

NOTE ENVIRONNEMENTALE – 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



VOTRE INTERLOCUTRICE

Marylou GUILLEMEDE

☎ 06 81 41 84 89

✉ m.guillemede@inddigo.com

REDACTEURS

Marylou GUILLEMEDE

☎ 06 81 41 84 89

✉ m.guillemede@inddigo.com

Mundhi-Ling GUNAWAN

☎ 06 81 41 84 89

✉ ml.gunawan@inddigo.com

CONTACT ADMINISTRATIF

Valérie VENZAC

☎ 06 20 23 07 06

✉ v.venzac@inddigo.com

INDDIGO

7, avenue du Général 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

- 1. LOCALISATION DU PROJET ET AIRES D’ETUDES..... 4
 - 1.1. Localisation du projet..... 4
 - 1.2. Les aires d’études..... 4
- 2. ETAT INITIAL..... 5
 - 2.1. Etat initial du milieu physique 5
 - 2.2. Etat initial milieu humain 15
 - 2.3. Recommandations pour les milieux physique et humain 27
- 3. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES..... 28
 - 3.1. Incidences sur le milieu physique 28
 - 3.2. Incidences brutes potentielles du projet sur le milieu physique et mesures..... 31
 - 3.3. Incidences potentielles sur le milieu humain 35
 - 3.4. Incidences brutes potentielles du projet sur le milieu humain et pistes de mesures..... 38
- 4. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION..... 42
 - 4.1. Introduction 42
 - 4.2. Nomenclatures applicables..... 42
 - 4.3. Plans et schémas directement opposables 43
 - 4.4. Documents opposables sous condition 45
- 5. VULNERABILITE DU PROJET 46
 - 5.1. ... face au changement climatique 46
 - 5.2. Vents extrêmes 46
 - 5.3. Orages 46
 - 5.4. Grêles..... 46
 - 5.5. Conséquences indirectes de Précipitations ou de températures extrêmes 46
 - 5.6. Types de conséquences sur les installations 47
- 6. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS 48
 - 6.1. Typologie des projets retenus..... 48

