

NOTE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE – DOSSIER D'EXAMEN AU CAS PAR CAS PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE GRAGNAGUE

Commune de Gragnague (Haute-Garonne, 31)



Maître d'ouvrage : GRAGNAGUE PV

Numéro d'affaire : 10013001

Mois/année : Septembre 2025



www.INDDIGO.com



VOS INTERLOCUTEURS

Mathilde BOURRAT

☎ 06 10 11 76 88
✉ m.bourrat@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. RECENSEMENT DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX	13
3. ANALYSE DES SENSIBILITES	15
4. RECOMMANDATIONS PAYSAGERES	23
CHAPITRE III. INCIDENCES ET MESURES PAYSAGERES	24
1. ANALYSE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	25
2. MESURES DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE	34
3. SYNTHESE	38
CHAPITRE IV. SOMMAIRE D'ICONOGRAPHIE	39
1. CARTES.....	40
2. TABLEAUX	40
3. ILLUSTRATIONS	40

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 agrivoltaïque 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 agrivoltaïque ;
- 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 départemental de Haute-Garonne (Agence Signes Paysages, en collaboration avec le Conseil Départemental de Haute-Garonne, 2021). ;
- 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 ;
- Carte touristique départementale de l'Aude, 2022.

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®.

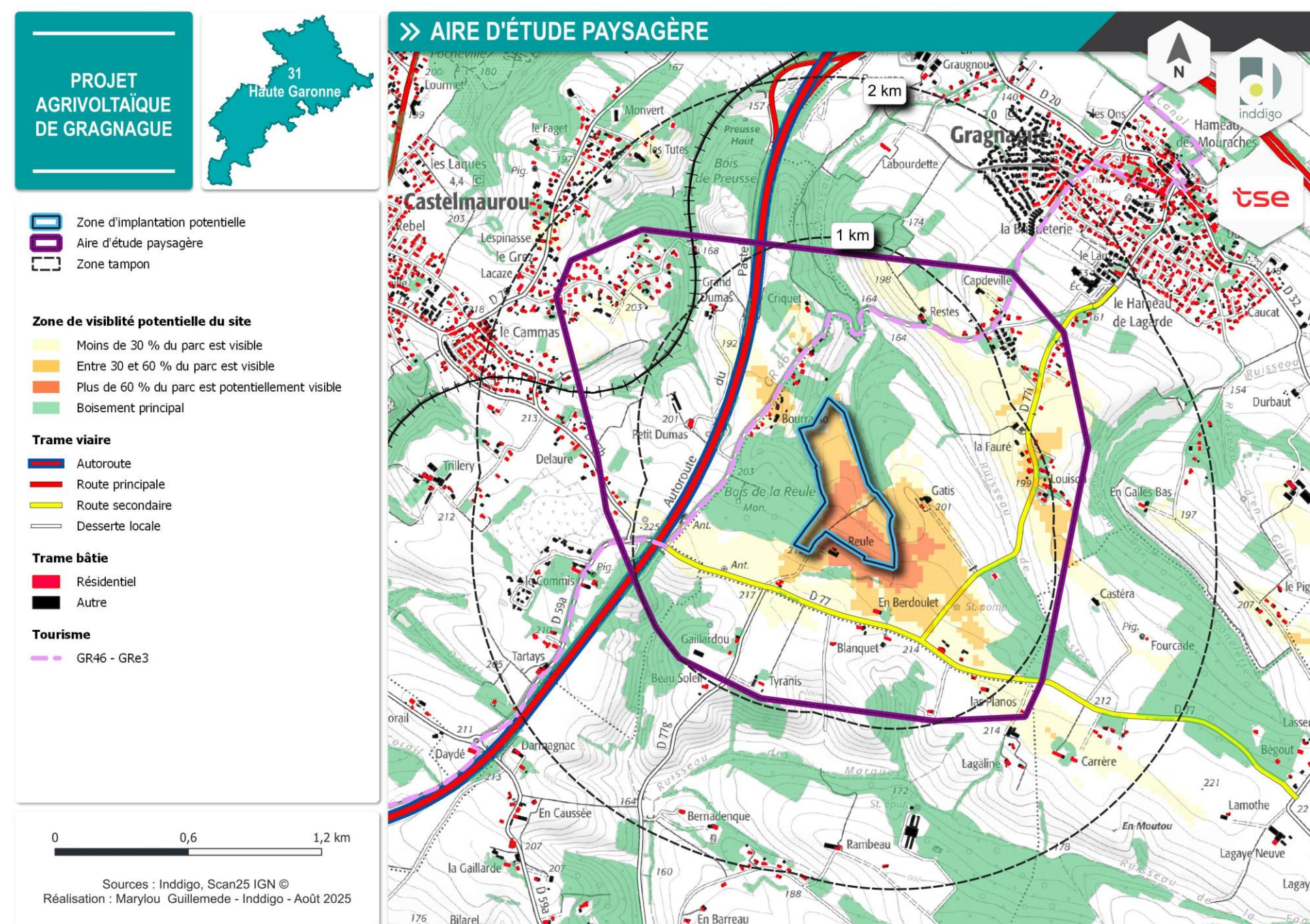
Les résultats obtenus à partir des informations fournies maximisent donc la visibilité potentielle d'un projet qui occupe l'intégralité de la ZIP.

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 km comme le montre la carte de justification de l'aire d'étude paysagère.

Dans les 5 km autour de la ZIP, aucun enjeu paysager et patrimonial de niveau faible modéré ou fort, présentant de potentielles sensibilités notables, n'est relevé en dehors de l'aire d'étude paysagère proposée. Les zones de visibilité théoriques, très majoritairement limitées à une surface de moins de 30% de la ZIP, s'étendent principalement côté nord / nord-est, sur des zones d'habitat dispersées. Au nord de la ZIP, le bourg de Gragnague ne présente aucune sensibilité théorique, tandis que la sensibilité du bourg et de l'église inscrite Monument Historique de Garidech est nulle ou négligeable en raison de sa trame bâtie dense.



Carte 1 : Aire d'étude paysagère du projet agrivoltaïque de Gragnague

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 visibilité 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'École Polytechnique Fédérale de Zurich 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 visibilitées 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 sont réalisées par Inddigo.

Les photomontages permettent de représenter de façon réaliste la centrale agrivoltaïque 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 visibilitées 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 11
 - 1.2. Ensemble et sous-entité paysagère 12
- 2. RECENSEMENT DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX 13
- 3. ANALYSE DES SENSIBILITES 15
 - 3.1. Les zones d’influence visuelle de pré-diagnostic 15
 - 3.2. Evaluation des sensibilités potentielles 15
 - 3.3. Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales 22
- 4. RECOMMANDATIONS PAYSAGERES 23

1. DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

L'aire d'étude paysagère se situe au nord du département de la Haute-Garonne, en région Occitanie. Elle se localise dans l'aire d'attraction urbaine de Toulouse, à moins de 10 kilomètres au nord-est de la ville.

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

1.1. Socle du paysage

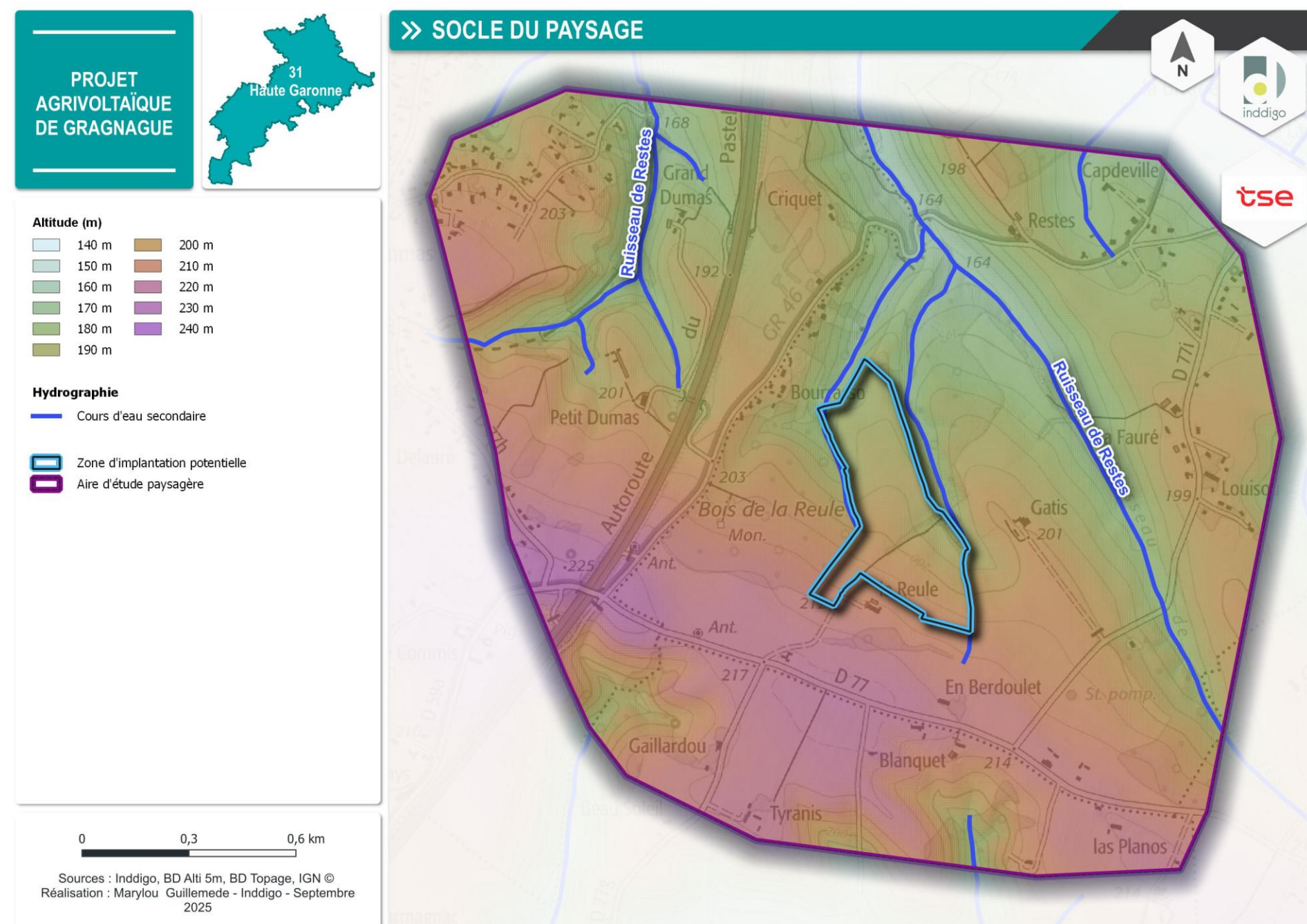
Le relief et l'hydrographie sont la base de la compréhension des paysages. Leur analyse permet une première approche des relations visuelles entre le site du projet et l'aire d'étude paysagère.

A l'échelle de l'aire d'étude paysagère, la topographie est caractérisée par un plateau vallonné, marqué d'ondulations douces et de vallées aux coteaux parfois pentus, asymétriques, creusés de cours d'eau appartenant au bassin versant de la Garonne.

La zone d'implantation potentielle du projet s'installe sur un espace d'interfluve entre deux cours d'eau intermittents qui alimentent le ruisseau des Restes. Elle est caractérisée par une topographie en pente douce, inclinée vers le nord.

A plus grande échelle, le territoire d'étude s'inscrit à la confluence entre la vallée de la Garonne à l'ouest, celle du Girou au nord et celle de la Sausse au sud, sur un lambeau de plateau fortement découpé par les cours d'eau affluents comme les ruisseaux de Restes, des Margues, des Prades ou de Gilet. La ZIP s'implante sur le coteau nord-ouest du plateau qui domine la vallée du Girou, plus précisément sur la partie haute de ce relief, à proximité de la ligne de crête.

Cette situation topographique est peu favorable aux vues lointaines : le coteau opposé est éloigné d'environ 3,6 km, ce qui réduit fortement la prégnance visuelle potentielle d'un parc agrivoltaïque. A l'inverse, les vues depuis le sud-ouest sont fortement limitées par la ligne de crête.



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

1.2. Ensemble et sous-entité paysagère

Les descriptions ci-après sont issues de l'Atlas départemental de Haute-Garonne (Agence Signes Paysages, en collaboration avec le Conseil Départemental de Haute-Garonne, 2021).

Elles sont synthétisées et adaptées au cas d'un aménagement agrivoltaïque et complétées par les observations de terrain réalisées en juin 2025.

