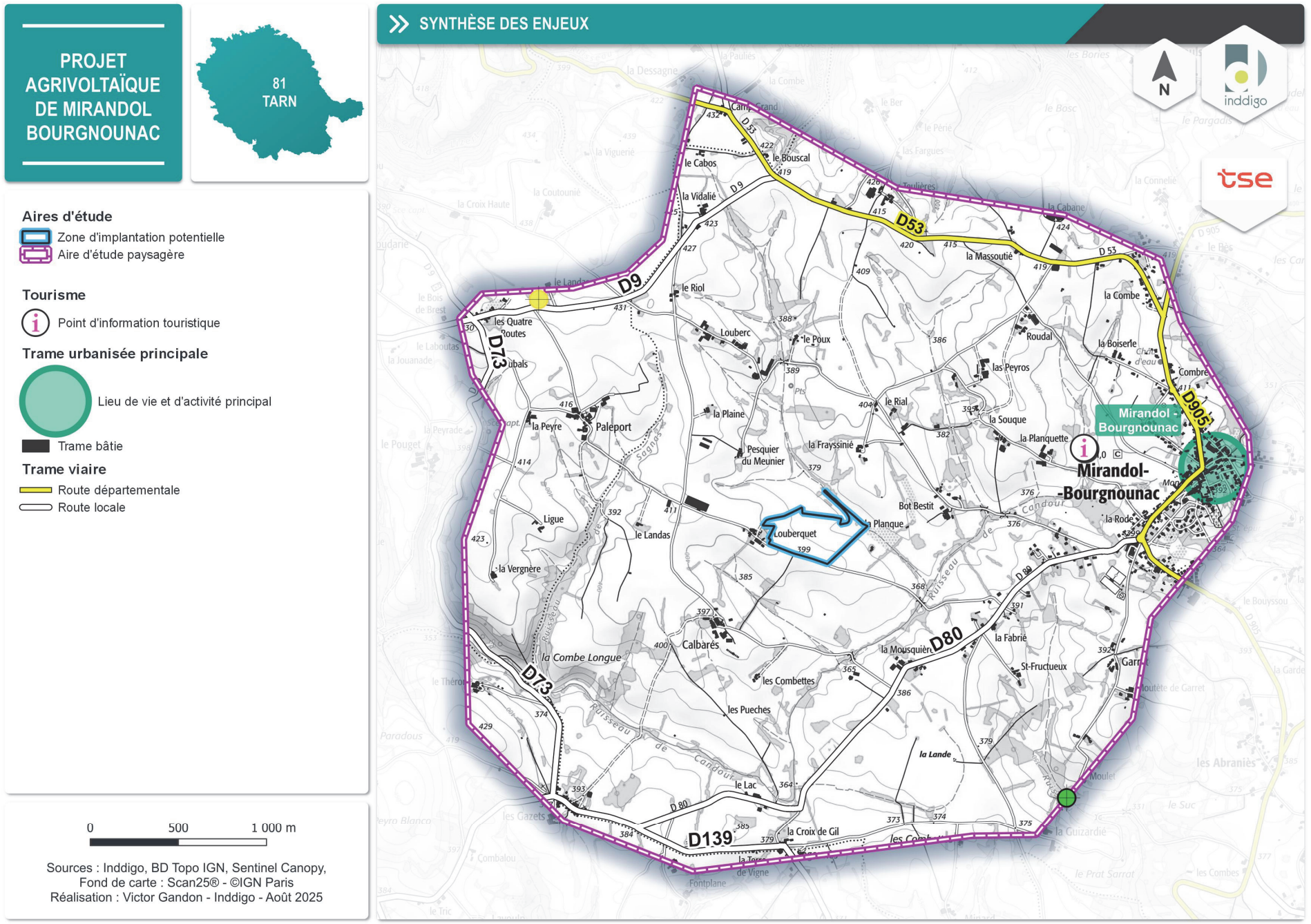
Une voie communale, **le chemin de Louberquet**, longe le site d'étude au sud sur un linéaire d'environ 350 m.

1 2.2. TRAME URBANISEE

La trame urbanisée de l'aire d'étude paysagère se développe essentiellement sur le territoire communal de **Mirandol-Bourgnounac.** La population totale (en vigueur au 1er janvier 2022) s'établit 1048 habitants. Le bourg de Mirandol-Bourgnounac est le lieu de vie principal de l'aire d'étude paysagère.

De nombreux hameaux habités se trouvent sur les hauteurs des ondulations du relief, permettant autant de points de vue ouverts sur ce paysage de collines agricoles.

Le lieu de vie de Louberquet jouxte le site du projet. Les hameaux de Pesquier du Meunier et la Frayssiniée font face à la ZIP, respectivement à 400 et 350 m environ, au nord de cette dernière.



Carte 3 : synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux de l'aire d'étude paysagère

1 2.3. PATRIMOINE ET TOURISME

Le patrimoine protégé comprend des ensembles urbains ou paysagers remarquables par leur intérêt patrimonial au sens culturel du terme, notamment aux titres de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage, de l'archéologie. Il peut être de cinq types :

- les biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO ;
- les sites patrimoniaux remarquables (SPR) regroupant, depuis la loi LCAP (liberté de création, architecture et patrimoine) du 8 Juillet 2016, les secteurs sauvegardés et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP et ancienne ZPPAUP) ;
- les sites classés ou inscrits ;
- les monuments historiques (MH) classés ou inscrits et leurs abords (rayon de 500 mètres ou leur périmètre de protection modifié) ;
- le patrimoine archéologique.

Un inventaire exhaustif a été réalisé en avril 2025 sur l'ensemble de l'aire d'étude paysagère.

Il a permis de confirmer **qu'aucun élément de patrimoine protégé n'est présent dans l'aire d'étude paysagère.** L'élément patrimonial le plus proche est l'Eglise Saint-Jacques, monument historique inscrit, située à 3,4 km de la ZIP, sur la commune de Montirat.

Cependant, il n'est pas exclu que des enjeux archéologiques, non encore identifiés ou connus sur la ZIP, existent.

Enfin**, au niveau touristique**, le bourg de Mirandol-Bourgnounac est une des portes d'entrée des Gorges du Viaur. Il est ainsi le point de départ de nombreuses randonnées (hors aire d'étude paysagère) et accueille un point d'informations touristiques.

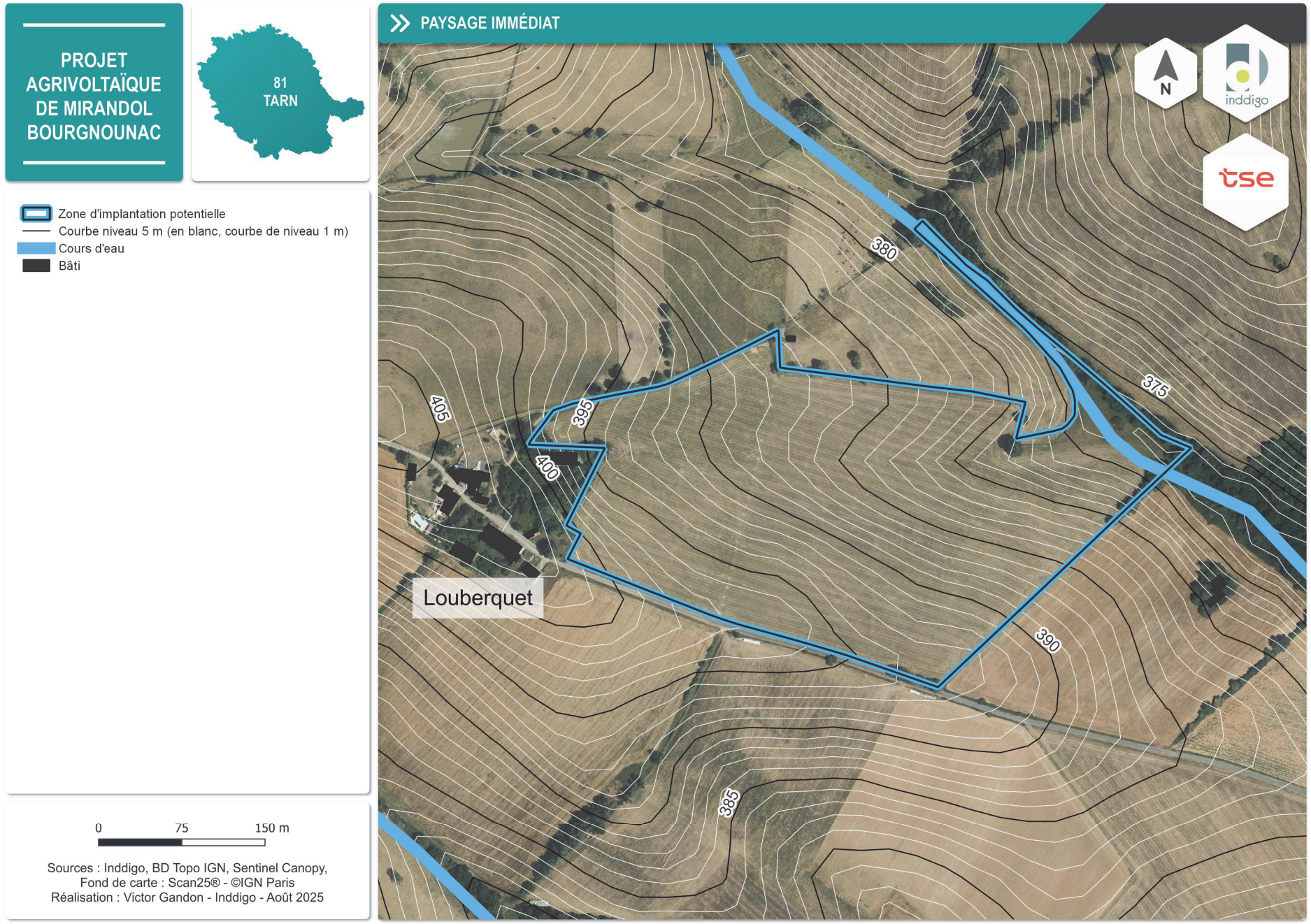


Illustration 2 : un relief et des axes de communication dessinés par les arbres

1 2.4. LA ZIP ET LE PAYSAGE IMMEDIAT

La carte ci-contre montre le paysage au niveau de la ZIP et à proximité. Celle-ci est longée au sud par la voie communale de Louberquet. Le hameau du même nom jouxte la ZIP, à l'ouest.

Les courbes de niveau indiquent clairement que le sud du site du projet se trouve sur la ligne de crête, le versant tombant progressivement vers le nord et le ruisseau qui forme la limite de la ZIP. Un couvert végétal dense encadre le cours d'eau et plusieurs arbres isolés se trouvent au sein de la zone d'implantation potentielle ou marquent les limites de cette dernière.



Carte 4 : la ZIP et le paysage immédiat

Le paysage de l'aire d'étude se caractérise par un relief ondulé où s'enchaînent les vallons, séparés par des interfluves. Ce sont ces lignes de crête qui concentrent l'essentiel de l'habitat isolé et les axes routiers.

Globalement, **les enjeux paysagers et patrimoniaux se révèlent peu nombreux sur l'aire d'étude paysagère**. L'ensemble formé par la D53 et la D905 constitue, à l'échelle du département, un axe secondaire fréquenté, évalué comme enjeu modéré. Le bourg de Mirandol-Bourgnounac, qui compte 1048 habitants et s'inscrit comme une porte d'entrée pour les Gorges du Viaur, représente également un enjeu de niveau modéré.

Les autres éléments recensés correspondent à des enjeux d'un niveau faible ou très faible.

2. ANALYSE DES SENSIBILITÉS

La sensibilité d'un élément ou d'une portion du territoire d'étude vis-à-vis d'un projet agrivoltaïque exprime le risque potentiel que ceux-ci perdent tout ou une partie de la valeur de l'enjeu paysager ou patrimonial qu'ils représentent du fait de la réalisation du projet.

Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'effet potentiel d'un projet agrivoltaïque sur l'enjeu étudié. Les sensibilités recherchées sont donc toujours directement liées à un projet agrivoltaïque sur la ZIP, quelles que soient son implantation et sa composition. Leur appréciation est de la même façon directement corrélée à celle des effets présumés d'un projet agrivoltaïque. Elle est établie en fonction de la localisation des éléments à enjeu (implantation, visibilité, distance au projet), des effets visuels potentiels du projet et des sensibilités connues à l'activité agrivoltaïque. Ainsi, un paysage peut correspondre à un enjeu fort (avec par exemple la présence d'un château, classé monument historique) et présenter une sensibilité nulle s'il est inclus dans un secteur sans relation visuelle possible avec un projet agrivoltaïque, quel qu'il soit, sur la ZIP.

2.1. Les zones d'influence visuelle de pré-diagnostic

Pour déterminer les principales sensibilités du paysage et du patrimoine vis-à-vis d'un futur projet agrivoltaïque sur la zone d'implantation potentielle, les secteurs à enjeux (routes principales, habitats, éléments patrimoniaux, touristiques et les lieux les plus fréquentés) sont superposés aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic.

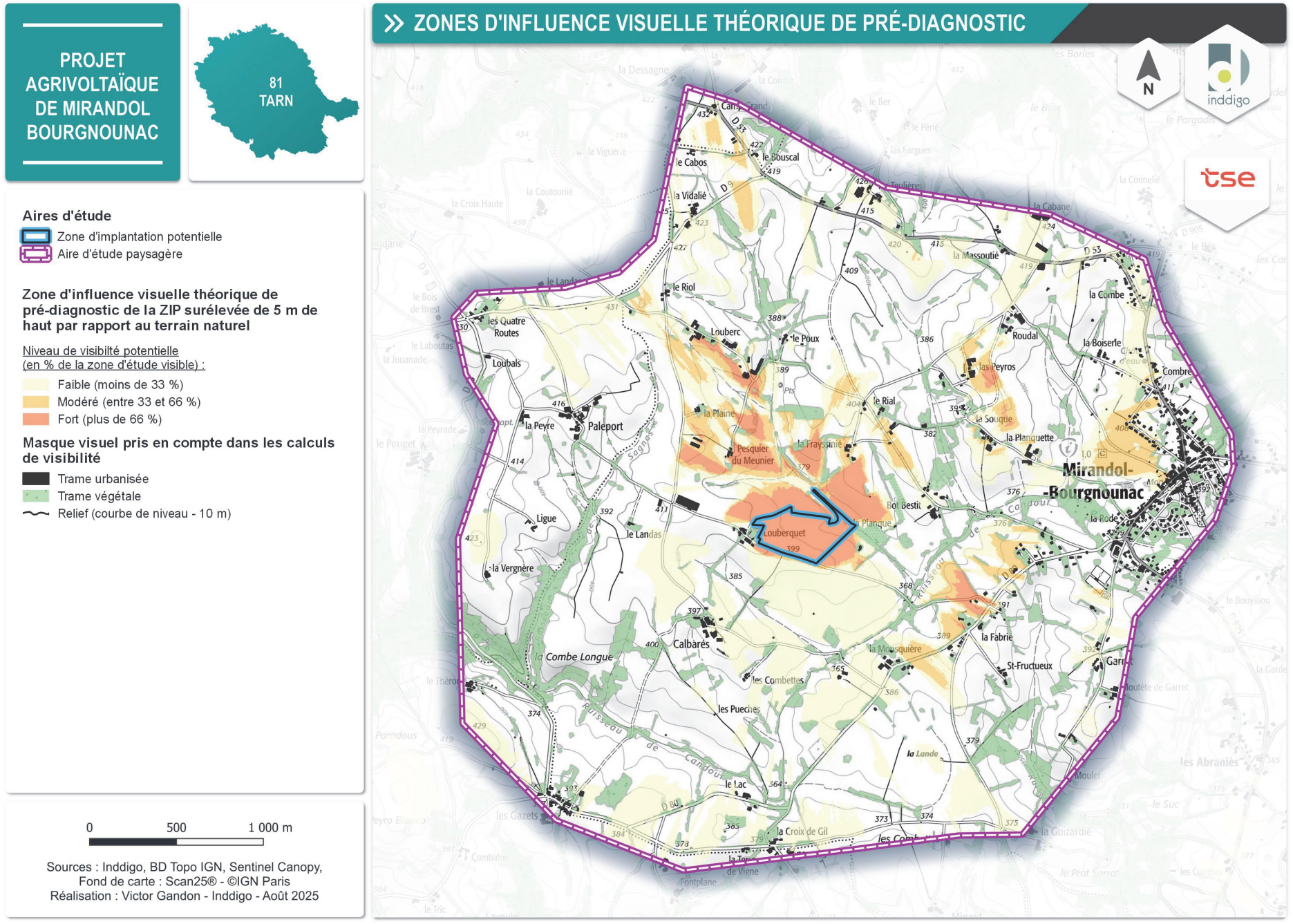
Ces dernières sont établies à l'aide d'un logiciel spécialisé. Dans le cas d'un projet de centrale agrivoltaïque, l'ensemble de la zone d'implantation potentielle est assimilé à des objets d'une hauteur de 5 m, ce qui correspond à la hauteur maximale des installations projetées. Les résultats obtenus à partir des informations fournies maximisent donc la visibilité potentielle du projet, qui occupe l'intégralité de la ZIP et présente une hauteur maximale.

Le calcul se base sur une modélisation de l'altitude du territoire (RGE Alti® V2.0 5m de l'IGN) d'un pas de 5 m (une altitude est fixée, sur chaque point du territoire, selon une maille de 5 m par 5 m). On ajoute à ce MNT détaillé les obstacles visuels formés par la végétation et le bâti. La couche de végétation est obtenue grâce à un croisement entre la BDTopo® et le Global Sentinel-2 10m Canopy Height ETH (2020). Cette dernière permet d'obtenir une hauteur de végétation précise sur une maille de 10 m par 10 m. Les hauteurs du bâti sont issues de la BDTopo®.

Les niveaux de visibilité théorique potentielle obtenus correspondent à :

- faible (lorsqu'un tiers au maximum de la ZIP surélevée peut être visible),
- modéré (lorsque les deux tiers au maximum de la ZIP peuvent être visibles)
- fort (lorsque plus des deux tiers de la ZIP peuvent être visibles).

Ils permettent une première estimation des sensibilités potentielles des différents enjeux recensés sur l'aire d'étude paysagère.



Carte 5 : zones d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic

Les zones de visibilité théorique de la ZIP, surélevée de 5 m, se déploient sur les versants des collines faisant face au site d'étude et sur les lignes de crête.

Au sud du territoire, les visibilités théoriques restent d'un niveau faible. Cette analyse cartographique sera confirmée par le reportage photographique présenté dans les pages suivantes.

2.2. Evaluation des sensibilités potentielles

L'évaluation des sensibilités se réalise depuis les lieux de vues dynamiques (axe routier) ou de vues statiques (lieux de vie, patrimoine…).

L'analyse des effets visuels potentiels du projet, en vue dynamique, est faite en hiérarchisant les voies de circulation suivant l'importance de leur fréquentation ou de leur renommée touristique. Elle recense aussi les séquences routières inscrites en zone d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic et les mieux orientées vers la ZIP.

Les sensibilités potentielles sont à relativiser en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur. En effet, l'angle de visibilité horizontal diminue avec l'augmentation de la vitesse. Ainsi, sur les axes routiers principaux, les temps d'observation sont d'autant plus courts que le projet se situe en position latérale par rapport à l'observateur. Au contraire, sur les routes peu fréquentées et étroites où les vitesses pratiquées sont souvent plus réduites, le champ visuel s'élargit et l'observation est de meilleure qualité. Les tracés routiers influencent aussi les perceptions visuelles sur le paysage. Ainsi, les tronçons larges, rectilignes et plats favorisent la découverte du contexte paysager local contrairement aux routes étroites, sinueuses et à la topographie accidentée.

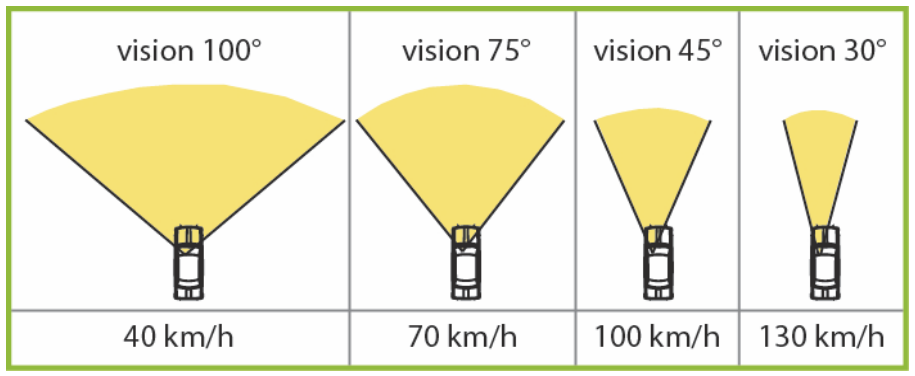


Illustration 3 : les différents angles d'observation en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur (source : site internet https://www.guide-vue.fr/la-vue-par-theme/la-vue-et-la-conduite/vision-et-vitesse, schémas : Inddigo)

Pour l'habitat, les zones de visibilité de pré-diagnostic, qu'elles concernent tout ou seulement une partie du lieu de vie, sont vérifiées sur le terrain, en tenant compte alors de trame bâtie et arborée secondaire locale. L'éloignement de l'habitat concerné joue aussi dans l'évaluation des sensibilités.

L'analyse visuelle en pages suivantes permet de hiérarchiser et caractériser les différentes sensibilités à l'échelle du territoire d'étude. La campagne photographique a été réalisée en mars 2025 pendant la période hivernale, lorsque les filtres végétaux sont les moins efficaces. Sur les panoramiques suivants, le trait continue rose situe la zone d'implantation potentielle lorsque celle-ci est visible ou partiellement visible. Les pointillés roses délimitent le site d'étude lorsqu'il n'est pas visible.

La carte ci-dessous répertorie les enjeux, les zones de visibilités potentielles et les points de prises de vue du reportage photographique. Ces dernières viennent illustrer les secteurs en zones de visibilités théoriques :