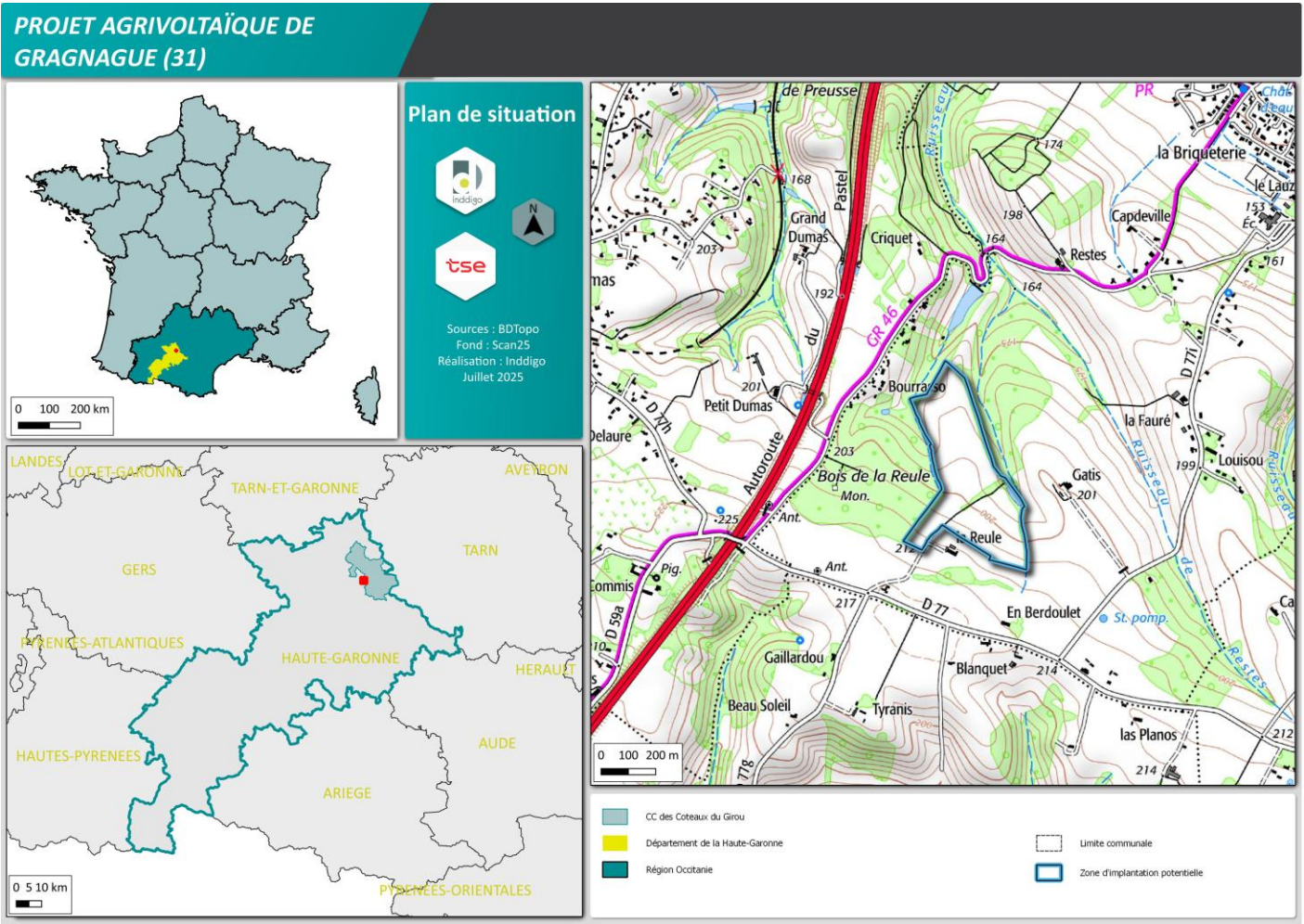
1. LOCALISATION DU PROJET ET AIRES D'ÉTUDES

1.1. Localisation du projet

Le site du projet agrivoltaïque est localisé à près de 12 km au nord-est de Toulouse, la commune de Gragnague dont le territoire s'inscrit au nord-est du département de la Haute-Garonne.

Cette commune est intégrée à la Communauté de communes des Coteaux du Girou.

La carte ci-après permet de localiser le projet.