L'aire d'étude paysagère du projet agrivoltaïque de Gragnague s'inscrit majoritairement au sein de l'**unité paysagère des collines ouvertes du Lauragais**, dans le département de la Haute-Garonne. Elle s'inscrit également, dans une moindre mesure, sur les unités paysagères de l'Agglomération toulousaine et sa ville centre, à l'ouest, et de la Vallée du Girou, au nord-est. Peu représentées et peu représentatives du territoire d'étude, elles ne seront pas développées ici.

Les Collines Ouvertes du Lauragais sont un vaste ensemble collinaire qui [...] suit une orientation du sud-est vers le nord-ouest et se structure de vallées principales parallèles suivant cette même orientation. [...] Elles constituent un paysage ouvert de champs sur des collines adoucies. L'agriculture productiviste sur de grandes parcelles a entraîné l'effacement d'éléments de paysage qu'étaient les haies, les fossés et les talus plantés. Lorsque l'on traverse l'unité paysagère, les champs de maïs et de tournesol succèdent aux champs de blé, ce de manière répétée et infinie.

Si les boisements sont à l'état résiduel, réservés aux versants les plus pentus ou le long des cours d'eau, l'arbre est cependant un élément structurant de ces paysages. Aligné le long des routes, il marque aussi l'entrée des grands domaines, agrémente les cimetières. Platane le long des routes, il est ailleurs pin parasol, cyprès, chêne ou peuplier. Les chemins sont souvent marqués de haies hautes. [...]

L'influence de l'aire toulousaine se lit au travers des nouvelles formes urbaines qui se mettent en place depuis plusieurs années. [...] Si la transformation de l'habitat rural isolé en habitat résidentiel s'affiche, l'habitat groupé de type lotissement devient la forme la plus répandue pour les communes sous l'influence de l'aire urbaine toulousaine. Ces groupements d'habitations couvrent les flancs des collines, parfois sur des surfaces importantes.



Illustration 1 : les douces ondulations agricoles des collines du Lauragais

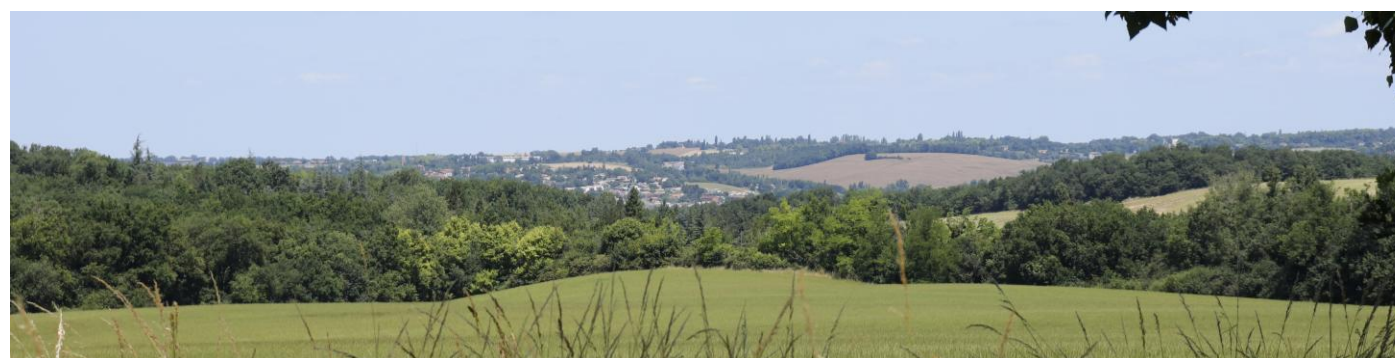
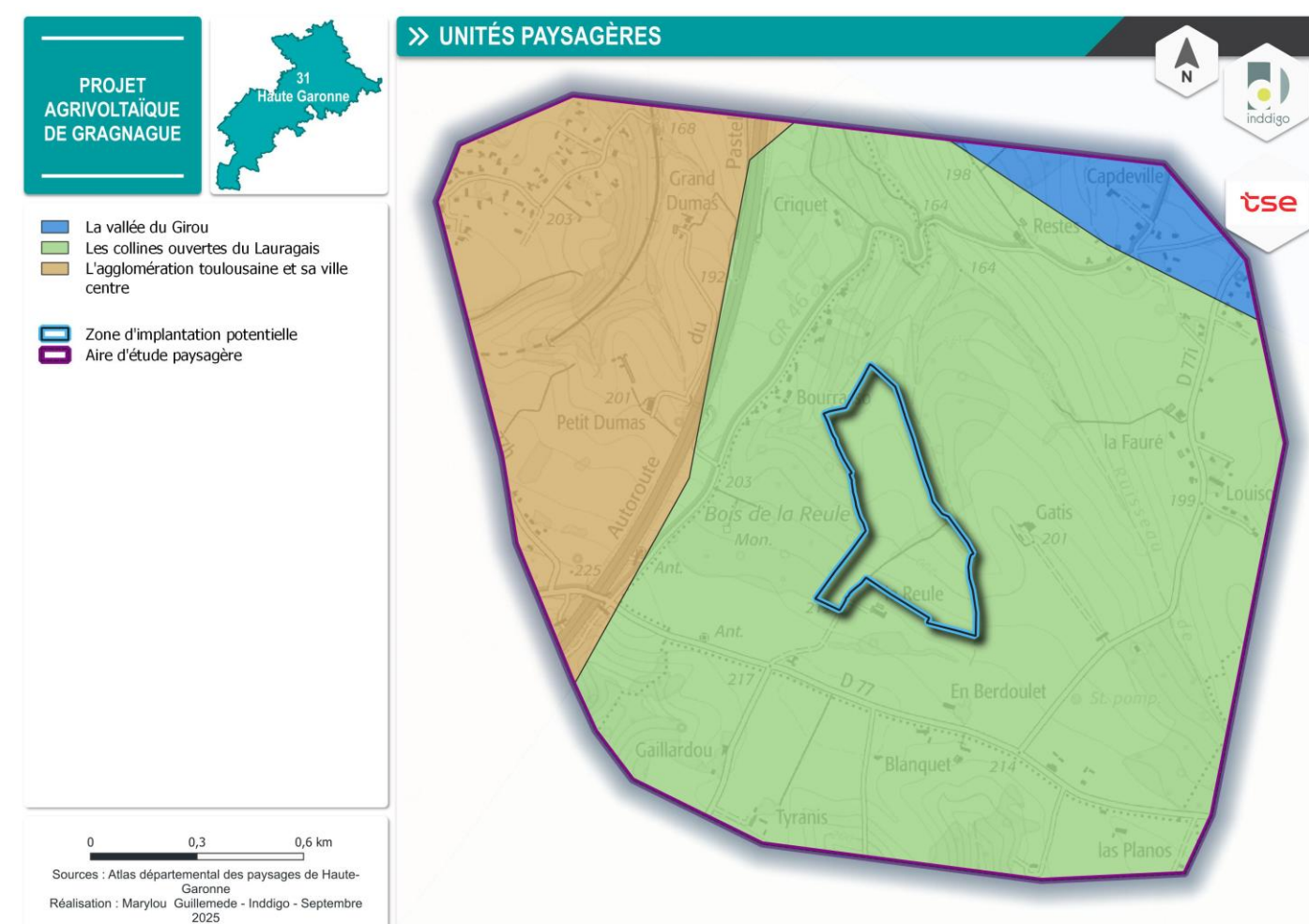


Illustration 2 : la frange est de Castelmaurou, ville de l'agglomération toulousaine, visible depuis la ZIP



Carte 3 : Unités paysagères

Le territoire d'étude est principalement caractérisé par un paysage rural, bien que la pression urbaine de l'agglomération toulousaine soit perceptible. Peu d'éléments relevant d'un vocabulaire paysager industriel sont relevés, et aucune installation d'énergies renouvelables n'est présente à échelle locale. Les vastes parcelles agricoles et les ondulations collinaires offrent des vues lointaines et dégagées sur certains secteurs ; ces mêmes variations de relief, ainsi que les haies, ripisylves et boisements ponctuels, constituent régulièrement des masques visuels. En période de développement végétatif, la végétation arbustive et arborée ainsi que certaines cultures (maïs notamment) contribuent à limiter sensiblement les ouvertures visuelles.

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.

2.1.1. 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 de :

- **L'autoroute A68 (Autoroute du Pastel)**, qui relie Toulouse à Albi et passe à l'ouest de l'aire d'étude,
- **La D77**, au sud, qui assure une connexion directe à l'autoroute,
- **La D77i**, qui connecte Gragnague à la D77 et donc indirectement à l'autoroute A68.

Il est complété par des voies tertiaires qui desservent les différents lieux d'habitation du territoire d'étude, notamment le chemin des Fusillés du Bois de la Reule, prolongé par le chemin des Restes, qui assure une connexion directe entre le sud de Gragnague et l'autoroute A68, desservant au passage quelques habitations dispersées.

Enfin, la voie ferrée occupée par la ligne 1 du réseau TER Occitanie, qui relie Gragnague à Toulouse en deux stations, s'inscrit dans le vallon d'un ruisseau intermittent, en contrebas du coteau que dominent les habitations de Caltelmaurou, au nord-ouest de la ZIP.

2.1.2. TRAME URBANISEE

La trame urbanisée de l'aire d'étude paysagère est caractéristique de la périurbanisation, avec un habitat globalement dispersé et de type pavillonnaire. Elle se développe essentiellement sur le territoire communal de **Gragnague** (2 428 habitants au dernier recensement de la population en

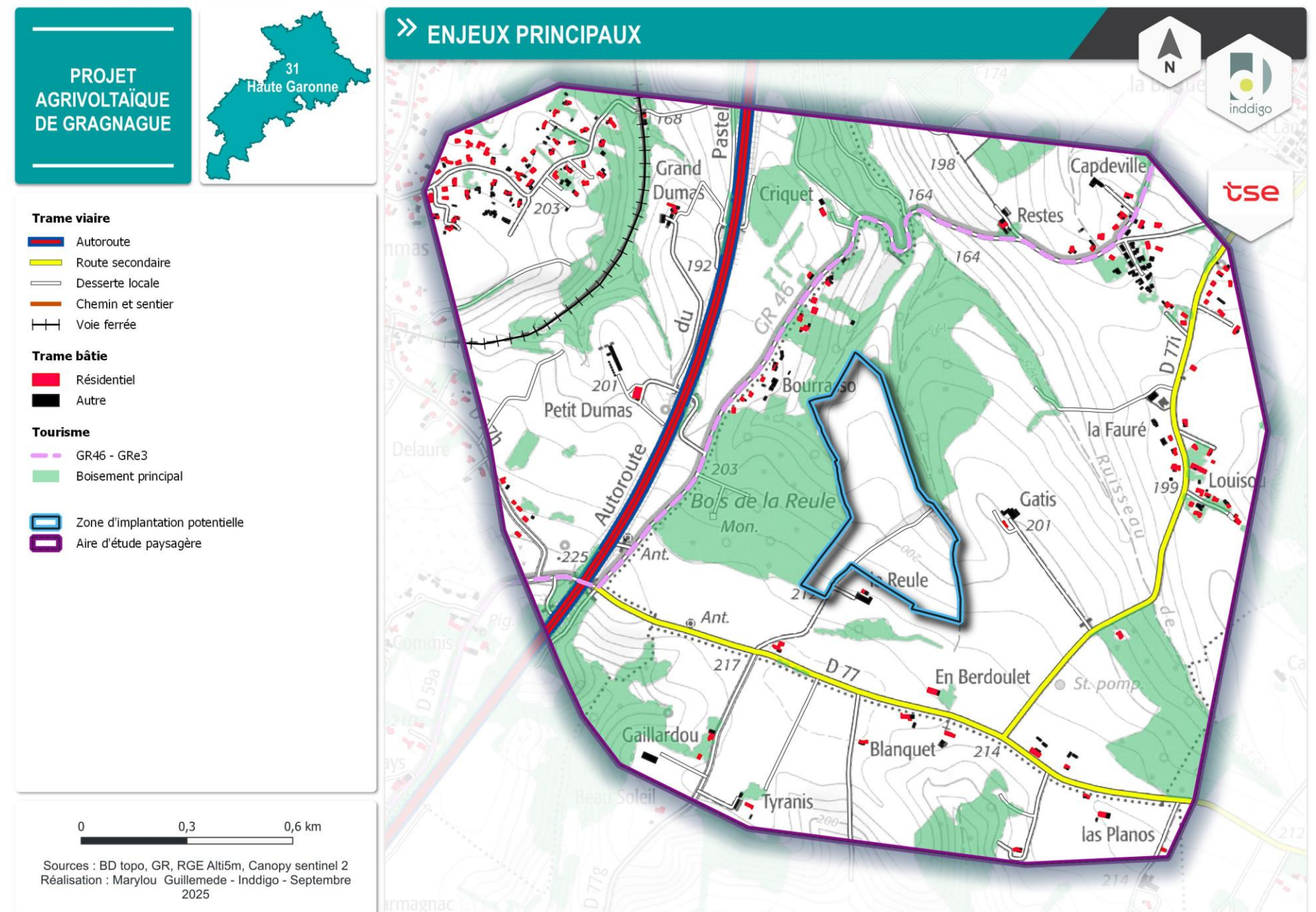
2022), au sud et à l'écart de la trame bâtie principale. Elle se compose principalement d'habitations dispersées le long des routes et d'habitats isolés, qui ponctuent l'espace agricole autour de la ZIP.