1. Depuis la lisière nord-ouest de Mirandol-Bourgnounac, à 1,6 km de la ZIP ;

2. Depuis la voie communale menant au hameau de Calbarès, à 500 m de la ZIP ;

3. Depuis la route de Bot Bestit, à 450 m au nord de la ZIP ;

4. Depuis le hameau de Louberc, à 700 m au nord de la ZIP ;

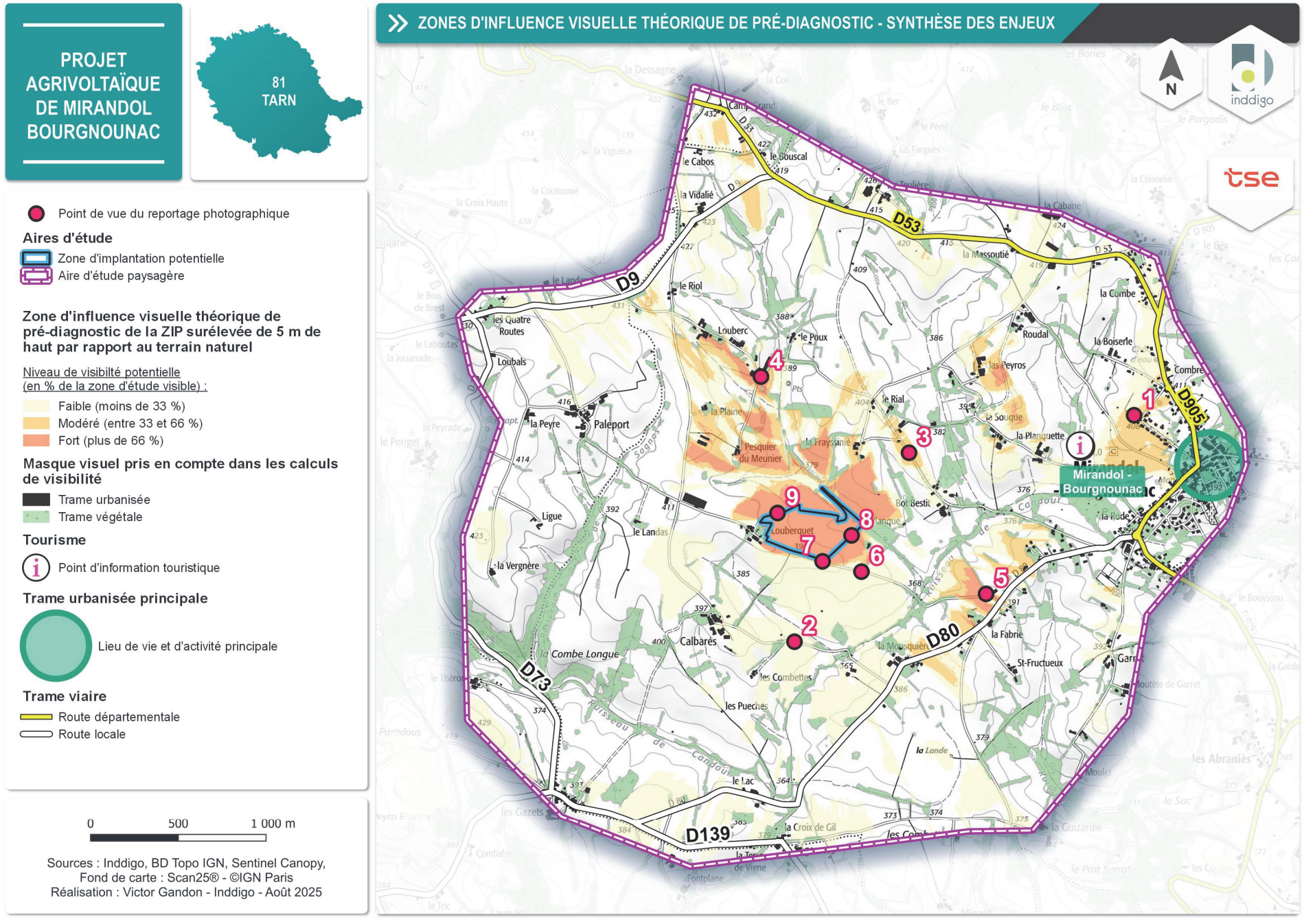
5. Depuis la rue de Louberquet, à 800 m à l'est de la ZIP ;

6. Depuis la rue de Louberquet, à 200 m à l'est de la ZIP ;

7. Depuis la rue de Louberquet, dans l'angle sud-est de la ZIP ;

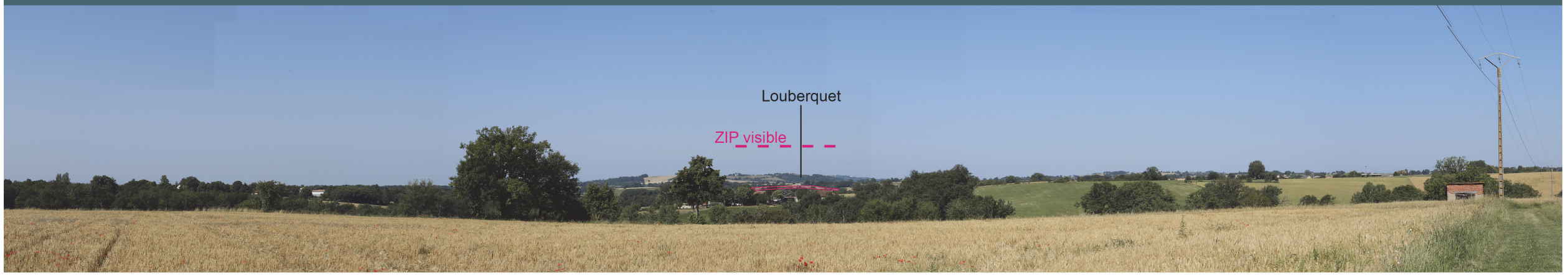
8. Depuis la bordure est de la ZIP ;

9. Depuis la bordure ouest de la ZIP.



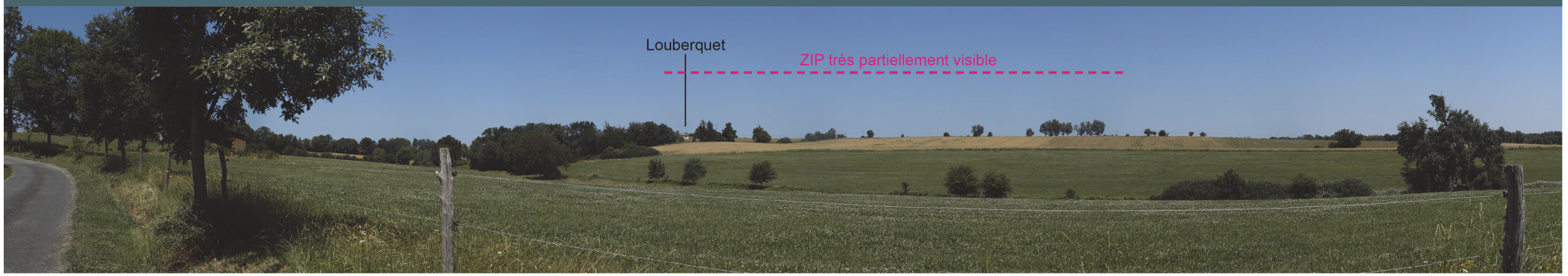
Carte 6 : zones d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic superposées aux enjeux paysagers et patrimoniaux avec la localisation des points de vue du reportage photographique

1. Depuis la lisière nord-ouest de Mirandol-Bourgnounac, à 1,6 km de la ZIP



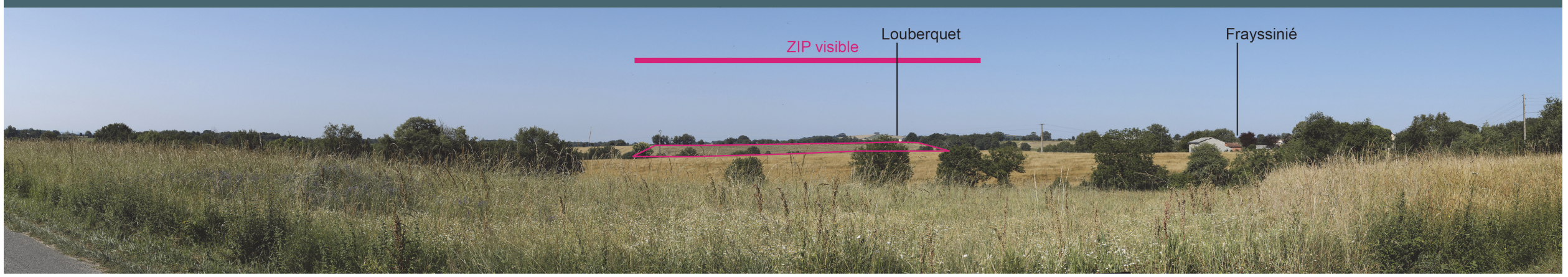
Caractéristiques de la vue : La ZIP est partiellement visible depuis la lisière de ce quartier d'habitations, la végétation et le relief masquant les secteurs les plus bas du site du projet. La distance ainsi que la faible part de la ZIP visible limitent les sensibilités.

2. Depuis la voie communale menant au hameau de Calbarès, à 500 m au sud de la ZIP



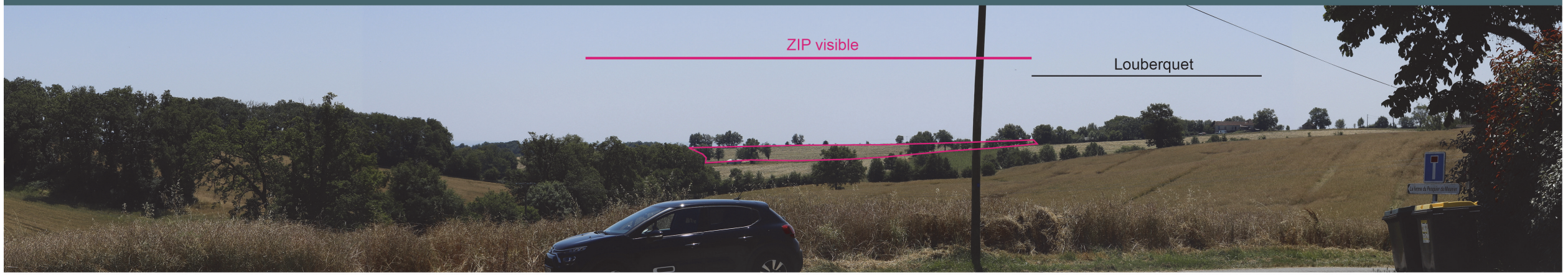
Caractéristiques de la vue : La ligne de crête sur laquelle se trouvent les habitations de Loubernet marque la limite sud de la ZIP. Des structures photovoltaïques d'une hauteur de 5 m pourraient potentiellement être perceptibles sur cette ligne d'horizon.

3. Depuis la route de Bot Bestit, à 450 m au nord de la ZIP



Caractéristiques de la vue : Les secteurs les plus élevés de la ZIP sont largement visibles depuis ce point de vue. Le relief masque les abords du ruisseau s'écoulant en contrebas du site d'étude.

4. Depuis le hameau de Louberc, à 700 m au nord de la ZIP



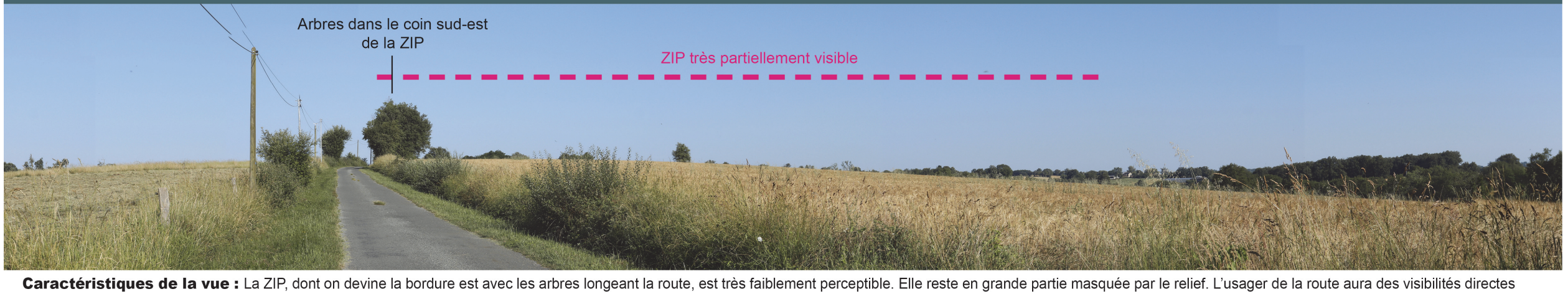
Caractéristiques de la vue : La ZIP, se développant jusqu'à la ligne de crête, se repère facilement depuis ce point de vue. Elle est partiellement visible : les secteurs les plus à l'est et le long du cours d'eau sont masqués par la végétation. A 700 m d'éloignement, la prégnance visuelle de potentielles installations d'une hauteur de 5 m maximum est modérée et les rapports d'échelle sont respectés, notamment vis-à-vis de la trame arborée.

5. Depuis la rue de Louberquet, à 800 m à l'est de la ZIP



Caractéristiques de la vue : Ce point de vue, sur les hauteurs à l'est du ruisseau de Candour, permet d'apercevoir une partie de la ZIP sur le versant opposé. La distance limite sa perception et les nombreux éléments composant le paysage attirent davantage le regard de l'observateur.