Au sud de la route D77, quelques habitations dispersées se rattachent à la commune de Beaupuy tandis qu'à l'ouest domine la frange urbanisée est de Castelmorou.

L'habitation la plus proche de la ZIP est celle du lieu-dit la Reule, dont le jardin borde le périmètre de la ZIP côté sud.

L'aire d'étude paysagère se révèle assez peu peuplée et se caractérise principalement par un habitat dispersé, voire isolé à proximité de la ZIP.

Ces zones d'habitat sont cependant rattachées à des communes de plus de 2 000 habitations de l'agglomération toulousaine, correspondant à un enjeu fort. Le centre historique et plus globalement la trame bâtie principale de ces communes sont situées en dehors de l'aire d'étude paysagère, ce qui relativise ici le niveau d'enjeu, modéré à très faible pour l'habitat isolé.



2 1.3. 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, les Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine et les Zones de Présomption de Prescription du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (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 juin 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 celle-ci**. Cependant, il n'est pas exclu que des enjeux archéologiques, non encore identifiés ou connus sur la ZIP, existent. En-dehors de l'aire d'étude paysagère, l'élément de patrimoine protégé le plus proche est le site inscrit de la place de la mairie de Gragnague, à 1,8 km au nord-est de la ZIP.

Aucun élément du patrimoine vernaculaire (non protégé) n'est également relevé.

Enfin, **au niveau touristique**, le seul élément relevé est le GR46, qui passe, au plus près, à un peu plus de 200 m au nord-ouest de la ZIP.

Globalement, les enjeux paysagers et patrimoniaux se révèlent peu nombreux sur l'aire d'étude paysagère. Hormis pour la trame viaire, leur niveau d'enjeu est faible ou très faible.

3. 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.

3.1. 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 d'estimation des sensibilités potentielles des différents enjeux recensés sur l'aire d'étude paysagère.

Les zones de visibilité de pré-diagnostic se révèlent réduites et concentrées autour de la ZIP, concernant principalement les 3 habitations isolées des lieux-dits la Reule et Gatis, ainsi qu'au niveau des zones d'habitats dispersées situées en périphérie de Gragnague, à savoir Bourrasso à l'ouest et la Fauré / Louisou à l'est.

3.2. 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.

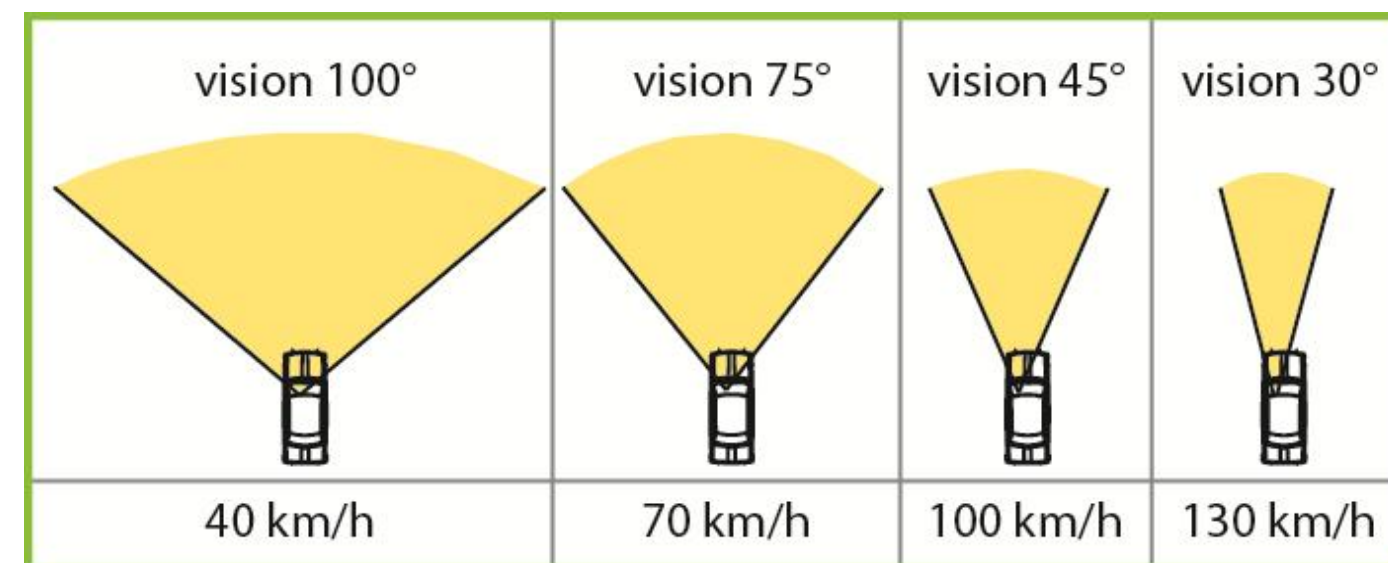


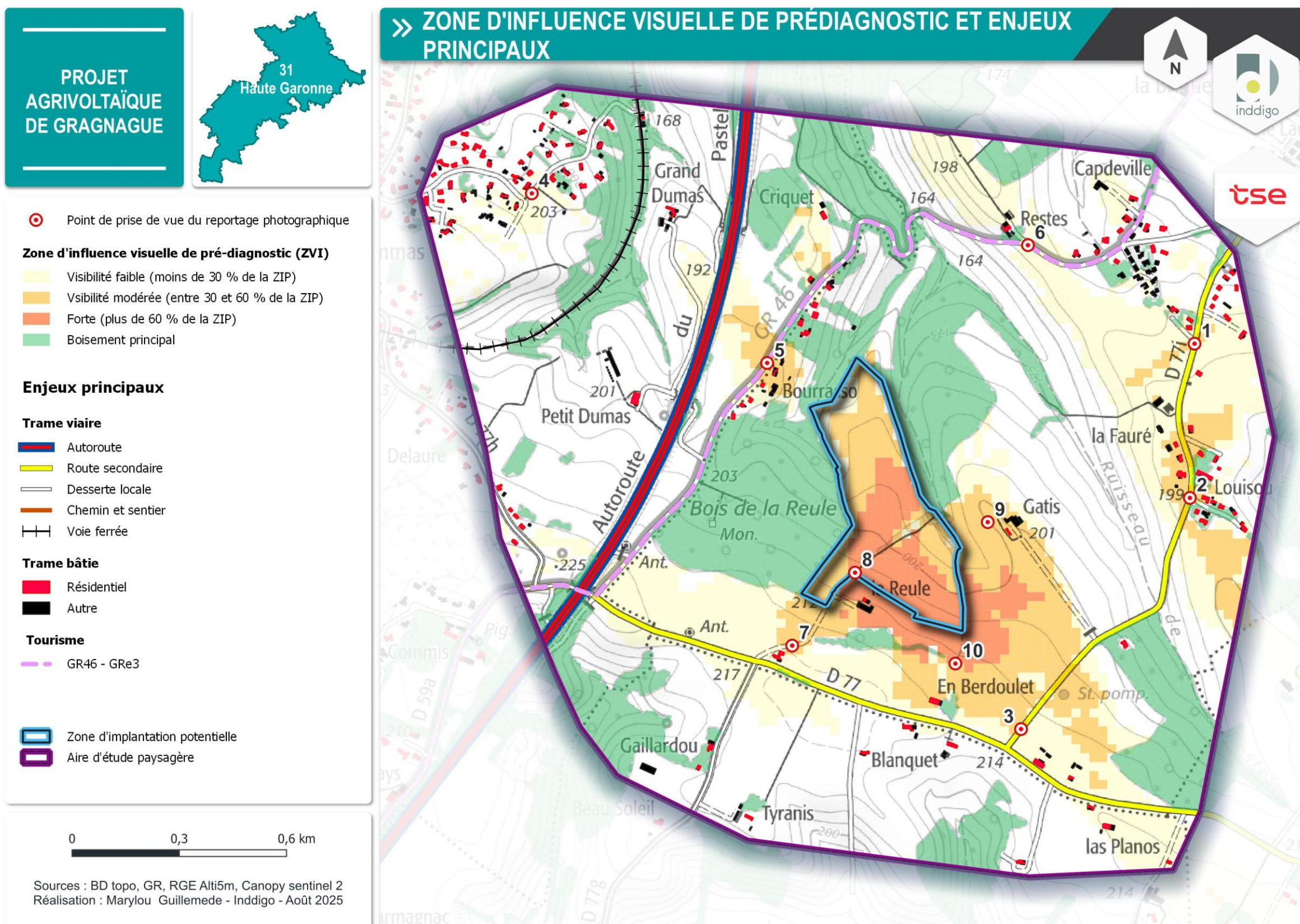
Illustration 3 : les différents angles d'observation en fonction de la vitesse de déplacement de l'observateur (source : site internet <https://www.guide-vue.fr/la-vue-par-theme/la-vue-et-la-conduite/vision-et-vitesse>, schémas : Inddigo)

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 la trame bâtie et arborée secondaire locale. L'éloignement de l'habitat concerné joue aussi dans l'évaluation des sensibilités. La sensibilité potentielle d'un élément patrimonial est évaluée en fonction des visibilitées vers la ZIP depuis ses abords, des covisibilités possibles et de son éloignement.

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 juin 2025, en période de développement végétatif : les cultures agricoles et le feuillage des arbres peuvent donc ponctuellement limiter les perceptions visuelles. Sur les panoramiques suivants, les lignes continues de couleur rose situent l'emprise horizontale de la zone d'implantation potentielle sur les secteurs où elle est visible ou partiellement visible. Les tirets roses délimitent l'emprise horizontale du site d'étude lorsqu'il n'est pas visible, ou de manière négligeable.

La carte en page suivante répertorie les enjeux, les zones de visibilitées potentielles et les points de prises de vue du reportage photographique. Ces dernières viennent illustrer les secteurs en zones de visibilitées théoriques :

1. Vue depuis la D77i, sud-est de Gragnague, à 850 m au nord-est de la ZIP
2. Vue depuis la D77i, sortie sud-est de Gragnague (lieux-dits la Fauré/Louisou), à 660 m à l'est de la ZIP
3. Vue depuis la D77i, à proximité du croisement avec la D77, à 330 m au sud-est de la ZIP
4. Vue depuis les habitations sur les hauteurs et en lisière est de Castelmaurou, à 980 m au nord-ouest de la ZIP
5. Vue depuis le lieu-dit Bourrasso, sur le GR46 (chemin des Fusillés du Bois de la Reulle), à 170 m au nord-ouest de la ZIP
6. Vue depuis le GR46 abords de l'habitation du lieu-dit Restes, à 560 m au nord de la ZIP
7. Vue depuis les abords de l'habitation située au début du chemin de la Reule, à proximité immédiate de la ZIP
8. Vue depuis le chemin de la Reule, voie d'accès au lieu-dit habité, aux abords de la ZIP
9. Vue depuis les abords du lieu-dit Gatis, à 100 m au nord-est de la ZIP
10. Vue depuis la lisière nord du jardin de l'habitation située sur le lieu-dit En Berdoulet, à 115 m au sud de la ZIP



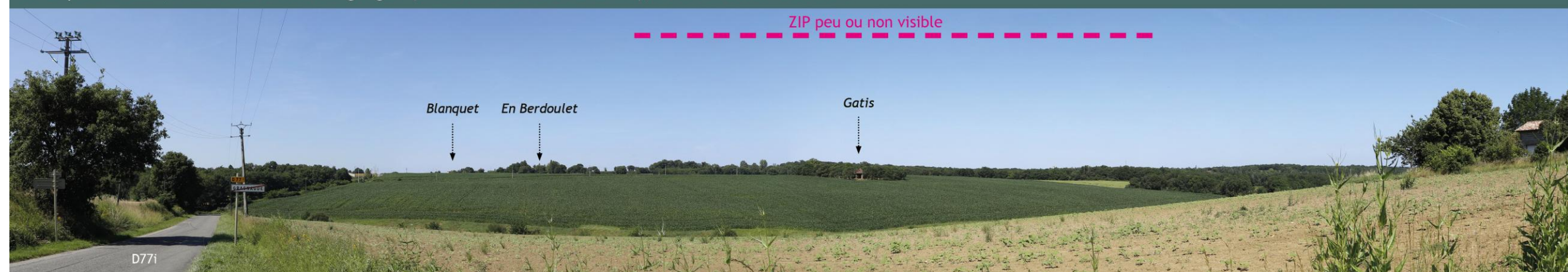
Carte 5 : zones d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic superposées aux enjeux paysagers et patrimoniaux avec la localisation des points de vue du reportage photographique

1. Depuis la D77i, sud-est de Gragnague, à 850 m au nord-est de la ZIP



Caractéristiques de la vue : La ZIP est ici en totalité ou quasi-totalité masquée par la végétation arborée à ses abords, en lisière nord-est. En période hivernale, l'absence de feuillage pourra révéler des visibilitées très partielles sur sa lisière sud-est, filtrées par les cordons de ripisylves du ruisseau des Restes et de ses cours d'eau affluents, à feuilles tombées.