6. Depuis la rue de Louberquet, à 200 m à l'est de la ZIP



Caractéristiques de la vue : La ZIP, dont on devine la bordure est avec les arbres longeant la route, est très faiblement perceptible. Elle reste en grande partie masquée par le relief. L'usager de la route aura des visibilités directes sur le site en se rapprochant, comme illustré sur le panoramique suivant.

7. Depuis la rue de Loubernet, dans l'angle sud-est de la ZIP



Caractéristiques de la vue : Ce point de vue, situé sur les bords de la ZIP, montre que celle-ci est largement visible. La route de Louberquet, en cheminant sur la ligne de crête, offre des panoramas relativement dégagés sur ce paysage ondulé.

8. Depuis la bordure est de la ZIP



Caractéristiques de la vue : Ce point de vue, pris depuis l'est de la ZIP, permet de repérer les différents éléments paysagers au sein de cette dernière : le cours d'eau et sa végétation dense, les arbres isolés en limite du site et qui rythment la ligne de crête ou encore la dépression au centre de la zone d'implantation potentielle. Ces éléments se retrouvent également sur la vue suivante.

9. Depuis la bordure ouest de la ZIP



Le tableau suivant récapitule de manière synthétique les différents enjeux et les sensibilités potentielles établis au cours de l'état initial paysager. Il permet aussi de hiérarchiser ces différents éléments et de définir les premières préconisations d'aménagement du projet, présentées en page suivante. Il oriente aussi le choix des points de prise de vue des photomontages pour l'analyse des incidences du projet.

Echelle d'évaluation des niveaux des enjeux et des sensibilités :

Nul/Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 1 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard de la zone d'implantation potentielle du projet de centrale agrivoltaïque

	Lieux	Enjeu global	Sensibilité potentielle liée au projet
Axes de communication	D53 et D905	Route secondaire	Les relevés de terrain montrent que la ZIP n'est pas perceptible depuis cet axe routier. La sensibilité est nulle.
	D80	Route tertiaire	Cette route, connectant différents lieudits implantés sur les hauteurs d'un vallon faisant face à la ZIP, offre ponctuellement des visibilités latérales sur cette dernière. Il s'agit de vues ponctuelles, au gré des ouvertures visuelles entre chaque groupe d'habitations. Les sensibilités sont très faibles.
	D73, D9 et D139	Routes tertiaires	Ponctuellement situés en zones de visibilité théorique, ces axes routiers ne sont, en réalité, pas en relation visuelle avec la ZIP. La distance et les nombreux filtres visuels intervenant dans la lecture du paysage masquent le site d'étude, notamment depuis le sud du territoire, où seule la bordure sud de la ZIP, sur la ligne de crête, est potentiellement perceptible. Les sensibilités sont négligeables.
	Voie communale menant à Calbarés	Desserte locale	La voie communale menant à Calbarés permet d'apercevoir la limite sud de la ZIP. Les sensibilités sont très faibles.
	Voie communale de Bot Bestit	Desserte locale	Cette route, cheminant sur les hauteurs du relief faisant face à la ZIP, au nord, offre des vues relativement directes et proches sur celle-ci. En revanche, seuls les secteurs les plus élevés du site du projet sont visibles, en vues latérales. Les sensibilités sont modérées.
	Voie communale de Louberquet	Desserte locale	Depuis cette route, la ZIP est visible dans un premier temps à la sortie de la D80, dans l'axe de la chaussée. Il s'agit de vues distantes (environ 700 m) où de nombreux autres éléments occupent le champ de vision, réduisant la prégnance visuelle potentielle des futures installations. En continuant vers l'ouest, la route descend dans le vallon du ruisseau de Candour et la ZIP ne réapparaît qu'au plus proche de cette dernière, à une centaine de mètres en amont. L'axe routier longe la ZIP sur 350 m environ. Le site du projet y sera donc particulièrement visible, sur un tronçon offrant des vues dégagées sur le grand paysage. A l'ouest du hameau de Louberquet, la zone d'implantation potentielle n'est pas visible. Ainsi, les sensibilités sont évaluées à un niveau faible (à proximité de la D80) à fort au plus proche de la ZIP.
Habitat	Mirandol-Bourgnounac	Bourg principal	Le bourg s'inscrit principalement hors des zones d'influence visuelle de la ZIP, à l'exception du quartier pavillonnaire situé au nord-ouest. Implanté sur les hauteurs du vallonnement, le quartier offre des panoramas ouverts vers le sud et l'ouest du territoire. La ZIP s'y repère très légèrement, de manière partielle. A cette distance, environ 1,7 km, les sensibilités sont très faibles.
	Lieudits habités le long de la D80	Habitats isolés	Plusieurs habitations s'égrènent le long de la D80. Celles situées à l'ouest de l'axe routier sont potentiellement soumises à des visibilités sur la ZIP. Cependant, cette dernière, distante d'environ 800 à 900 m, n'est pas visible dans son ensemble, et de nombreux filtres visuels limitent les sensibilités, évaluées à un niveau faible.
	Calbarés	Habitat isolé	Ce lieudit est situé au sud de la ZIP. Seule la bordure sud du site du projet est potentiellement visible depuis ce lieu de vie. Les sensibilités sont très faibles.
	Lieudits habités au nord de la ZIP, notamment la Frayssinié, Louberc, Presquier du Meunier	Habitats isolés	Implantés sur les hauteurs des versants au nord de la ZIP, ces lieux de vie sont soumis à des visibilités directes sur celle-ci. Distante de 350 à 700 m, elle ne s'observe cependant jamais dans son intégralité, les secteurs les plus bas restant masqués par les ondulations du relief. Les sensibilités sont modérées.
	Louberquet	Habitat isolé	Le lieudit de Louberquet jouxte la ZIP, offrant donc des visibilités directes et proches, notamment pour l'habitation située en lisière sud-est du hameau. Le contexte boisé limite les relations visuelles entre les autres habitations et le site d'étude. Ce dernier, même sans visibilités directes, fera tout de même partie du contexte paysager proche du hameau. Les sensibilités sont fortes.

3. RECOMMANDATIONS PAYSAGÈRES

L'analyse paysagère et patrimoniale du territoire d'étude du projet agrivoltaïque Mirandol-Bourgnounac, a permis d'évaluer les enjeux et les sensibilités au sein de l'aire d'étude.

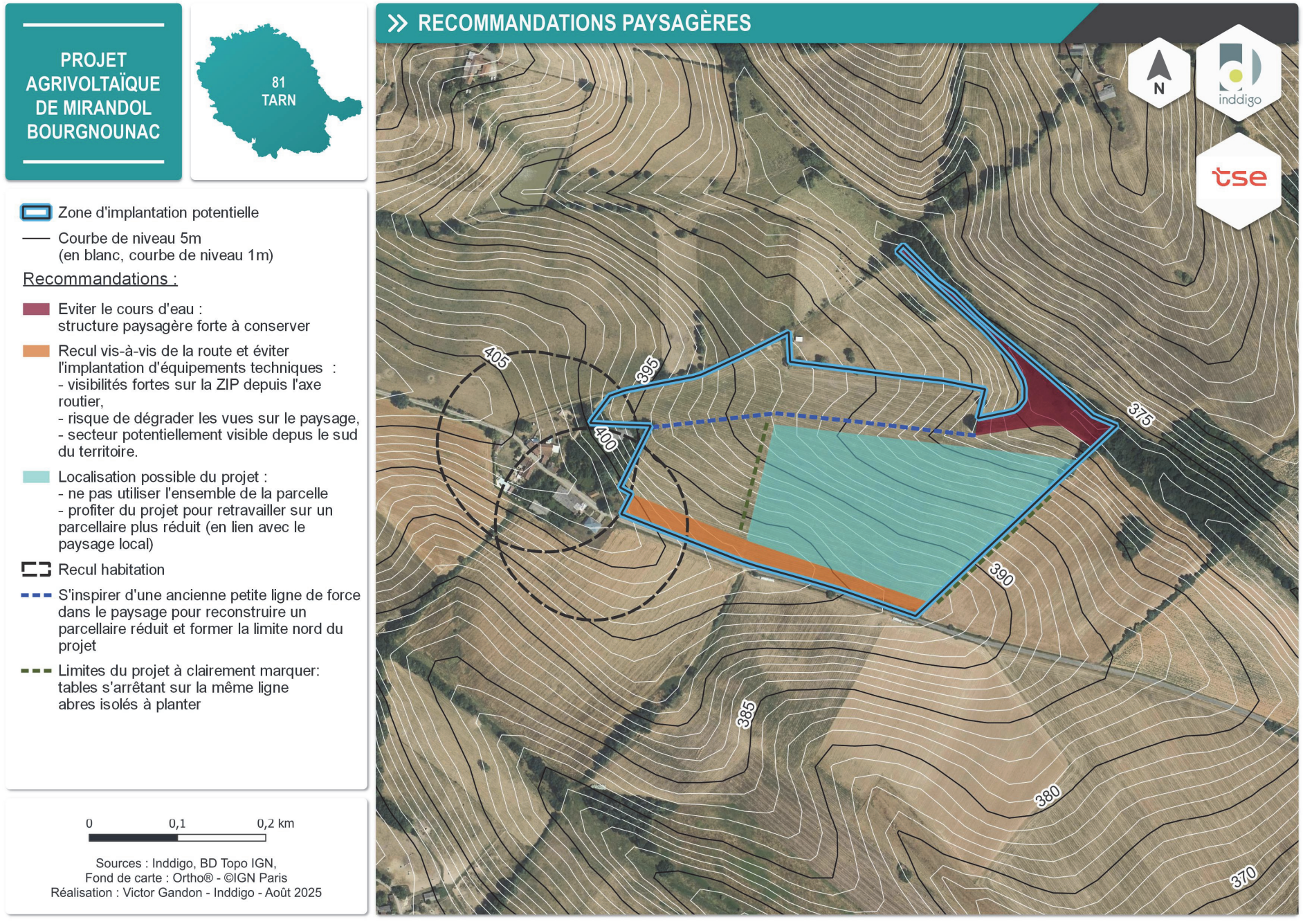
L'objectif des recommandations est d'intégrer autant que possible le projet dans son contexte paysager et de limiter ses effets visuels. Elles sont détaillées ci-dessous et présentées sur la carte ci-contre.

Elles concernent, tout d'abord, l'évitement de certaines parties de la ZIP pour l'implantation des structures agrivoltaïques, notamment :

- **Un recul par rapport à la voie communale de Louberquet :**
  - les visibilités sur la ZIP sont fortes depuis l'axe routier,
  - il existe un risque de dégrader les perspectives visuelles depuis la route, qui offre des vues relativement dégagées sur les versants opposés ;
  - un recul par rapport à la route, donc vis-à-vis des secteurs les plus élevés, permet d'éviter les visibilités depuis le sud du territoire ;
  - un éloignement de la ligne de crête permet également de préserver la lisibilité du relief et de l'horizon depuis le nord du territoire.
- **Un évitement du cours d'eau et de sa végétation attenante :** il s'agit d'une structure paysagère importante, à conserver et à protéger ;
- **Un recul par rapport aux habitations du hameau de Louberquet :**
  - il s'agit de l'enjeu paysager le plus sensible vis-à-vis du site du projet ;
  - le hameau, implanté sur les hauteurs du relief, forme un petit repère paysager. Ce motif paysager se retrouve sur l'ensemble de l'aire d'étude paysagère ; il est donc pertinent de ne pas brouiller cette lecture avec un parc agrivoltaïque trop proche des habitations.

Le territoire ne comporte pas un réseau continu de haies. Les linéaires arborés marquent essentiellement les nombreux cours d'eau du territoire. Il ne semble donc pas pertinent de venir entourer entièrement le site d'un masque végétal. Les limites du parc doivent toutefois être clairement délimitées, afin de faciliter la lecture générale de l'ensemble. Cela peut se faire par un alignement régulier des tables photovoltaïques, ainsi que par l'accompagnement d'arbres isolés.