2. Depuis la D77i, sortie sud-est de Gragnague (lieux-dits la Fauré/Louisou), à 660 m à l'est de la ZIP



Caractéristiques de la vue : La ZIP est ici en totalité ou quasi-totalité masquée par la végétation arborée à ses abords, en lisière est. En période hivernale, l'absence de feuillage pourra révéler des visibilitées partielles, filtrées par les branchages dénudés.

3. Depuis la D77i, à proximité du croisement avec la D77, à 330 m au sud-est de la ZIP



Caractéristiques de la vue : La ZIP est ici en grande partie masquée par la végétation arborée à ses abords, en lisière sud-est. A la faveur d'une ouverture entre la haie en lisière sud et la ripisylve en lisière sud-est de la ZIP, des visibilitées sont relevées depuis cette portion de la route D77i. En période hivernale, l'absence de feuillage et de cultures pourra révéler davantage de visibilitées.

4. Depuis les habitations sur les hauteurs et en lisière est de Castelmaurou, à 980 m au nord-ouest de la ZIP



Caractéristiques de la vue : Depuis les habitations situées sur les hauteurs à l'est de Castelmaurou, la végétation arborée empêche toute perception visuelle sur la ZIP. En période hivernale, l'absence de feuillage pourra engendrer des visibilités très partielles sur un projet agrivoltaïque culminant à 5 m, filtrées par les houppiers dénudés à feuilles tombées.

5. Depuis le lieu-dit Bourrasso, sur le GR46 (chemin des Fusillés du Bois de la Reulle), à 170 m au nord-ouest de la ZIP



Caractéristiques de la vue : Aucune visibilité sur la ZIP n'est possible depuis le GR46 et voie de desserte des habitations du lieu-dit Bourrasso, malgré quelques percées transversales dans la trame bâtie et végétale qui borde la route. Les boisements à l'horizon limitent fortement les perceptions visuelles au-delà, ainsi que la végétation des jardins depuis les habitations. A feuilles tombées, quelques visibilités très partielles et filtrées par les branchages dénudés ne sont pas à exclure depuis les habitations n° 725, 745 et 845.

6. Depuis le GR46 abords de l'habitation du lieu-dit Restes, à 560 m au nord de la ZIP



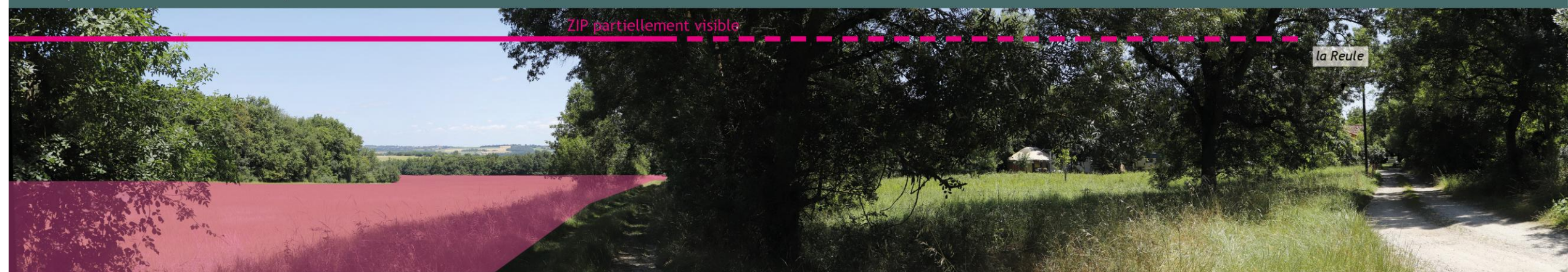
Caractéristiques de la vue : Depuis ce point de vue, les boisements qui s'étendent au nord de la ZIP empêchent les visibilitées sur la majeure partie de sa surface. La lisière sud-est, en avant-plan du lieu-dit En Berdoulet, est très faiblement perceptible au loin. A feuilles tombées, les visibilitées seront légèrement plus étendues, mais filtrées par les houppiers dénudés.

7. Depuis les abords de l'habitation située au début du chemin de la Reule, à proximité immédiate de la ZIP



Caractéristiques de la vue : Depuis ce point de vue, la bande agricole occupée par la ZIP et délimitée par le bois de la Reule, à gauche, et le chemin de la Reule, à droite, est visible sur sa lisière sud uniquement, en raison de la topographie doucement inclinée vers le nord-ouest qui limite les perceptions sur la surface occupée par la ZIP dans la profondeur du champ visuel.

8. Depuis le chemin de la Reule, voie d'accès au lieu-dit habité, aux abords de la ZIP



Caractéristiques de la vue : Depuis ce chemin empierré, la ZIP est perceptible sur la gauche de la voie, ainsi que dans l'axe du chemin rural qui s'inscrit dans son prolongement, en direction du nord-est. Sur la droite, les haies arbustives et arborées en lisière nord / nord-est du lieu-dit empêchent ici toute visibilité au-delà.

9. Depuis les abords du lieu-dit Gatis, à 100 m au nord-est de la ZIP



Caractéristiques de la vue : Le secteur sud-est de la ZIP est partiellement visible à travers et-au-dessus des boisements qui constituent sa limite sud-est, notamment par-dessus l'étroit cordon de ripisylve marquant ici le passage du cours d'eau intermittent qui alimente le ruisseau des Restes.

10. Lisière nord du jardin de l'habitation située sur le lieu-dit En Berdoulet, à 115 m au sud de la ZIP



Caractéristiques de la vue : Le secteur sud-est de la ZIP est partiellement visible à la faveur d'une ouverture visuelle entre la ripisylve en lisière est et la haie en lisière sud de ce secteur. Le recul du périmètre de la ZIP par rapport à la parcelle agricole limite significativement l'étendue des perceptions visuelles sur celle-ci.



Illustration 4 : Abords de l'habitation du lieu-dit Gatis, côté sud : la végétation arborée limite fortement les ouvertures visuelles vers la ZIP.



Illustration 5 : Abords de l'habitation au commencement du chemin de la Reule, côté nord : les haies d'arbustes et de bambou limitent fortement les ouvertures visuelles vers la ZIP.



Illustration 6 : Haie arborée en lisière nord du lieu-dit la Reule, vue depuis le nord de la ZIP : l'habitation, en retrait de 40 m, n'est pas visible ; les relations visuelles avec la ZIP depuis celle-ci sont nulles ou négligeables.



Illustration 7 : Abords du jardin du lieu-dit En Berdoulet, côté ouest ; l'habitation, en retrait de 90 m, entretient des relations visuelles très partielles avec la ZIP, limitée par la végétation arborée. La clôture grillagée laisse cependant passer le regard depuis les zones ouvertes du jardin.

3.3. Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

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. 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	Commentaires / recommandations
Axes de communication	Autoroute A68	Autoroute - route principale	Aucune ou négligeable	
	D77	Route départementale secondaire	Sensibilités ponctuelles faibles sur le sud-ouest et sud-est de la ZIP, en vues dynamiques latérales.	Evitement souhaitable des structures agrivoltaïques sur la bande agricole entre le bois et le chemin de la Reule, au sud-ouest de la ZIP.
	D77i	Route départementale secondaire	Sensibilités ponctuelles très faibles sur le secteur sud-est de la ZIP, en vues dynamiques latérales.	-
Habitat	Castelmaurou	Lisière est (hors trame urbanisée principale)	Sensibilité négligeable en raison des ondulations collinaires et du contexte arboré.	-
	La Fauré / Louisou (Gragnague)	Habitat périurbain dispersé	Visibilités ponctuelles et partielles, sur le secteur sud-est de la ZIP, depuis certaines habitations aux abords de la D77i et à l'ouest de celle-ci. Sensibilités très faibles .	Limitation souhaitable de l'emprise occupée par les structures agrivoltaïques sur le secteur sud-est de la ZIP.
	Capdeville / Restes	Habitat périurbain dispersé	Sensibilité négligeable en raison des boisements au nord de la ZIP, et du contexte arboré et arbustif dans les jardins privés, aux abords des maisons. Visibilités potentielles très partielles et ponctuelles sur la pointe sud-est de la ZIP.	-
	Bourrasso (Gragnague)	Habitat périurbain dispersé	Contexte boisé important aux abords des habitations (bois de la Reule, ripisylve, jardins privés). Sensibilité nulle ou négligeable en période hivernale.	-
	Gatis	Habitat isolé	Maison entourée d'un jardin arboré, avec visibilités potentielles très partielles sur le secteur sud-est de la ZIP. Sensibilité très faible .	Limitation souhaitable de l'emprise occupée par les structures agrivoltaïques sur le secteur sud-est de la ZIP.
	En Berdoulet	Habitat isolé	Maison entourée d'un vaste jardin arboré. Depuis le jardin et les étages supérieurs de la maison, des visibilités ponctuelles sont possibles sur le secteur sud-est de la ZIP, limitées par la haie en limite sud de la parcelle agricole sur laquelle s'installe la ZIP, et son recul vis-à-vis de cette limite parcellaire. Sensibilités très faibles .	Recul souhaitable des structures agrivoltaïques en lisière sud-est de la ZIP.
	La Reule	Habitat isolé	Maison isolée implantée au début du chemin de la Reule, entourée de haies hautes. Sensibilité négligeable ou nulle depuis le jardin ou le rez-de-chaussée, très faible depuis l'étage de la maison. Maison isolée, au lieu-dit la Reule, entourée de haies arborées. Sensibilité très limitée depuis la maison, potentiellement modérée depuis le jardin en période hivernale.	Evitement souhaitable des structures agrivoltaïques sur la bande agricole entre le bois et le chemin de la Reule, au sud-ouest de la ZIP ; maintien des haies arborées existantes. Recul souhaitable des structures agrivoltaïques vis-à-vis de la lisière du lieu habité au bout du chemin de la Reule + plantation de haies en lisière nord du terrain habité.
Tourisme	GR46	Sentier de Grande Randonnée	Aucune visibilité notable depuis le chemin des Fusillés du Bois de la Reule, à l'ouest de la ZIP. Perceptions visuelles très partielles, sur l'extrémité sud-est de la ZIP depuis le chemin des Restes, au nord. Les sensibilités sont très faibles .	-
ZIP	Ripisylve du cours d'eau affluent du ruisseau des Restes	Trame bocagère – ligne de force du paysage immédiat	Sensibilité forte , en lisière est de la ZIP.	Ripisylve à préserver, en assurant un recul suffisant des clôtures et des structures agrivoltaïques.
	Haie arborée le long du chemin vicinal qui relie le chemin de la Reule et le fond de vallée au nord de la ZIP	Trame bocagère	Sensibilité forte , au cœur de la ZIP.	Boisements à préserver, en assurant un recul suffisant des pistes et des structures agrivoltaïques.