La ZIP est parcourue en son centre par une légère dépression, identifiée comme un ancien cours d'eau sur les cartes anciennes. Cette formation relie le hameau à des arbres isolés, et débouche sur une source. Cette ancienne structure peut être mobilisée pour former un corridor planté, marquant la limite nord de la ZIP et créant ainsi un parcellaire plus réduit, mieux adapté à l'échelle locale.



Carte 7 : les recommandations paysagères

CHAPITRE III. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE ET MESURES

1. ANALYSE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 23

1.1. Incidences en phase chantier 23

1.2. Incidences en phase d'exploitation 24

2. MESURES DE PRESERVATION DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE 32

2.1. Mesures d'évitement liées à la composition du projet 32

2.2. Mesure de réduction 32

3. LES IMPACTS RESIDUELS 33

1. ANALYSE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1.1. Incidences en phase chantier

La phase chantier correspond à la phase de construction de la centrale agrivoltaïque ainsi qu'à son démantèlement après exploitation. Elle induit principalement des effets paysagers temporaires, limités dans le temps à la durée des travaux. Certains effets du chantier peuvent aussi être permanents en cas de dégradation d'éléments paysagers ou patrimoniaux non remis en état ou remplacés après travaux.

Le chantier sera perçu dans un premier temps par le changement progressif d'occupation des parcelles avec l'installation des différents équipements du projet.

Les travaux contribueront aussi aux effets suivants :

- le passage des engins de chantier et des camions de transport qui engendre des nuisances sonores mais aussi visuelles ;
- le risque de création de nuages de poussières lors des mouvements d'engins ;
- la présence et l'activité d'engins de chantier sur et autour du site des travaux ;
- l'utilisation d'aires, qui seront remises en état après les travaux de construction, pour le stockage de matériel, la confection de tranchées ou encore l'aménagement d'une base de vie qui modifient temporairement l'occupation des sols sur le site du projet et donc le paysage immédiat.

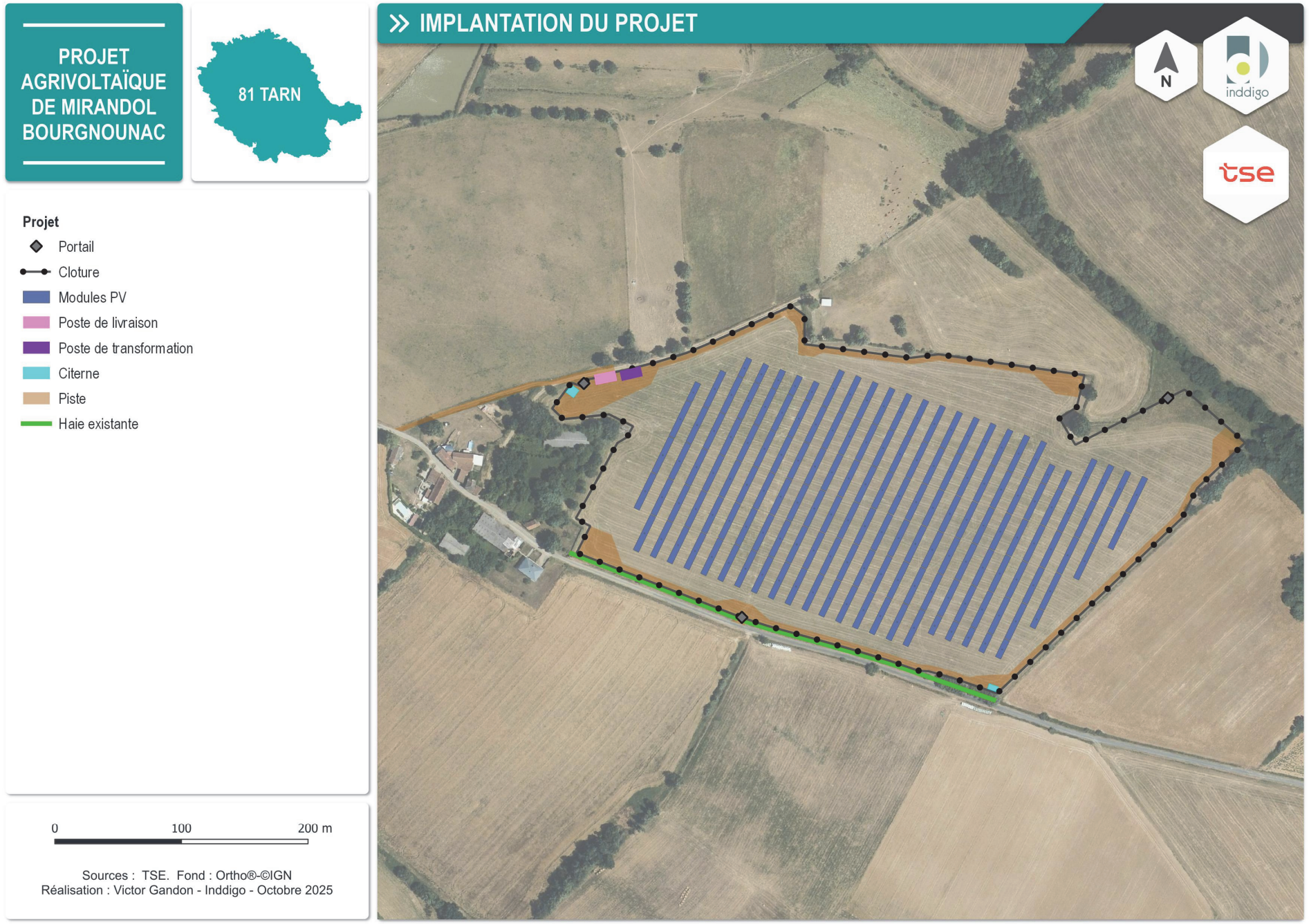
Le chantier de la centrale agrivoltaïque aura des effets visuels temporaires perceptibles principalement depuis les axes routiers et les lieux de vie les plus proches, avec notamment :

- la voie communale de Louberquet et son tronçon longeant le sud du projet ;
- le hameau de Louberquet, qui jouxte la centrale agrivoltaïque.

Les versants au nord du projet sont également, dans une moindre mesure, concernés par le chantier et ses effets visuels.

Ces effets seront ponctuels et discontinus pour ceux liés aux transports et à la livraison des différents éléments du parc mais dureront, pour les autres, pendant toute la durée du chantier (soit 6 à 10 mois).

L'évitement strict du ruisseau délimitant le nord de la zone d'implantation potentielle permet d'assurer la préservation de la ripisylve, structure paysagère locale. Globalement, le maintien de toute la trame arborée autour du chantier, le recul des structures agrivoltaïques vis-à-vis des éléments conservés et l'absence de terrassements importants, pouvant impactés durablement le paysage, permettent d'éviter tout risque d'incidences permanentes.



Carte 8 : Implantation du projet

Les effets du projet sur le paysage et le patrimoine, en phase chantier, seront essentiellement temporaires et perçus depuis les abords immédiats au nord du site. Ils seront surtout effectifs depuis la voie communale et le hameau de Louberquet où ils sont évalués à un niveau fort, en raison de la proximité du chantier.

Comme ces effets temporaires concernent des enjeux paysagers de niveau très faible, les incidences temporaires du projet en phase chantier sont modérées à fortes depuis la voie communale et le hameau de Louberquet. Elles sont faibles à très faibles pour les versants au nord du projet.

1.2. Incidences en phase d'exploitation

Les incidences du projet sur le paysage et le patrimoine, en phase exploitation, sont essentiellement permanentes. Elles sont induites par :

- les différents équipements électriques et annexes du projet, pris isolément, en vues immédiates,
- l'ensemble du projet où dominent les structures agrivoltaïques et les surfaces qu'elles occupent.

Les caractéristiques visuelles des différentes composantes du projet sont rappelées succinctement dans un premier temps pour évaluer leurs effets visuels propres et leur visibilité potentielle depuis l'extérieur du parc.

Dans un second temps, les effets visuels de l'ensemble du projet sont analysés, à l'aide des outils suivants : la carte des zones d'influence visuelle du projet (ou carte de visibilité théorique) et les photomontages.

Leur évaluation s'appuie aussi sur les relevés de terrain et les analyses de sensibilités menées en état initial. Pour rappel, la note de présentation du projet propose une description complète de la centrale agrivoltaïque projetée.

1 2.1. CARACTERISTIQUES VISUELLES DES DIFFERENTS EQUIPEMENTS DU PROJET

1 2.1 1. Les ombrières d'élevage

Les ombrières se composent de panneaux photovoltaïques posés sur une structure mobile de type « tracking ». Elles permettent de suivre la trajectoire du soleil pendant la journée et de favoriser un ombrage tournant et une protection de la prairie et des bovins. L'orientation des ombrières peut également évoluer en fonction des besoins de l'agriculteur ou des conditions climatiques.

Le point le plus haut des tables sera de 5 m au maximum, en position proche de la verticale, tandis qu'en position horizontale, le point le plus haut sera à 2,65 m.

Les tables sont implantées en plusieurs rangées parallèles les unes aux autres, en s'appuyant et en respectant un alignement suivant la ligne de crête au sud, qui forme une ligne de force du paysage immédiat. Les structures agrivoltaïques présentent également un recul d'au moins 20 m vis-à-vis de la route. L'objectif est de limiter les visibilités depuis l'axe routier, les versants au nord du projet et l'ensemble du territoire au sud. Ce recul contribue aussi à préserver la perception du relief sur lequel s'inscrit le projet depuis les hameaux et les routes au nord.

Pour finir, la démarche de composition du projet a abouti à un éloignement d'au minimum 80 mètres des tables agrivoltaïques par rapport aux habitations du hameau de Louberquet, pour y minimiser l'effet visuel.

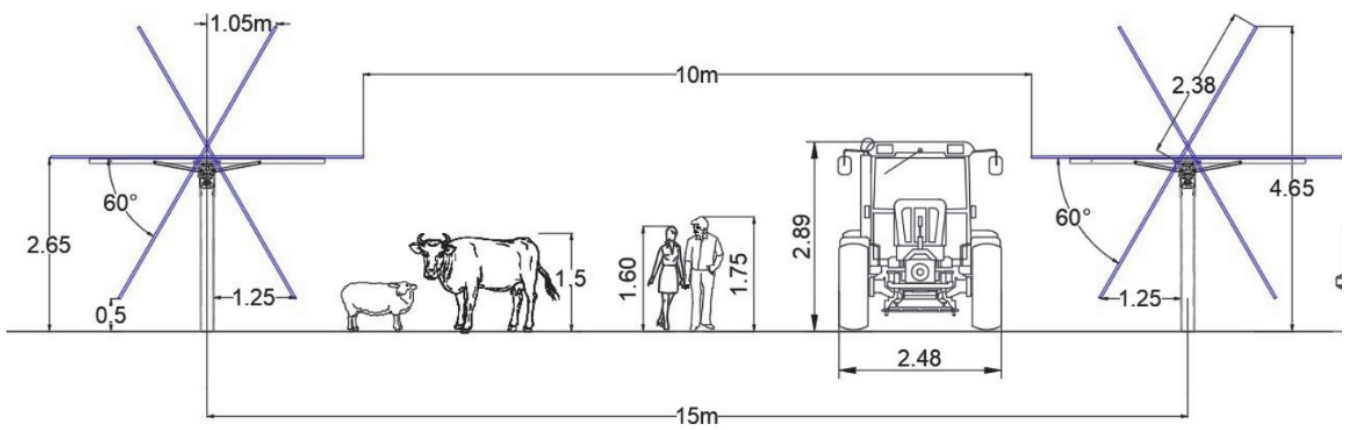


Figure 1 : Schéma de principe d'une ombrière (source : TSE)

Les structures agrivoltaïques sont les éléments les plus identitaires du projet et les plus visibles de loin.

1 2.1 2. Les postes électriques

Un poste de livraison (maximum 3 m de large x 12 m de long et d'une hauteur de 3,6 m) et un poste de transformation (maximum 3 m x 12 m et d'une hauteur de 3,6 m) seront installés à l'entrée de la centrale, en limite nord du hameau de Louberquet.