4. RECOMMANDATIONS PAYSAGÈRES

L'analyse paysagère et patrimoniale du territoire d'étude du projet agrivoltaïque de Gragnague, au lieu-dit la Reule, 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 :

Evitement de la bande côté sud-ouest, afin de :

- éviter un effet d'éparpillement du projet : la future centrale doit être contenue dans un périmètre spatialement lisible et cohérent ;
- limiter les perceptions visuelles depuis la route D77, ainsi que depuis les habitations isolées implantées au sud de la ZIP (et leur chemin d'accès).

Evitement des structures agrivoltaïques en lisière sud, sur une bande d'environ 45 m, afin :

- d'éloigner le projet de l'habitation isolée limitrophe, la Reule, et de l'habitation isolée En Berdoulet ;
- de réduire la hauteur visible des panneaux photovoltaïques : ce recul de 45 m correspond également à un niveau topographique inférieur d'environ 2,5 m, ce qui réduit significativement les effets visuels du projet depuis l'ensemble des zones à enjeux sensibles ;
- de favoriser un périmètre cohérent et lisible de la future centrale agrivoltaïque, avec une rupture qui s'effectue au niveau du chemin d'accès à la ZIP.

Prise en compte des lignes structurantes du paysage immédiat, à savoir les principales lisières arborées, elles-mêmes déterminées par la topographie et l'hydrographie locale (cours d'eau intermittents qui alimentent le ruisseau des Restes), afin de favoriser une composition globale structurée et lisible : une orientation des tables photovoltaïques basée sur un azimut de 20°, qui suit les principales lisières forestières de la partie nord de la ZIP et (dans une moindre mesure) la ripisylve côté sud-est.

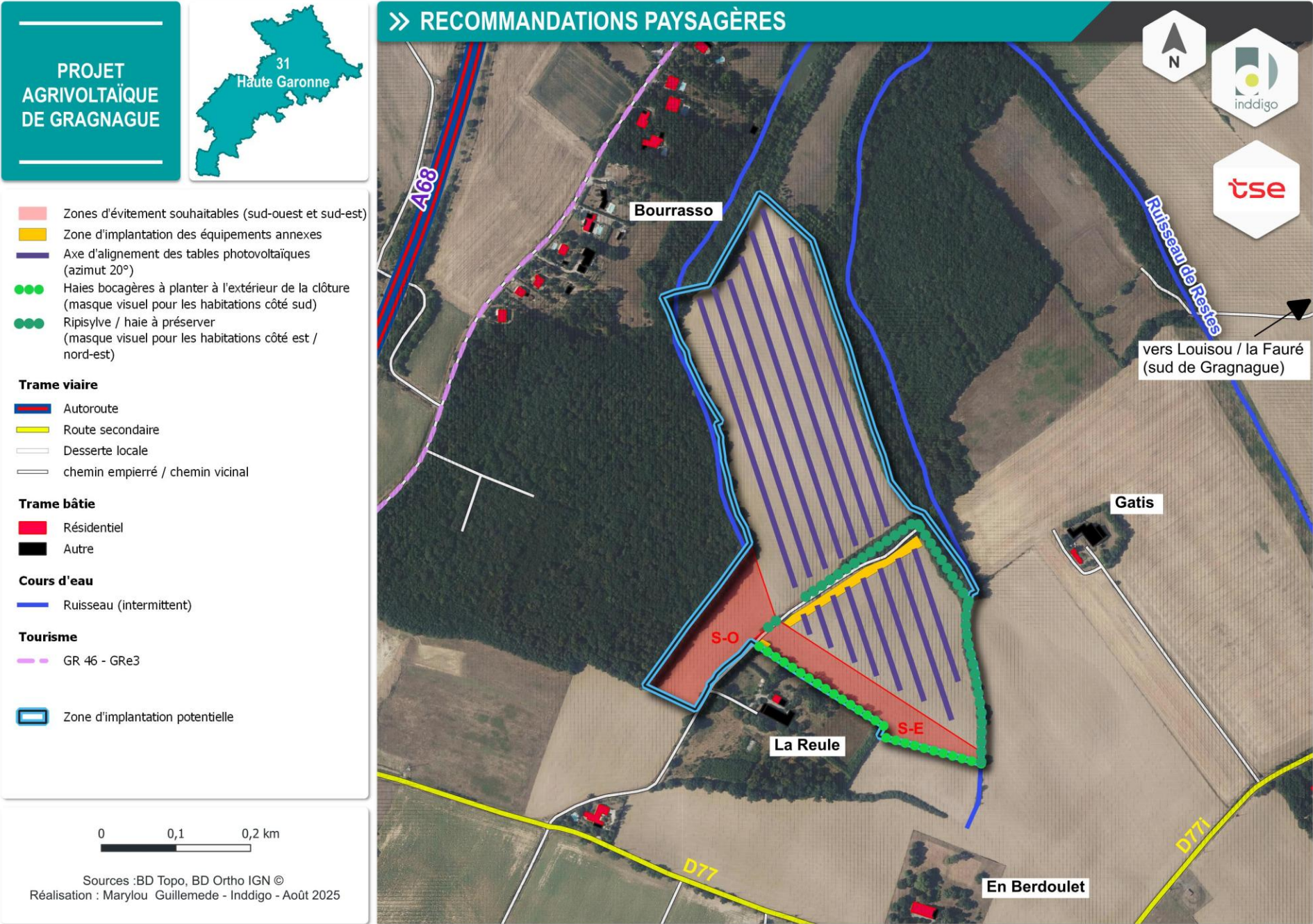
Regroupement des équipements annexes le long de la bande boisée et du chemin vicinal qui traversent la ZIP. Seul le poste de livraison, pour lequel sera proposé un habillage à visée esthétique, peut être implanté à proximité du lieu-dit habité la Reule.

Préservation des linéaires boisés existants :

- Préservation de la ripisylve côté sud-est, qui constitue un masque visuel partiel pour les habitations sensibles situées à l'ouest de la ZIP, notamment depuis Louisou / la Fauré, en lisière sud de Gragnague ;
- Préservation de la trame boisée accompagnant le chemin vicinal et le fossé qui traverse la ZIP ;
- Préservation de la végétation aux abords du lieu-dit la Reule.

Renforcement des trames végétales et constitution de masques visuels :

- Plantation de haies arbustives (essences locales) afin de renforcer la barrière visuelle végétale depuis le nord de la Reule, et de limiter les visibilités sur le projet depuis les habitations situées au sud de la ZIP et depuis la route D77.



Carte 6 : Recommandations paysagères

CHAPITRE III. INCIDENCES ET MESURES PAYSAGERES

- 1. ANALYSE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 25
 - 1.1. Effets visuels temporaires.....25
 - 1.2. Effets visuels permanents.....25
- 2. MESURES DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE 34

1. ANALYSE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1.1. Effets visuels temporaires

Les effets visuels temporaires sur le paysage et le patrimoine du projet en phase chantier concernent essentiellement les abords immédiats du projet, ainsi que certains secteurs routiers et habités côté est et sud-est. Ils se concentrent sur les axes routiers et lieux de vie les plus proches :

- les routes D77 et D77i, le chemin de la Reule. ;
- les habitations des lieux-dits la Reule, En Berdoulet, Gatis, et celles en sortie sud de Gragnague (Louisou / la Fauré).

Ces effets seront ponctuels et discontinus pour ceux liés aux transports et à la livraison des différents éléments du parc agrivoltaïque mais dureront, pour les autres, pendant toute la durée du chantier (soit environ 8 à 10 mois). Les incidences visuelles temporaires sont évaluées à un niveau faible étant donné l'aspect ponctuel du chantier.

1.2. Effets visuels permanents

1 2.1. DESCRIPTION DU PROJET

Les incidences visuelles permanentes du projet agrivoltaïque sont essentiellement générées par les ombrières agrivoltaïques. Elles le sont dans une moindre mesure par les autres éléments qui seront implantés dans le cadre de ce projet et qui pourront être perceptibles depuis l'extérieur. L'objectif de cette partie est de rappeler succinctement les caractéristiques visuelles de ces éléments annexes et d'analyser leur incidence visuelle.

Cette dernière se composera de tables photovoltaïques de type tracker, donc à orientation variable, alignées suivant un azimut de 20°, globalement nord-sud, en cohérence avec les grandes lignes structurantes du paysage environnant. Ces deux axes permettent d'adapter les rangées de tables, aux structures paysagères des parcelles agricoles, révélées ici par les haies. Le point le plus haut des ombrières sera de 5 m au maximum tandis que le point le plus bas sera à 0,5 m. L'espacement entre deux rangées consécutives sera d'environ 9 m.

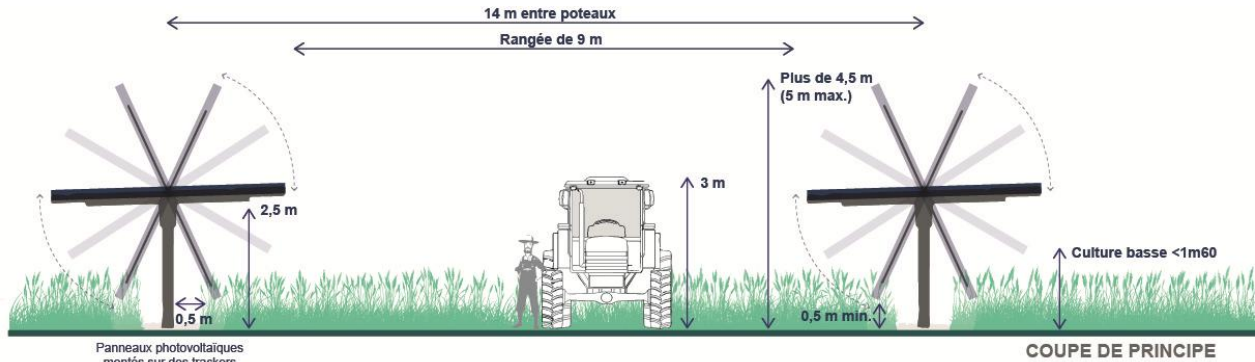


Illustration 8 : Coupe de principe de l'ombrière de culture 2V

1 2.1 1. Poste de livraison

Le poste de livraison sera installé à proximité du portail d'accès de l'îlot sud de la centrale agrivoltaïque, au bout du chemin de la Reule et à proximité immédiate du lieu-dit habité. Il ne sera principalement visible que depuis l'entrée principale de la centrale et ses abords immédiats, en lisière sud. Il sera de couleur vert olive (RAL 6003). Les dimensions du poste de livraison sont les suivantes :

Tableau 2 : Dimensions du poste de livraison (source : TSE)

Longueur	Largeur	Hauteur hors sol	Emprise au sol
12 m	3 m	3,6 m	36 m²

1 2.1 2. Poste de transformation et onduleurs

Il est prévu l'implantation d'un poste de transformation au sein de la centrale agrivoltaïque, au sein de l'îlot nord, en lisière de la forêt de la Reule, donc non visible depuis l'extérieur. Il sera traité, comme le poste de livraison, avec une couleur vert olive (RAL 6003).

1 2.1 3. Les pistes et les plateformes internes

La centrale agrivoltaïque disposera de pistes au sein de la centrale agrivoltaïque et depuis l'extérieur pour l'accès principal, dans le prolongement du chemin de la Reule. Elles seront en graves non traitées (GNT) et d'une largeur de 5 m, et occuperont au total 2 144 ml.

1 2.1 4. Portails et clôtures

L'enceinte clôturée disposera de **cinq portails d'accès** (pour des besoins agricoles) dont celui de l'entrée principale située à l'ouest de l'îlot sud, au bout du chemin de la Reule et à proximité immédiate du lieu-dit habité.

Les portails et clôtures seront peints en gris anthracite et d'une hauteur de 2 m. Les piquets seront en bois, en cohérence avec le vocabulaire paysager agricole local.

1 2.1 5. Citernes

Deux réserves incendie d'une capacité unitaire de 120 m³, prenant la forme d'une citerne souple de couleur verte, seront installées à proximité dans chaque îlot, l'une à côté du poste de livraison, près de l'entrée principale de la centrale, l'autre dans l'angle sud-est de l'îlot nord, en lisière forestière, donc non perceptible depuis l'extérieur.

1 2.1 6. Réseau électrique

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

L'implantation du projet et son design respectent les préconisations paysagères émises en conclusion de l'état initial et en concertation lors de la conception du projet.