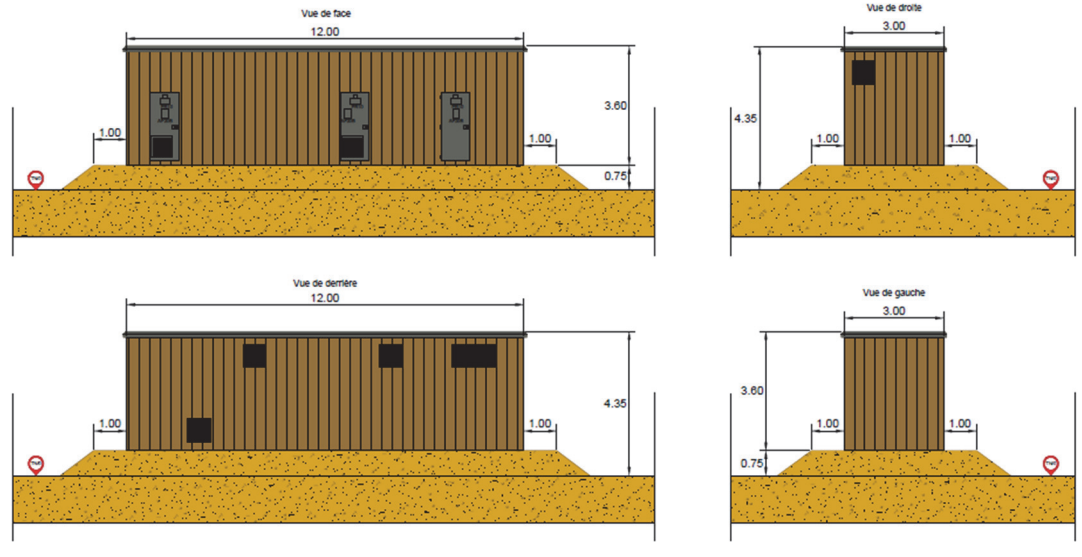


Figure 2 : façades du poste de livraison (source : TSE)

La position des postes électriques les rend peu visibles depuis les environs. L'intention paysagère est de regrouper l'ensemble des éléments techniques au niveau de l'entrée de la centrale et de les éloigner de la ligne de crête.

En revanche, les postes s'inscrivent à proximité immédiate du hameau de Louberquet, faisant ainsi partie du paysage quotidien de ses habitants, sans pour autant être directement visibles depuis les habitations.

Le revêtement choisi pour faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage est un bardage bois. La toiture et les portes seront en gris ardoise.

1 2.1 3. Les pistes et les plateformes internes

Les pistes permettant d'accéder au site et aux locaux techniques seront en mélange terre-pierre, permettant une meilleure intégration de la centrale dans le paysage agricole.

Le tracé des pistes respecte les préconisations du SDIS, d'où la présence d'aire de retournement au lieu d'une piste périphérique, et leur localisation permet de limiter au maximum l'impact sur les zones humides.

1 2.1 4. Portails et clôtures

Les clôtures, d'une hauteur de 2 m, délimiteront l'ensemble du projet. Elles seront de type agricole, avec poteaux ronds en bois et grillage souple, noué "super lourd" en acier galvanisé, de 2 m de haut, à maillage large, pour être aussi transparentes que possible. Les poteaux ronds, en bois, seront positionnés en moyenne tous les 3 m. Le bois de robinier pseudo-acacia ou de châtaignier est à privilégier.

Trois portails sont prévus :

- à l'entrée de la centrale agrivoltaïque ;
- le long de la voie communale ;
- au nord, pour accéder au ruisseau et à la ripisylve.

Ces portails métalliques, à barreaudage simple, à double battant, d'une largeur de 6 m pour une hauteur de 2 m, seront en acier galvanisé (non peint) comme le grillage des clôtures.

1 2.1 5. Citernes

Deux citernes incendie, d'une capacité unitaire de 60 m^3 ou de 30 m^3 et prenant la forme d'une citerne souple, seront installées :

- à l'entrée de la centrale ;
- dans l'angle sud-est, le long de la voie communale de Louberquet.

Pour rappel, pour limiter l'impact des pistes sur les zones humides, il a été décidé de ne pas réaliser une piste périphérique présente sur l'ensemble de la centrale. En contrepartie, des aires de retournement sont prévues et une seconde citerne est installée le long de la voie communale.

1 2.1 6. Réseau électrique

A l'exception des chemins de câbles fixés aux structures des tables agrivoltaïques, tous les raccordements électriques seront effectués en souterrain, principalement sous les pistes internes au parc ou en bordure de voirie existante pour les liaisons extérieures à la centrale.

Les effets visuels permanents du projet sont générés essentiellement par les ombrières agrivoltaïques et par l'emprise visible qu'elles occupent dans le paysage.

Ils dépendent secondairement des autres équipements visibles de l'extérieur, à savoir, dans le cas présent : les clôtures, le portail, les pistes et la citerne situés le long de la voie communale de Louberquet.

L'entrée de la centrale, implantée en limite nord du hameau, concentre les éléments techniques annexes avec les postes techniques et une citerne. Bien que peu visibles, ces installations feront partie du paysage quotidien des habitants du lieu de vie.

1 2.2. EVALUATION DES EFFETS VISUELS DU PROJET

1 2.2 1. Les zones d'influence visuelle du projet

Pour mieux comprendre l'influence du relief, des boisements et du bâti sur les visibilités potentielles, une carte des zones d'influence visuelle du projet est présentée en page suivante.

Elle est établie à l'aide d'un logiciel spécialisé. Le calcul se base sur une modélisation de l'altitude du territoire (RGE Alti® V2.0 5m de l'IGN) d'un pas de 5 m (une altitude est fixée, sur chaque point du territoire, selon une maille de 5 m par 5 m). On ajoute à ce MNT détaillé les obstacles visuels formés par la végétation et le bâti. La couche de végétation est obtenue grâce à un croisement entre la BDTopo® et le Global Sentinel-2 10m Canopy Height ETH. Cette dernière permet d'obtenir une hauteur de végétation précise sur une maille de 10 m par 10 m pour l'année 2020. La couche de la trame urbanisée est issue de la base de données BDTopo® où les hauteurs du bâti varient de 1 m à 20 m suivant la nature des constructions.

Enfin, pour simuler le parc agrivoltaïque, un nombre important d'objets de 5 m de hauteur sont pris en compte pour chaque table, poste de livraison, et poste de transformation. Cette hauteur correspond à la hauteur maximale de ces éléments du projet. Elle illustre donc les impacts maximaux qui apparaissent essentiellement à l'aube, au crépuscule ou lors de période spécifique.

Les calculs et la carte suivante permettent donc d'identifier :

- Les secteurs (en transparence sur la carte) où aucune vue n'est possible sur le projet du fait du relief, de la végétation principale et de la trame bâtie ;
- Les secteurs depuis lesquels le projet est susceptible d'être visible en considérant uniquement le relief, la végétation principale et la trame bâtie comme masques visuels ; ces secteurs sont représentés en dégradé du jaune clair à l'orange foncé.

Les résultats donnés sur les zones d'influence visuelle sont toujours maximisés puisque tous les types d'écrans secondaires ne sont pas pris en considération. Ces données permettent cependant d'évaluer les niveaux de visibilité théorique du projet en fonction du pourcentage de la superficie totale de ce dernier potentiellement visible. **Elles restent toutefois à relativiser car elles ne prennent pas en compte la distance d'observation qui réduit notablement les effets visuels du projet lorsqu'elle augmente.**

La carte des zones d'influence visuelle confirme les analyses menées lors de l'état initial. En effet, le projet ne sera potentiellement visible que depuis une faible portion de l'aire d'étude paysagère.

Ainsi, les zones de visibilité théorique se concentrent :

- **aux abords de la centrale (le hameau de Louberquet et la voie communale y menant) ;**
- **sur les versants au nord de la centrale (les hameaux de Louberc, Frayssinié et Presquier du Meunier) ;**
- **au niveau des habitations le long de la D80, à l'est du projet.**

1 2.2 2. Les simulations visuelles

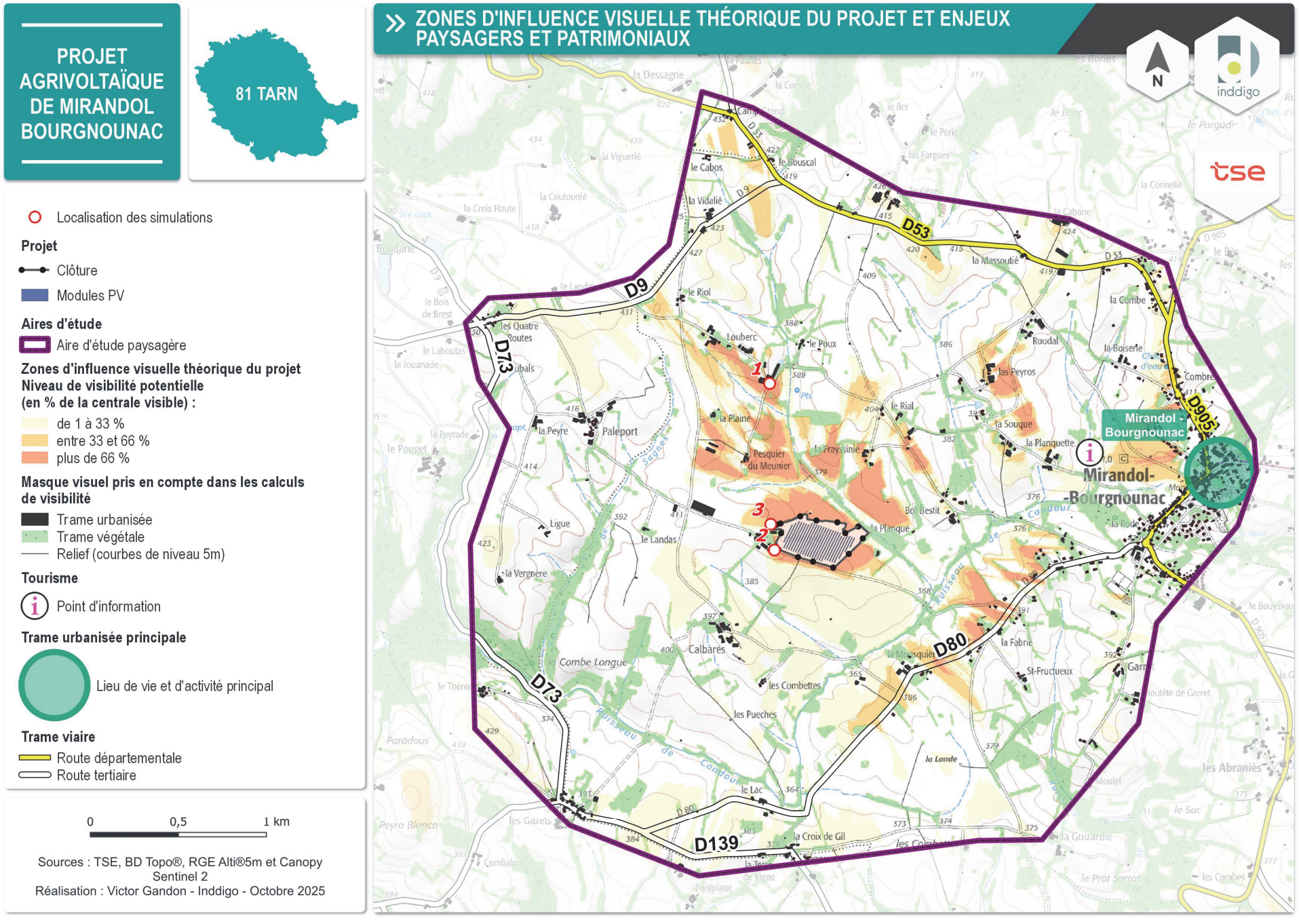
Afin d'évaluer visuellement l'insertion du projet dans son environnement paysager, des photomontages ont été réalisés depuis deux points de vue représentatifs, situés à des distances et des orientations différentes par rapport au projet. Ils sont rappelés ci-dessous et présentés sur la carte suivante.

Le point n°1 : Depuis le hameau de Louberc, à 750 m de l'emprise clôturée ;

Le point n°2 : Depuis la lisière est de Louberquet, à quelques mètres de la centrale.

Le point n°3 : Depuis la lisière nord du hameau de Louberquet, au niveau de l'entrée de la centrale

Sur les photomontages, les structures agrivoltaïques sont inclinées à 30° présentant une hauteur d'environ 3,75 m (soit une hauteur moyenne entre la plus haute de 4,65 m tôt le matin ou tard le soir et la plus basse de 2,65 m en position horizontale vers midi lorsque le soleil est au zénith).



Carte 9 : les zones d'influence visuelle du projet superposées aux enjeux paysagers et patrimoniaux et la localisation des simulations visuelles

1. Depuis le hameau de Louberc, à 750 m au nord de l’emprise clôturée

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR

Commentaire : La centrale agrivoltaïque s’insère dans le parcellaire existant sans le modifier, en conservant des limites originales. Elle introduit un motif industriel dans un paysage rural et agricole mais les structures projetées respectent les ordres de grandeur du paysage : elles restent visuellement plus petites que les arbres délimitant la parcelle agricole ou le bâti. Cependant, le recul des tables agrivoltaïques de la ligne de crête n’est pas suffisant pour préserver la lecture initiale du relief depuis ce point de vue. Les postes électriques sont légèrement perceptibles mais le bardage bois ainsi que leur position en léger retrait des tables permettent de ne pas créer de point d’appel. Les effets visuels sont évalués à un niveau modéré.

2. Depuis la lisière est de Louberquet, à quelques mètres de la centrale

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire : En sortie du hameau de Louberquet, le projet agrivoltaïque s'inscrit directement sur le bord de la route et son aspect industriel contraste avec le paysage local. En revanche, le recul des tables agrivoltaïques vis-à-vis de la route et de la ligne de crête évite tout effet de surplomb pour les usagers de l'axe routier et préserve les vues vers le lointain. La hauteur apparente des installations projetées reste limitée grâce à leur éloignement des habitations. Les effets visuels sont modérés à forts depuis ce point de vue.

3. Depuis la lisière nord du hameau de Louberquet, au niveau de l’entrée de la centrale

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



1 2.3. IDENTIFICATION DES INCIDENCES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES

L'évaluation des incidences paysagères et patrimoniales est déclinée dans le tableau de synthèse suivant.

Elle découle du croisement des enjeux définis dans l'état initial et des effets liés au présent projet analysés dans ce chapitre :

ENJEU x EFFET = IMPACT (ou INCIDENCE)

Pour mémoire, les définitions suivantes sont rappelées :

- **L'enjeu** est une valeur, au regard de préoccupations patrimoniales, paysagères, culturelles, de qualité de vie et de santé, prise par une portion ou un élément du territoire d'étude. La notion d'enjeu reste indépendante de celle de sensibilité ou d'impact. Par exemple, un monument à enjeu fort peut ne pas être sensible ni impacté par le projet. L'appréciation des enjeux est donc indépendante du projet et se fonde sur des critères tels que la qualité, la rareté, la notoriété, la fréquentation etc…
  Les axes de circulation présentent ainsi un niveau d'enjeu d'autant plus fort qu'ils accueillent une circulation forte ou qu'ils participent à un itinéraire touristique reconnu et fréquenté de découverte du paysage. Les pôles d'habitat et d'activités du territoire sont également classés par niveau d'enjeu croissant suivant l'importance de leur population, leurs actifs et leurs visiteurs potentiels. Les éléments du patrimoine sont également évalués en niveau d'enjeu suivant leur protection réglementaire, leur reconnaissance sociale de type international, national, régional ou local, leur valorisation touristique, leur fréquentation…
- **L'effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement. Il est évalué par les cartes de visibilité théorique et les photomontages où sont prises en compte différentes notions : les rapports d'échelles, la lisibilité du projet, les covisibilités avec les autres éléments structurant le paysage, les concurrences visuelles, l'étendue du projet dans le champ visuel…
- **L'impact (ou l'incidence)** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu).

Le tableau de synthèse, présenté en page suivante, rappelle ainsi les enjeux paysagers recensés dans l'état initial de l'environnement. Pour chacun d'eux, il évalue les effets visuels du projet après une analyse croisée de la carte des zones d'influence visuelle du projet, des photomontages et des relevés de terrain. Enfin, il propose l'évaluation des incidences brutes du projet suivant le barème de notation suivant.

Seuls les enjeux présentant une sensibilité potentielle sont repris dans le tableau de synthèse.

Le barème de notation des niveaux d'incidences suivant est appliqué :

Tableau 2 : niveau d'incidences après croisement des niveaux d'enjeux et d'effets

Niveau d'enjeux	Niveau d'effets	Niveau d'incidences
Fort	Fort	Fort
Modéré	Fort	Fort à modéré
Faible	Fort	Modéré
Très faible	Fort	Modéré à faible
Fort	Modéré	Modéré à fort
Modéré	Modéré	Modéré
Faible	Modéré	Modéré à faible
Très faible	Modéré	Faible
Fort	Faible	Modéré
Modéré	Faible	Faible à modéré
Faible	Faible	Faible
Très faible	Faible	Faible à très faible
Fort	Très faible	Faible
Modéré	Très faible	Faible à très faible
Faible	Très faible	Très faible à faible
Très faible	Très faible	Très faible
Fort	Nul	Nul
Modéré	Nul	Nul
Faible	Nul	Nul
Très faible	Nul	Nul

Echelle d'évaluation des niveaux d'enjeux, d'effets et d'incidences :

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

Lieux		Enjeu global	Niveau d'effet du projet	Niveau d'incidence brute
	D80	Route tertiaire	Cette route, connectant différents lieudits implantés sur les hauteurs d'un vallon faisant face au projet, offre ponctuellement des visibilités latérales sur ce dernier. Il s'agit de vues ponctuelles, au gré des ouvertures entre chaque groupe d'habitations. Les effets visuels sont très faibles voire négligeables.	Très faible à faible
	Voie communale menant à Calbarés	Desserte locale	Le recul des tables photovoltaïques, vis-à-vis de la ligne de crête, limite fortement les potentielles vues sur la centrale depuis le sud du territoire. Les effets visuels sont négligeables.	Négligeable
	Voie communale de Bot Bestit	Desserte locale	Cette route, cheminant sur les hauteurs du relief faisant face au projet, au nord, offre des vues relativement directes et proches sur celui-ci. En revanche, seuls les secteurs les plus élevés de la centrale sont visibles, en vues latérales. Les effets visuels sont faibles.	Faible à très faible
	Voie communale de Louberquet	Desserte locale	Depuis cette route, le projet est visible dans un premier temps à la sortie de la D80, dans l'axe de la chaussée. Il s'agit de vues distantes (environ 700 m) où de nombreux autres éléments occupent le champ de vision, réduisant la prégnance visuelle des installations. En continuant vers l'ouest, la route descend dans le vallon du ruisseau de Candour et le projet ne réapparaît qu'au plus proche de ce dernier, à une centaine de mètres en amont. La centrale sera particulièrement visible depuis le tronçon routier la jouxtant. Le recul des tables d'une vingtaine de mètres de la route permet toutefois de limiter leur perception et leur potentiel effet de surplomb (en raison de leur hauteur de 5 m). Par ailleurs, leur implantation en parallèle de la ligne de crête vient appuyer cette ligne de force, favorisant l'intégration des structures dans le paysage. Ainsi, les effets visuels sont évalués à un niveau très faible (à proximité de la D80) à modéré à fort au plus proche de la centrale. Une haie a été récemment plantée le long de la voie communale. Elle réduira à terme les perceptions sur la centrale.	Très faible à modéré, en fonction de la proximité à la centrale
Habitat	Mirandol-Bourgnounac	Bourg principal	Le bourg s'inscrit principalement hors des zones d'influence visuelle du projet, à l'exception du quartier pavillonnaire situé au nord-ouest. Implanté sur les hauteurs du vallonnement, le quartier offre des panoramas ouverts vers le sud et l'ouest du territoire. La centrale s'y repère très légèrement, de manière partielle. A cette distance, environ 1,7 km, les effets visuels sont très faibles à négligeables.	Faible à très faible
	Lieudits habités le long de la D80	Habitats isolés	Plusieurs habitations s'égrènent le long de la D80. Celles situées à l'ouest de l'axe routier sont soumises à des visibilités, relativement distantes et partielles, sur la centrale. Les effets visuels sont faibles.	Faible à très faible
	Calbarés	Habitat isolé	Le recul des tables agrivoltaïque vis-à-vis de la ligne de crête limite fortement les potentielles vues sur la centrale depuis le sud du territoire. Les effets visuels sont négligeables.	Négligeable
	Lieudits habités au nord de la	Habitats isolés	Implantés sur les hauteurs des versants au nord de la centrale, ces lieux de vie sont soumis à des visibilités directes sur celle-ci (cf. simulation n°1). Distante de 350 à 700 m, elle ne s'observe	Faible
	ZIP, notamment la Frayssinié, Louberc, Presquier du Meunier		cependant jamais dans son intégralité, les secteurs les plus bas restant masqués par les ondulations du relief. Les effets visuels sont modérés.	
	Louberquet	Habitat isolé	Le lieudit de Louberquet jouxte la centrale agrivoltaïque, offrant donc des visibilités directes et proches, notamment pour l'habitation située en lisière sud-est du hameau (cf. simulation n°2). Le contexte boisé limite les relations visuelles entre les autres habitations et le projet. Ce dernier, même sans visibilités directes, fera tout de même partie du contexte paysager immédiat du hameau. Pour rappel, une haie a été plantée le long de la voie de Louberquet, en limite sud du projet. A terme, la haie permettra de limiter légèrement les perceptions sur la centrale agrivoltaïque. Les effets visuels sont modérés à forts.	Modéré

2. MESURES DE PRESERVATION DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Les incidences brutes du projet de parc agrivoltaïque de Mirandol Bourgnounac sur le paysage et le patrimoine ont été décrites précédemment.

La présente partie a pour objectif de décrire les mesures mises en place pour éviter, réduire et éventuellement compenser les effets négatifs induits par le projet sur le paysage et le patrimoine, en application de la doctrine ERC (éviter - réduire - compenser).

À noter que les mesures relatives à la phase de chantier s'appliquent aussi bien au chantier de construction du parc agrivoltaïque qu'au chantier de démantèlement.

En matière de paysage et de patrimoine, les mesures d'évitement sont réalisées dans la phase de conception du projet et du choix des variantes.

2.1. Mesures d'évitement liées à la composition du projet

Mesure PP-E1 : Réduction de la surface globale du projet, délimitation fine des emprises agrivoltaïques dans le site du projet et prise en compte des principales recommandations d'insertion paysagère

La démarche de composition du projet a abouti à :

- un évitement du ruisseau situé au nord-est de la ZIP, afin de préserver la ripisylve et la lisibilité de cette structure paysagère ;
- un recul des installations agrivoltaïques de 20 m minimum vis-à-vis de la route pour limiter les visibilités depuis l'axe routier, les versants au nord du projet et l'ensemble du territoire au sud. Ce recul contribue également à préserver la perception du relief sur lequel s'inscrit le projet depuis les hameaux et les routes présents au nord ;
- un alignement des tables agrivoltaïques avec la ligne de crête pour souligner cette ligne de force paysagère, notamment depuis la voie communale de Louberquet mais également depuis les points de vue au nord ;
- un recul d'au moins 80 mètres des installations agrivoltaïques par rapport aux habitations du hameau de Louberquet, pour y minimiser l'effet visuel ;
- un regroupement des postes techniques sur la bordure ouest de la centrale pour minimiser leur perception ;
- la préservation de la haie, récemment plantée le long de la voie communale de Louberquet, en limite sud du projet et sur la ligne de crête. Elle permettra à terme de masquer une part significative de la centrale depuis la route et le hameau de Louberquet.