1 2.2. EVALUATION DES EFFETS VISUELS DU PROJET

1 2.2 1. Les zones d'influence visuelle théorique

Les zones d'influence visuelle du projet, présentées sur la carte ci-contre, sont réduites par rapport aux zones d'influence visuelle de pré-diagnostic présentées dans l'état initial : la centrale agrivoltaïque de Gragnague ne sera théoriquement visible sur plus de 60% de sa surface qu'au niveau du lieu-dit la Reule et de son accès principal, au sud-ouest. Entre 30% et 60%, seuls les abords immédiats, le chemin de la Reule, une portion du GR46 et un petit nombre d'habitations de Bourrasso sont concernés ; l'état initial ayant démontré l'absence de visibilité notables depuis le GR46 et Bourrasso, seul le chemin de la Reule est potentiellement concerné. En réalité, les alignements d'arbres qui accompagnent ce chemin et les boisements au niveau du lieu-dit la Reule limitent très fortement les perceptions visuelles. Parmi les autres enjeux présentant des sensibilités dans l'état initial :

- les secteurs de visibilité théorique sont presque entièrement exclus depuis la route D77, à l'exception de deux courts segments ;
- les secteurs de visibilité théorique depuis la route D77i et les habitations au sud-est de Gragnague (la Fauré, Louisou) sont désormais réduits à 30% ou moins de la surface du projet ;
- l'habitation du lieu-dit En Berdoulet est désormais exclue des zones de visibilité théoriques.

1 2.2 2. Les effets visuels du projet

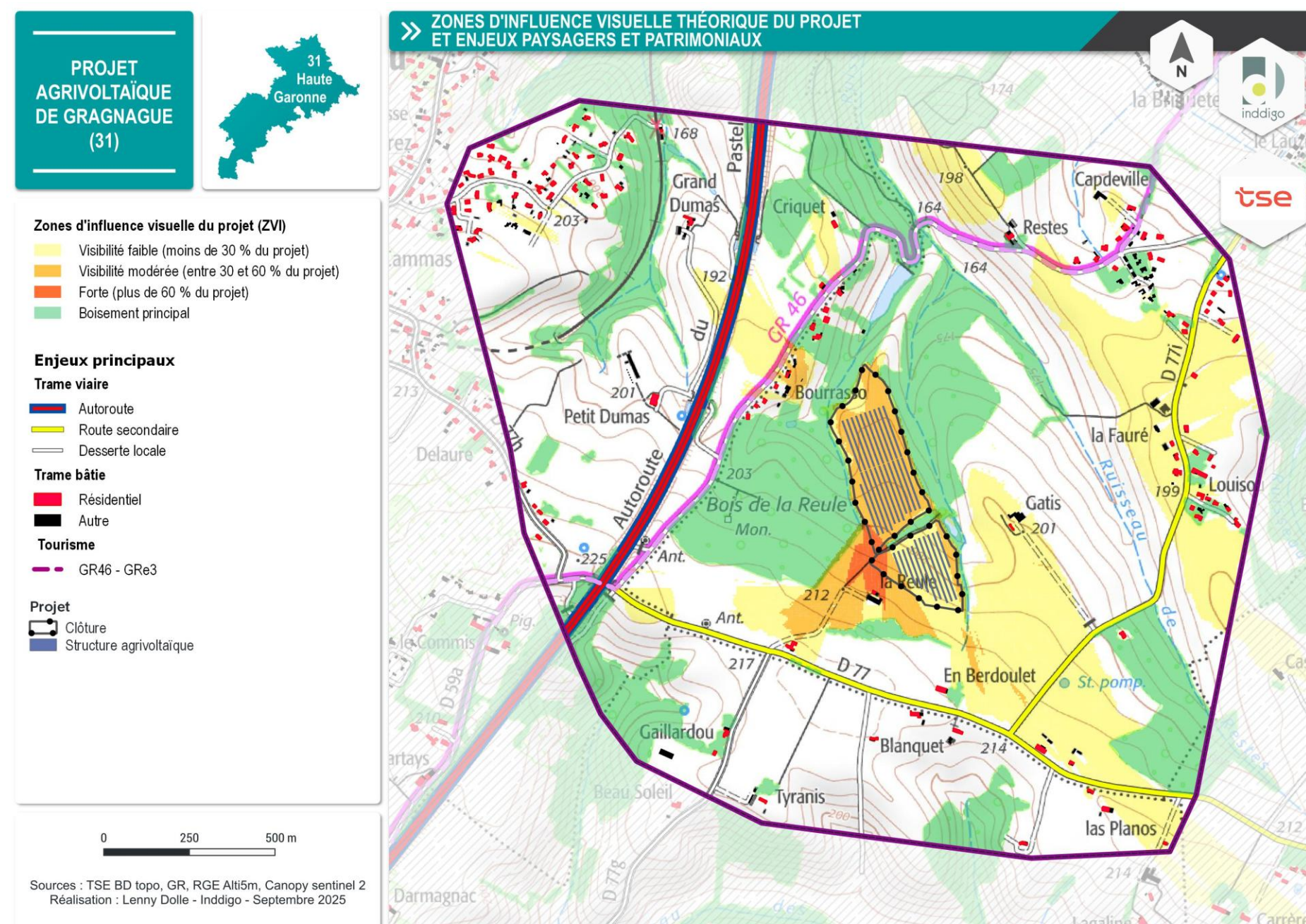
Les effets visuels permanents de la centrale agrivoltaïque sont générés essentiellement par les ombrières : leur emprise surfacique, leur hauteur apparente ainsi que leur aspect industriel, contrastant avec un environnement agricole et boisé, auront des effets visuels plus ou moins importants en fonction de la proximité à la centrale, du dégagement visuel depuis un point de vue donné et de l'orientation des panneaux, dont la surface lisse et réfléchissante sera plus ou moins prégnante visuellement.

Certains éléments annexes ont également une prégnance visuelle notable mais uniquement depuis les abords immédiats, notamment le poste de livraison, le portail d'accès et la citerne, implantés à l'entrée du site, à proximité immédiate du lieu-dit la Reule. Les clôtures et leurs piquets sont également visibles depuis les abords immédiats de la centrale, mais très discrets depuis des points de vue plus éloignés.

Les autres équipements techniques (poste de transformation, onduleurs, ne seront pas ou très peu visibles en raison des choix de leurs couleurs et de leur positionnement au sein de la centrale agrivoltaïque.

A noter que le secteur nord-ouest du projet n'est perceptible que depuis l'entrée de la centrale et ses abords immédiats, de manière limitée. Le contexte boisé et notamment la préservation de la haie arborée centrale limite fortement les ouvertures visuelles vers celui-ci.

La préservation de la ripisylve du ruisseau des Restes contribue également à limiter les perceptions visuelles sur le projet côté nord / nord-est / est.



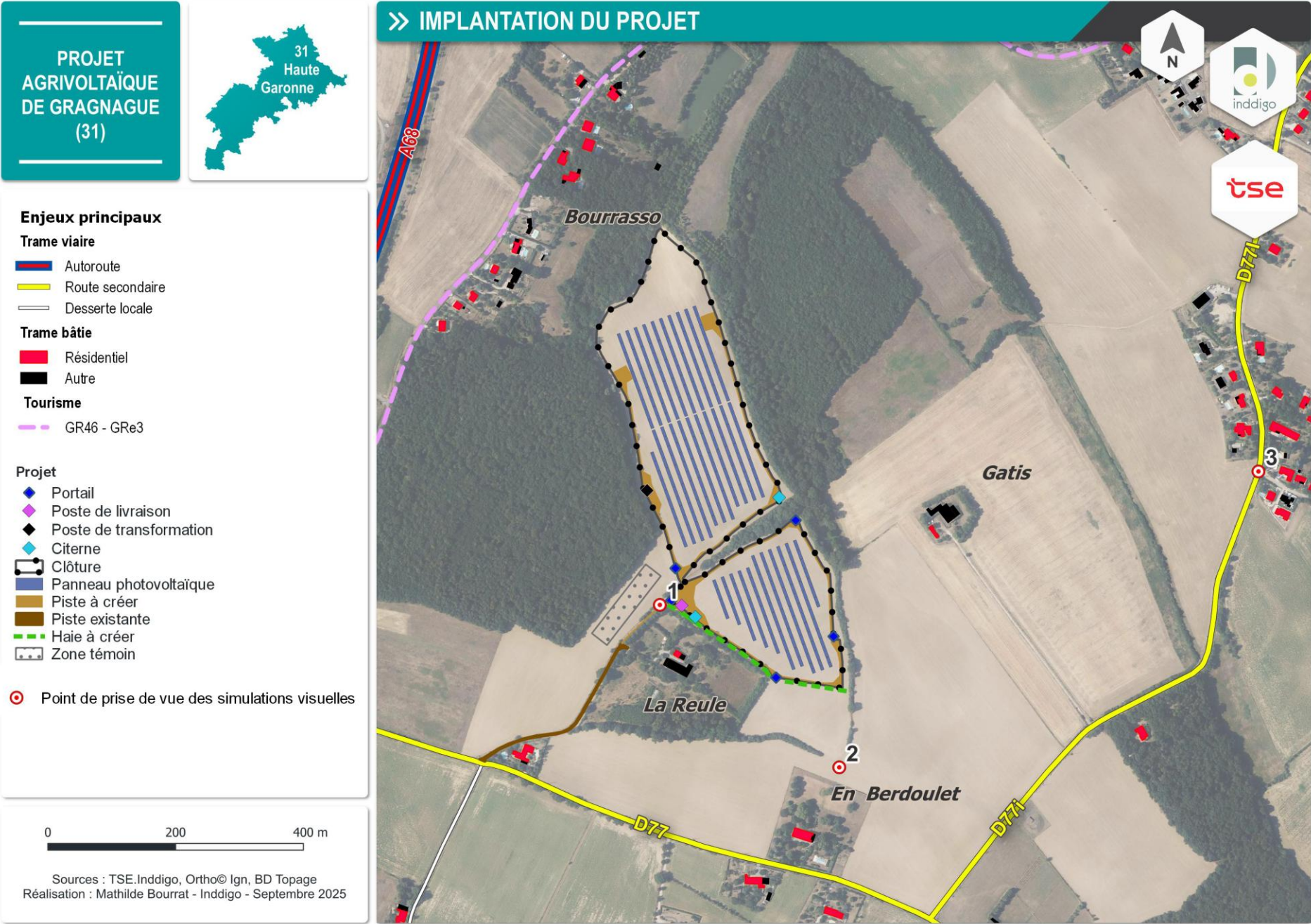
Carte 7 : Les enjeux paysagers et patrimoniaux superposés aux zones d'influence visuelle du projet

1 2.2 3. Les simulations visuelles

Afin d'évaluer visuellement l'insertion du projet dans son environnement paysager, des photomontages ont été réalisés depuis trois points de vue stratégiques présentant des sensibilités, situés à des distances et des orientations différentes par rapport au projet.

Ils sont rappelés ci-dessous et présentés sur la carte ci-contre :

- 1 : Depuis l'entrée de la centrale agrivoltaïque, lieu-dit la Reule
- 2 : Depuis le sud-est de la centrale agrivoltaïque, au nord du lieu-dit En Berdoulet
- 3 : Depuis la D77i, au sud du lieu-dit Loïsou (Gragnague)



Carte 8 : Implantation du projet et localisation des simulations visuelles

1. Depuis l'entrée de la centrale agrivoltaïque, lieu-dit la Reule

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire : Depuis l'entrée de la centrale agrivoltaïque, au lieu-dit la Reule, plusieurs éléments constitutifs de la centrale agrivoltaïque sont visibles : le portail d'accès et le poste de livraison, éléments visuellement prégnants et immédiatement perceptibles depuis le chemin d'accès. Leur traitement dans des teintes grises (pour le portail d'accès et la clôture) et vert foncé (pour le poste de livraison), en accord avec les teintes du contexte végétal, ainsi que le traitement de la clôture avec des piquets en bois, favorise leur intégration dans ce paysage agricole et boisé. Dans un champ de vision latéral, la citerne est également perceptible : de couleur vert foncé, elle reste relativement discrète dans le paysage depuis ce point de vue. Les pistes d'accès et leur revêtement clair tranchent visuellement avec les teintes vertes dominantes, mais gardent un vocabulaire paysager cohérent avec un aménagement à vocation agricole. Concernant l'habitation de la Reule, l'accès principal étant plus en amont, seuls les pistes et le portail seront visibles depuis son chemin d'accès. La végétation du jardin réduit significativement mais ne masque pas forcément toutes les vues depuis l'habitation. Les effets visuels sont faibles.

2. Depuis le sud-est de la centrale agrivoltaïque, au nord du lieu-dit En Berdoulet

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire : Depuis la lisière nord du jardin du lieu-dit En Berdoulet, une partie des ombrières implantées sur l’îlot sud du projet sont faiblement perceptibles : elles s’alignent à l’interface entre la surface claire de la parcelle agricole et le cordon boisé sombre de la ripisylve du ruisseau qui délimite le périmètre de la centrale agrivoltaïque côté est. Leur éloignement, couplé à la topographie déclinante, limitent fortement leur prégnance visuelle. Elles constituent par ailleurs les seuls éléments constitutifs du projet perceptibles depuis ce point de vue. Les effets visuels sont ici très faibles.

3. Depuis la D77i, au sud du lieu-dit Loissou (Gragnague)

ETAT INITIAL



ETAT FUTUR



Commentaire : Depuis la D77i en sortie sud-est de Gragnague, le secteur sud-est de la centrale agrivoltaïque est partiellement visible, à l'interface entre le champ cultivé qui s'étend à l'horizon en suivant une pente ascendante, et les boisements qui bordent le lieu-dit la Reule, en continuité visuelle avec le bois de la Reule. Les panneaux solaires sont essentiellement perceptibles en raison de leur inclinaison qui favorise ici un effet réfléchissant de la luminosité. Pour rappel, ces panneaux sont sur trackers : ils suivent la courbe du soleil et leur orientation varie au cours de la journée. Orientées différemment, leurs structures sombres resteront discrètes dans le paysage. L'emprise horizontale et verticale du projet, à cette distance, est très limitée. Les effets visuels sont très faibles.

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 :

$$\text{ENJEU} \times \text{EFFET} = \text{IMPACT (ou INCIDENCE)}$$

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 théoriques 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 3 : 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

Tableau 4 : 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	Niveau d'effet visuel	N° photomontage	Niveau d'incidence
Axes de communication	D77	Route départementale secondaire	De très courts segments sont concernés par des visibilitées théoriques latérales sur 30% (ou moins) du projet. Les visibilitées réelles sont nulles ou négligeables, en raison de la présence de végétation arborée le long de la route.	/	Nul / négligeable
	D77i	Route départementale secondaire	Effets visuels très faibles sur le secteur sud-est du projet, en vues dynamiques latérales ; ces effets visuels sont maximisés en période hivernale et lorsque les panneaux sont inclinés vers l'est, avec la réflexion du soleil sur leur surface.	3	Très faible à faible
Habitat	La Fauré / Louisou (Gragnague)	Habitat périurbain dispersé	Effets visuels très faibles sur le secteur sud-est du projet, depuis les habitations situées en sortie sud, principalement celles situées à l'ouest de la route ; ces effets visuels, ponctuels et limités par la végétation des jardins, sont maximisés en période hivernale et lorsque les panneaux sont inclinés vers l'est, avec la réflexion du soleil sur leur surface.	3	Très faible à faible
	Gatis	Habitat isolé	Visibilitées potentielles très partielles sur le secteur sud-est du projet, fortement limitées par les éléments boisés au sein du jardin. Effets visuels très faibles.	/	Très faible
	En Berdoulet	Habitat isolé	Aucune visibilité depuis l'habitation. Depuis le nord-est du jardin, des visibilitées très limitées sont possibles sur le secteur sud-est de la centrale agrivoltaïque, limitées par la haie en limite sud de la parcelle agricole sur laquelle elle s'installe, et surtout par son recul important vis-à-vis de cette limite parcellaire. Effets visuels négligeables.	2	Négligeable
	La Reule	Habitat isolé	Aucune perception visuelle notable depuis l'habitation au début du chemin de la Reule, en raison du contexte végétal du jardin et de l'éloignement important du projet. Depuis l'habitation aux abords du projet, les perceptions visuelles sont très fortement limitées par la végétation, même en période hivernale. La centrale sera visible à proximité immédiate du terrain habité et en lisière nord du jardin, ponctuellement et partiellement, avec des effets visuels globalement très faibles. Les effets visuels sont faibles et concernent principalement les perceptions visuelles sur l'entrée de la centrale aux abords du lieu-dit.	1	Faible à très faible
Tourisme	GR46 – GRe3	Sentier de Grande Randonnée	Visibilitées latérales très partielles sur l'extrémité sud-est de la centrale depuis le chemin des Restes, au nord. Effets visuels très faibles.	/	Très faible à faible

1 2.4. INCIDENCES EN CAS D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

En cas d'évènement particulier (séisme, gel, défaillance mécanique, incendie, etc.), les conséquences potentielles sur une centrale agrivoltaïque en exploitation peuvent être diverses et de gravité plus ou moins forte. Dans les cas extrêmes, quatre scénarios sont possibles : incendie des postes électriques, incendie de panneaux photovoltaïques avec risque de création d'arcs électriques, destruction ou chute de panneaux ou autres éléments et dispersion des composants chimiques avec risque de pollution.

Au regard de ces évènements, les principales conséquences potentielles sur l'environnement du site sont :

- la pollution de l'air, du sol, du sous-sol et des eaux souterraines ;
- la mortalité d'individus de faune et de flore et la destruction d'habitats naturels ;
- la destruction localisée (incendie) de la végétation voire la propagation d'un feu aux cultures environnantes ainsi qu'aux habitations riveraines et autres bâtis ;
- la coupure et la dégradation d'axes de circulation ;
- l'électrisation des personnes intervenant sur les installations au moment de l'incendie (pompiers) et éventuellement des agents de maintenance de la centrale.

Quel que soit le scénario considéré, la probabilité d'occurrence des évènements identifiés susceptibles d'avoir des incidences négatives sur l'environnement apparaît très faible. Les évènements les plus plausibles concernent les incendies d'un poste électrique ou des panneaux photovoltaïques avec risque de création d'arcs électriques.

2. MESURES DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Les différentes mesures appliquées afin d’éviter, réduire ou accompagner les incidences du projet sur le paysage et le patrimoine sont listées, par type, dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Mesures mises en place pour la préservation du paysage et du patrimoine

Catégorie	Mesure	Composante visée	Coût (HT)	Phase de mise en place
Mesure d’évitement	Prise en compte des principales recommandations d’insertion paysagère	Limitation des visibilitées depuis les enjeux paysagers	Intégré dans les coûts de développement	Conception et chantier
	Protection de la végétation à conserver lors de la phase chantier	Préservation des trames arborées existantes		
	Traitement du poste de livraison, de la clôture et du poste de transformation	Limitation des effets visuels depuis les abords immédiats et intégration paysagère des éléments annexes		
Mesure de réduction	Plantation de haies arbustives et arborées avec des essences locales, par exemple : arbres fruitiers (famille des <i>Prunus</i>), cornouillers (<i>Cornus sanguinea</i> et <i>mas</i>), buis (<i>Buxus sempervirens</i>), rosiers (<i>Rosa arvensis</i> , <i>canina</i> et <i>sempervirens</i>), néflier et aubépine (<i>Crataegus germanica</i> , <i>laevigata</i> et <i>monogyna</i>), troène vulgaire (<i>Ligustrum vulgare</i> ‘ <i>Aтровirens</i> ’)	Renforcement des masques ou filtres visuels existants depuis les zones d’habitat et axes routiers	340 ml de plantations : 15 000 € HT	Développement et chantier

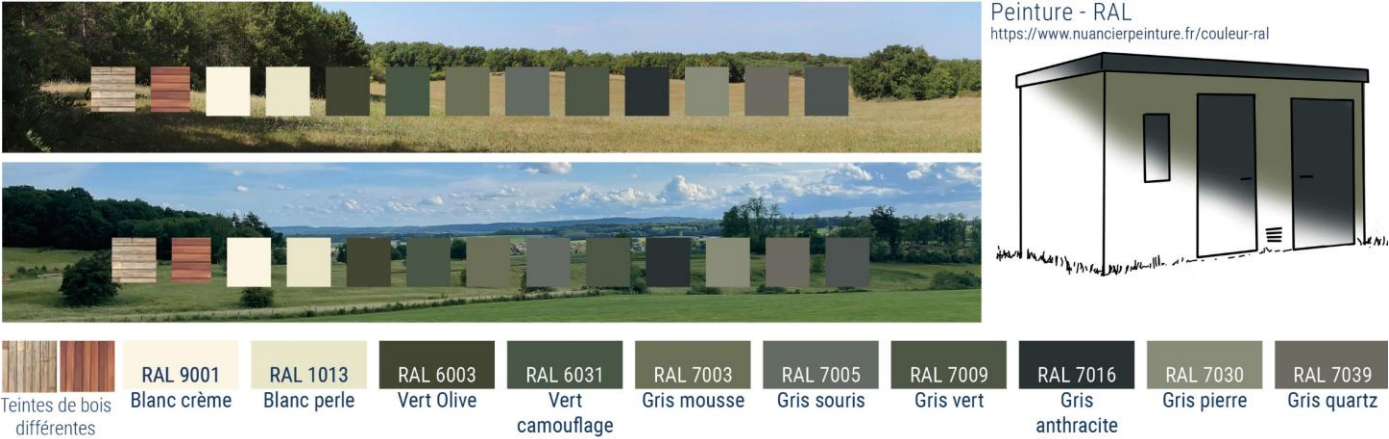


Illustration 9 : Exemple d’intégration des teintes dans le paysage (source : TSE)

L’application de ces mesures permet d’aboutir à des niveaux d’incidence résiduelle réduits pour :

- **La Reule**, où les effets visuels depuis le jardin pourront être nuls à négligeables.
- **En Berdoulet**, où les effets visuels négligeables pourront être nuls, notamment en période de développement végétatif.

Les simulations visuelles présentées en page suivante illustrent les mesures de réduction.

1. Depuis l'entrée de la centrale agrivoltaïque, lieu-dit la Reule

ETAT FUTUR AVANT MESURE PAYSAGERE



ETAT FUTUR APRES MESURE PAYSAGERE



Commentaire : La haie, qui vient doubler la végétation en limite de parcelle du lieu habité la Reule, dissimule ici une partie de l’îlot sud de la centrale agrivoltaïque : seul le portail, une petite partie des ombrières et une partie du poste de livraison sont ici visibles. Le reste, notamment la citerne, ne se dévoilera qu’à proximité immédiate de la centrale, à quelques pas de ce point de vue. Les visibilitées sur l’îlot nord, lointaines et partielles, restent inchangées. Les effets visuels, atténués par la plantation de haie, restent de niveau faible.

2. Depuis le sud-ouest de la centrale agrivoltaïque, au nord du lieu-dit En Berdoulet

ETAT FUTUR AVANT MESURE PAYSAGERE



ETAT FUTUR APRES MESURE PAYSAGERE



Commentaire : Depuis ce point de vue, la haie plantée en lisière sud-est de la centrale dissimule entièrement les structures agrivoltaïques en période de développement et d'épanouissement des feuillages. Elle se confond presque visuellement avec la ripisylve en arrière-plan, tout en venant rapprocher et complexifier le motif végétal, enrichi d'espèces plus diversifiées. Les effets visuels sont très faibles à négligeables, voire nuls, en fonction de la densité des plantations, de la densité et de la nature caduque ou persistante de leur feuillage, ainsi que du stade de développement végétatif.

3. Depuis la sortie sud-est de Louisou (Gragnague)

ETAT FUTUR AVANT MESURE PAYSAGERE



ETAT FUTUR APRES MESURE PAYSAGERE



Commentaire : Depuis ce point de vue, la plantation de haie ne vient pas masquer les structures agrivoltaïques

3. SYNTHÈSE

ETAT INITIAL

L'aire d'étude paysagère se situe au nord du département de la Haute-Garonne (région Occitanie), à moins de 10 km de Toulouse. Elle est majoritairement caractérisée par le paysage agricole vallonné des collines ouvertes du Lauragais, un socle topographique creusé localement par les vallées du ruisseau des Restes et de ses cours d'eau affluents.

Elle est traversée par l'autoroute A68, les routes départementales secondaires D77 et D77i, quelques routes tertiaires et une ligne de chemins de fer. L'habitat, majoritairement dispersé et pavillonnaire, correspond ici à la zone périurbaine de Gragnague et, côté nord-est, de Castelmaurou, deux communes de plus de 2 000 habitants de l'agglomération toulousaine. La ZIP est principalement entourée d'habitations isolées.

Aucun enjeu patrimonial n'est relevé. Au niveau touristique, le GR46 – GRe3 traverse le territoire d'étude en passant à 200 m au plus près de la ZIP.