Mesure PP-E2 : Enfouissement des réseaux électriques internes et externes

Cette mesure d'évitement consiste à enfouir les réseaux électriques à l'intérieur comme à l'extérieur de la centrale agrivoltaïque. Les raccordements « internes », des onduleurs au poste de livraison via les postes de transformation seront passés en souterrain si bien qu'aucune ligne électrique aérienne ne viendra surcharger le paysage. En second lieu, le raccordement « externe » entre le poste de livraison de la centrale et le poste source sera enterré en bordure des axes de circulation concernés.

Mesure PP-E3 : Protection de la végétation à conserver lors de la phase chantier

L'objectif de cette mesure est d'assurer la protection des arbres et arbustes qui composent l'ensemble de la trame bocagère du territoire (haies, bosquets, arbres isolés) située en périphérie ou à l'intérieur de la centrale solaire. Elle permet de réduire les effets visuels possibles du projet dès la phase chantier.

Des mesures de protection devront être prises dès le début du chantier pour éviter toute dégradation sur les sujets à conserver tant sur leurs parties aériennes (branches, troncs …) que sur leurs systèmes racinaires. Des périmètres de protection autour de ces derniers devront être prédéfinis en amont afin que les tranchées et la circulation des engins par exemple soient suffisamment éloignées pour ne causer aucun dégât.

Tableau 3 : modalités de mise en œuvre des mesures paysagères d'évitement (PP-E1 à PP-E3)

Localisation	Emprise de la zone de chantier du projet
Période de réalisation	Phase de conception et de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage - Paysagiste / écologue responsable du balisage préventif du chantier
Usagers concernés	Tous
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

Nota : **les mesures d'évitement présentées ci-avant ont été prises en compte pour l'évaluation des incidences brutes du projet**. Ainsi, bien qu'elles soient mentionnées dans la présente partie, **elles ne sont pas considérées comme des mesures permettant d'abaisser le niveau d'incidences résiduelles du projet**. Les incidences résiduelles correspondent en effet aux incidences brutes du projet assorties des mesures destinées à réduire ces incidences.

2.2. Mesure de réduction

Mesure PP-R1 : Traitement des postes techniques, de la clôture et des pistes

L'objectif de cette mesure est d'assurer le traitement plus qualitatif des postes électriques, situés à l'entrée principale de la centrale, au nord du hameau de Louberquet.

Il est donc proposé pour les postes électriques :

- Un revêtement des façades, type bardage, avec des lames de planches de bois posées verticalement et assemblées de façon aussi serrée que possible,
- Un revêtement peint de couleur gris ardoise (RAL 7015 ou similaire) du toit, des portes, des grilles d'aération métalliques et des huisseries extérieures.

Pour favoriser l'intégration des clôtures dans ce paysage agricole, elles seront de type agricole, avec poteaux ronds en bois et grillage souple, noué "super lourd" en acier galvanisé, de 2 m de haut, à maillage large, pour être aussi transparentes que possible. Les poteaux ronds, en bois, seront positionnés en moyenne tous les 3 m. Le bois de robinier pseudo-acacia ou de châtaignier est à privilégier.

Pour finir, les pistes permettant d'accéder au site et aux locaux techniques seront en mélange terre-pierre, permettant une meilleure intégration de la centrale dans le paysage agricole.



Figure 3 : Exemple de poste technique

Tableau 4 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère de réduction PP-R1

Localisation	A l'entrée principale de la centrale solaire
Période de réalisation	Phase de chantier
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Modalités de suivi	Entretien régulier d'usage des postes durant la phase d'exploitation
Indicateurs d'efficacité	Intégration paysagère effective des différents équipements
Usagers concernés	Tous
Coûts estimatifs	Intégrés aux coûts du chantier

3. LES IMPACTS RÉSIDUELS

A l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les impacts résiduels correspondant aux impacts du projet après l'application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction.

Pour rappel, en matière de paysage et de patrimoine, les mesures d'évitement sont réalisées dans la phase de conception du projet et du choix des variantes. L'analyse des incidences du projet intègre ainsi de fait ces mesures « préalables », si bien que les impacts bruts et résiduels sont identiques avant ou après mesure d'évitement. Toutefois, les incidences ont été évaluées sans la prise en compte de la haie plantée récemment le long de la route qui ne constitue pas encore un masque visuel. Elle est donc considérée dans les mesures qui permettent, à terme, de réduire les incidences du projet.

La mesure de réduction concernant le traitement des postes électrique n'entraîne pas de diminution significative des incidences du projet agrivoltaïque.

Echelle d'évaluation des niveaux d'enjeux, d'effets et d'incidences :

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

	Lieux	Enjeu global	Niveau d'effet du projet	Niveau d'incidence brute	Mesures	Niveau d'incidence résiduelle
Trame viaire	D80	Route tertiaire	Très faible voire négligeable	Très faible à faible	PP E1 (préservation de la haie plantée récemment qui, à terme, réduira les incidences du projet sur le paysage) PP R1	Très faible à faible
	Voie communale menant à Calbarés	Desserte locale	Négligeable	Négligeable		Négligeable
	Voie communale de Bot Bestit	Desserte locale	Faible	Faible à très faible		Faible à très faible
	Voie communale de Louberquet	Desserte locale	Très faible (à proximité de la D80) à modéré à fort au plus proche de la centrale.	Très faible à modéré, en fonction de la proximité à la centrale		Très faible à faible, en fonction de la proximité à la centrale
Habitat	Mirandol-Bourgnounac	Bourg principal	Très faible à négligeable	Faible à très faible		Faible à très faible
	Lieudits habités le long de la D80	Habitats isolés	Faible	Faible à très faible		Faible à très faible
	Calbarés	Habitat isolé	Négligeable	Négligeable		Négligeable
	Lieudits habités au nord de la ZIP, notamment la Frayssinié, Louberc, Presquier du Meunier	Habitats isolés	Modéré	Faible		Faible
	Louberquet	Habitat isolé	Les effets visuels sont modérés à forts.	Modéré		Modéré à faible

4. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS

4.1. 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) Ocitanie 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-Bourgnounac, 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**.

.

CHAPITRE III. ANNEXES

CHAPITRE IV. SOMMAIRE D'ICONOGRAPHIE

1. CARTES 37

2. TABLEAUX 37

3. ILLUSTRATIONS 37

1. CARTES

Carte 1 : Aire d’étude paysagère du projet agrivoltaïque de Mirandol-Bourgnounac et justifications 7
Carte 2 : Topographie et hydrographie de l’aire d’étude paysagère 11
Carte 3 : synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux de l’aire d’étude paysagère 12
Carte 4 : la ZIP et le paysage immédiat 13
Carte 5 : zones d’influence visuelle théorique de pré-diagnostic 14
Carte 6 : zones d’influence visuelle théorique de pré-diagnostic superposées aux enjeux paysagers et patrimoniaux avec la localisation des points de vue du reportage photographique 15
Carte 7 : les recommandations paysagères 20
Carte 8 : Implantation du projet 23
Carte 9 : les zones d’influence visuelle du projet superposées aux enjeux paysagers et patrimoniaux et la localisation des simulations visuelles 26

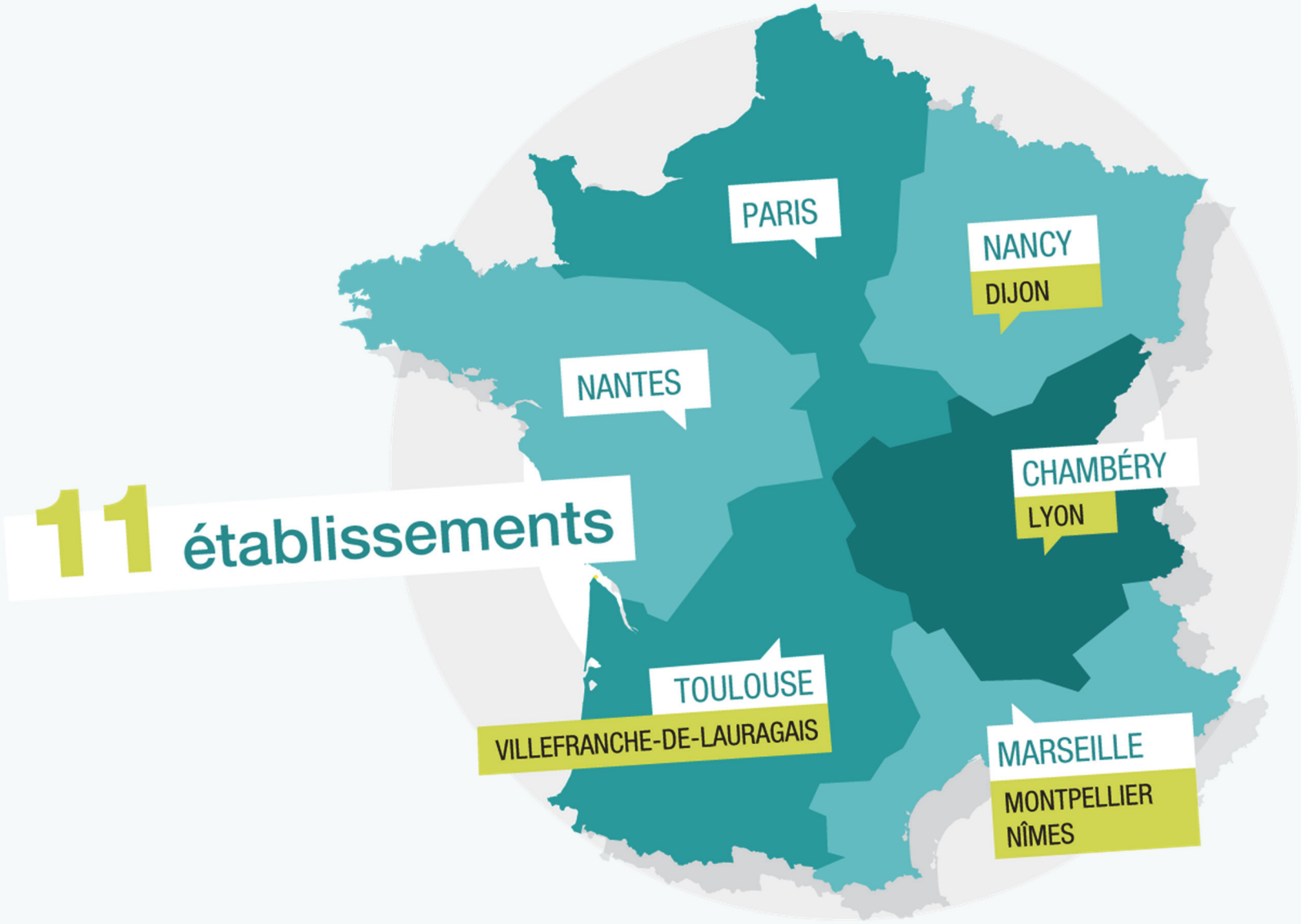
2. TABLEAUX

Tableau 1 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard de la zone d’implantation potentielle du projet de centrale agrivoltaïque 19
Tableau 2 : niveau d’incidences après croisement des niveaux d’enjeux et d’effets 30
Tableau 3 : modalités de mise en œuvre des mesures paysagères d’évitement (PP-E1 à PP-E3) 32
Tableau 4 : modalités de mise en œuvre de la mesure paysagère de réduction PP-R1 33

3. ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Le Ségala Carmausien, un paysage ondulé, agricole où l’arbre occupe une place importante 11
Illustration 2 : un relief et des axes de communication dessinés par les arbres 13
Illustration 3 : les différents angles d’observation en fonction de la vitesse de déplacement de l’observateur (source : site internet https://www.guide-vue.fr/la-vue-par-theme/la-vue-et-la-conduite/vision-et-vitesse, schémas : Inddigo) 15

AVEC **11 ETABLISSEMENTS**
ET **6 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

inddigo