Des sensibilités très faibles sont relevées depuis la route D77i, le GR46 – GRe3, la lisière sud-est de Gragnague au niveau des lieux-dits La Fauré et Louisou, ainsi que les habitations isolées des lieux-dits Gatis, En Berdoulet et la Reule, au niveau de l'habitation au début du chemin de la Reule. Des sensibilités faibles concernent la route D77, et des sensibilités modérées sont relevées depuis la Reule, principalement aux abords de l'habitation située à proximité immédiate de la ZIP. Les trames boisées au niveau de la ZIP et à ses abords immédiats sont soumises à des sensibilités fortes.

Les recommandations paysagères préconisent :

- L'évitement de la bande sud-ouest de la ZIP, afin de limiter les visibilitées depuis la route D77 et les habitations implantées au sud de la ZIP et de favoriser une composition cohérente et lisible du projet ;
- L'évitement de l'implantation des structures agrivoltaïques en lisière sud sur une bande d'environ 45 mètres, afin de limiter les visibilitées depuis les lieux habités sensibles, et de favoriser un périmètre cohérent et lisible de la future centrale agrivoltaïque ;
- La prise en compte des lignes de force du paysage immédiat (lisières boisées, topographie) afin de favoriser une composition globale structurée et lisible ;
- Le regroupement des équipements annexes le long de la bande boisée et du chemin vicinal qui traversent la ZIP ; une implantation possible du poste de livraison à proximité du lieu-dit la Reule, sous réserve d'un habillage à visée esthétique, favorisant son intégration visuelle dans le paysage local ;
- La préservation des linéaires boisés existants sur et aux abords immédiats de la ZIP : la ripisylve du ruisseau des Restes côté sud-est, de la trame boisée accompagnant le chemin vicinal et le fossé qui traverse la ZIP, de la végétation aux abords du lieu-dit la Reule ;
- Le renforcement des trames végétales afin de constituer des masques visuels depuis les habitations sensibles implantées au sud de la ZIP, avec une plantation de haie arbustive (essences locales) le long de la lisière sud de la ZIP.

INCIDENCES ET MESURES

Les effets visuels temporaires du projet, en phase chantier, concernent essentiellement les abords immédiats du projet, ainsi que certains secteurs routiers et habités côté est et sud-est : les routes D77 et D77i, le chemin de la Reule, ainsi que les habitations des lieux-dits la Reule, En Berdoulet, Gatis, et celles en sortie sud de Gragnague (Louisou / la Fauré). Ces effets, ponctuels et discontinus, dureront environ 8 à 10 mois et seront de niveau faible.

L'implantation du projet et son design respectent les préconisations paysagères émises en conclusion de l'état initial et en concertation lors de la conception du projet. Les tables agrivoltaïques seront de type trackers, donc à orientation variable, alignées selon un azimut de 20°. Un poste de livraison de couleur vert olive (RAL 6003) sera implanté au niveau de l'entrée principale du site. La clôture et les portails d'accès seront de couleur gris anthracite et d'une hauteur de 2 m. Deux citernes de couleur vertes seront installées dans chaque îlot, l'une à proximité du poste de livraison, l'autre en lisière forestière de l'angle sud-est de l'îlot nord donc non visible depuis l'extérieur. Le réseau électrique sera enterré,

donc non visible. Un poste de transformation de couleur vert olive (RAL 6003) sera installé en lisière ouest de l'îlot nord, donc non visible depuis l'extérieur. Les pistes seront en grave non traitée et d'une largeur de 5 m.

Les effets visuels permanent du projet sont principalement générés par les ombrières, qui contrastent par leur aspect industriel dans un environnement agricole et boisé, et seront plus ou moins visibles en fonction de la proximité à la centrale, du dégagement visuel depuis un point de vue donné et de l'orientation des panneaux, dont la surface lisse et réfléchissante sera plus ou moins prégnante visuellement.

Les éléments annexes ne seront visibles que depuis les abords immédiats, notamment le poste de livraison, le portail d'accès et la citerne, implantés à l'entrée du site, à proximité immédiate du lieu-dit la Reule. Les clôtures et leurs piquets sont également visibles depuis les abords immédiats de la centrale, mais très discrets depuis des points de vue plus éloignés. Les autres équipements techniques (poste de transformation, onduleurs, ne seront pas ou très peu visibles en raison des choix de leurs couleurs et de leur positionnement au sein de la centrale agrivoltaïque.

Les incidences visuelles du projet sont très limitées au sein du territoire d'étude. Elles sont nulles à négligeables depuis la route D77 et l'habitat isolé En Berdoulet, et de niveau :

- Très faible, depuis la route D77i, la zone d'habitat en lisière sud-est de Gragnague au niveau des lieux-dits la Fauré et Louisou, ainsi que depuis les habitations isolées des lieux-dits Gatis, la Reule (habitation au début du chemin de la Reule, et depuis le GR46 – GRe3 ;
- Faible, depuis le lieu habité au nord du lieu-dit la Reule.

Les incidences en cas d'accident ou de catastrophe majeurs sont très faibles ; les événements les plus plausibles concernent les incendies d'un poste électrique ou des panneaux photovoltaïques avec risque de création d'arcs électriques.

Les mesures paysagères, visant à limiter et à réduire les visibilitées de la centrale agrivoltaïque et à favoriser son intégration visuelle dans le paysage local, consistent en des mesures d'évitement et de réduction :

- Prise en compte des principales recommandations d'insertion paysagère ;
- Protection de la végétation à conserver lors de la phase chantier ;
- Traitement du poste de livraison, de la clôture et du poste de transformation ;
- Plantation de haies arbustives et arborées (essences locales) en lisière sud de la centrale agrivoltaïque.

L'application de ces mesures permet d'aboutir à un niveau d'incidences résiduel :

- Potentiellement nul depuis le lieu-dit En Berdoulet ;
- Nul à négligeable depuis le lieu-dit la Reule.

CHAPITRE IV. SOMMAIRE D'ICONOGRAPHIE

- 1. CARTES.....40
- 2. TABLEAUX 40
- 3. ILLUSTRATIONS 40

1. CARTES

Carte 1 : Aire d'étude paysagère du projet agrivoltaïque de Gragnague	7
Carte 2 : Topographie et hydrographie de l'aire d'étude paysagère	11
Carte 3 : Unités paysagères	12
Carte 4 : synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux de l'aire d'étude paysagère	13
Carte 5 : zones d'influence visuelle théorique de pré-diagnostic superposées aux enjeux paysagers et patrimoniaux avec la localisation des points de vue du reportage photographique	16
Carte 6 : Recommandations paysagères	23
Carte 7 : Les enjeux paysagers et patrimoniaux superposés aux zones d'influence visuelle du projet	26
Carte 8 : Implantation du projet et localisation des simulations visuelles	27

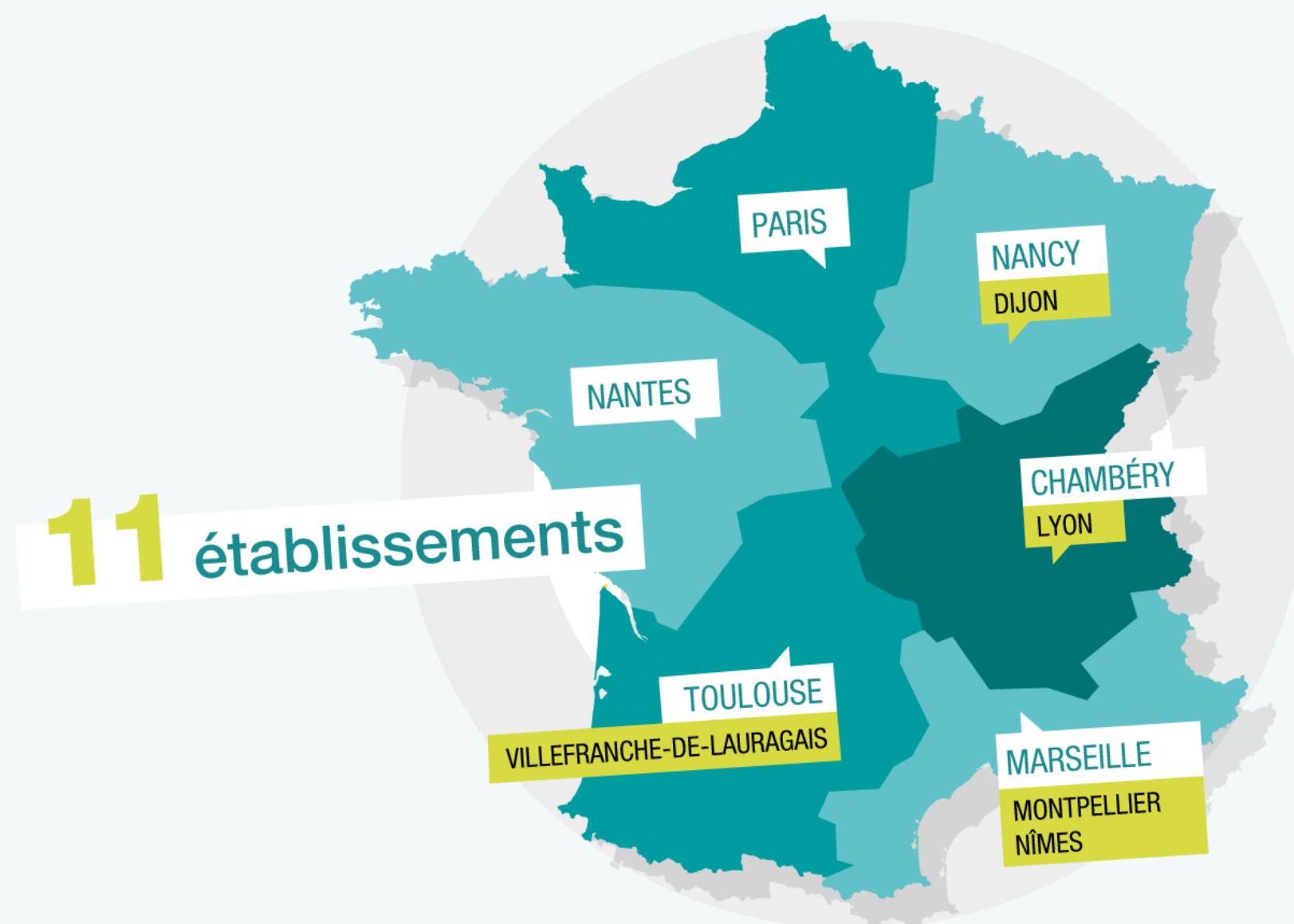
2. TABLEAUX

Tableau 1 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard de la zone d'implantation potentielle du projet de centrale agrivoltaïque	22
Tableau 2 : Dimensions du poste de livraison (source : TSE)	25
Tableau 3 : niveau d'incidences après croisement des niveaux d'enjeux et d'effets	31
Tableau 4 : synthèse des enjeux et des sensibilités paysagères et patrimoniales au regard de la zone d'implantation potentielle du projet de centrale agrivoltaïque	32
Tableau 5 : Mesures mises en place pour la préservation du paysage et du patrimoine	34

3. ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : les douces ondulations agricoles des collines du Lauragais	12
Illustration 2 : la frange est de Castelmauou, ville de l'agglomération toulousaine, visible depuis la ZIP	12
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
Illustration 4 : Abords de l'habitation du lieu-dit Gatis, côté sud : la végétation arborée limite fortement les ouvertures visuelles vers la ZIP.	21
Illustration 5 : Abords de l'habitation au commencement du chemin de la Reule, côté nord : les haies d'arbustes et de bambou limitent fortement les ouvertures visuelles vers la ZIP.	21
Illustration 6 : Haie arborée en lisière nord du lieu-dit la Reule, vue depuis le nord de la ZIP : l'habitation, en retrait de 40 m, n'est pas visible ; les relations visuelles avec la ZIP depuis celle-ci sont nulles ou négligeables.	21
Illustration 7 : Abords du jardin du lieu-dit En Berdoulet, côté ouest ; l'habitation, en retrait de 90 m, entretient des relations visuelles très partielles avec la ZIP, limitée par la végétation arborée. La clôture grillagée laisse cependant passer le regard depuis les zones ouvertes du jardin.	21
Illustration 8 : Coupe de principe de l'ombrière de culture 2V	25
Illustration 9 : Exemple d'intégration des teintes dans le paysage (source : TSE)	34

**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