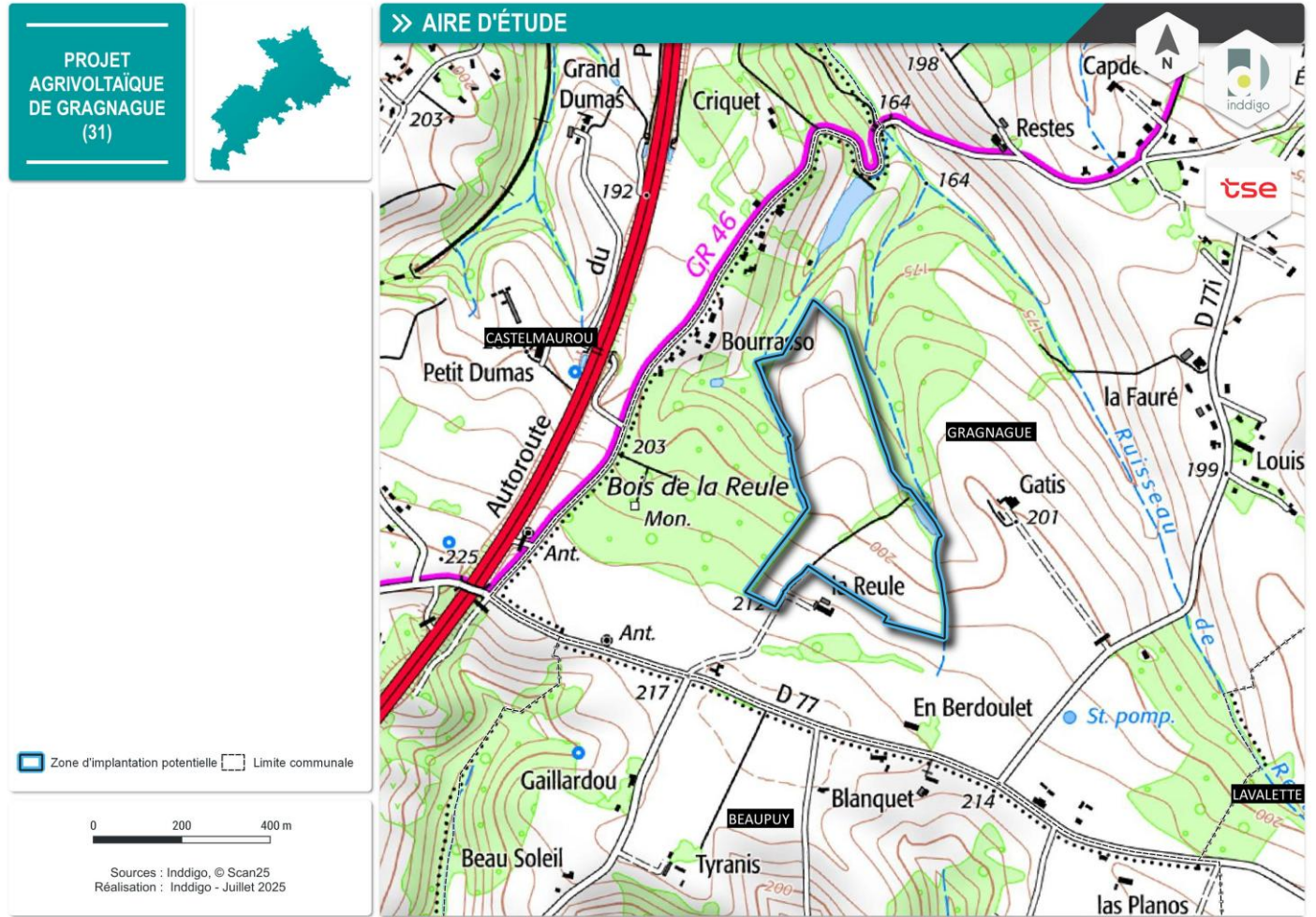


Carte 1 : Cadre géographique et administratif du projet de centrale agrivoltaïque de Gragnague

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

1.2. Les aires d'études

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



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

2. ETAT INITIAL

2.1. Etat initial du milieu physique

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

Cette connaissance est nécessaire notamment pour :

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

2 1.1. RELIEF, SOUS-SOL ET SOL

Sources de données : Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) Infoterre ; BD Alti 5 m ©IGN ; Gis Sol ; Sols et Territoires ; Notice BRGM de la carte géologique de Toulouse (est) n°984 au 1/50 000e ; Géoportail.

2 1.1 1. Topographie

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

Le relief de la commune de Gragnague se décompose en trois parties : la vallée et deux terrasses au nord et sud. La vallée, d'une largeur de 1 200 m est bordée par une terrasse plus abrupte au nord. La ZIP s'inscrit sur la terrasse située au sud de la commune.

La ZIP est située à une altitude comprise entre 176 m NGF¹ et 212 m NGF.

Le site présente une topographie plane en pente. La frange sud de la ZIP présente les altitudes les plus élevées et de là, le terrain descend en direction du nord. En effet, le nord-ouest et le nord-est de la ZIP sont bordés par des ripisylves d'affluents (rive gauche du ruisseau des Restes) situées à des altitudes plus basses. Notons que ces écoulements ne font pas partie des listes 1 et 2 des cours d'eau classés au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement. Le classement des cours d'eau vise à la protection et à la restauration de la continuité écologique des rivières.

Le site du projet possède quelques zones comportant des pentes supérieures à 10 %, notamment au niveau des limites nord, nord-ouest et nord-est et en partie sud-est.

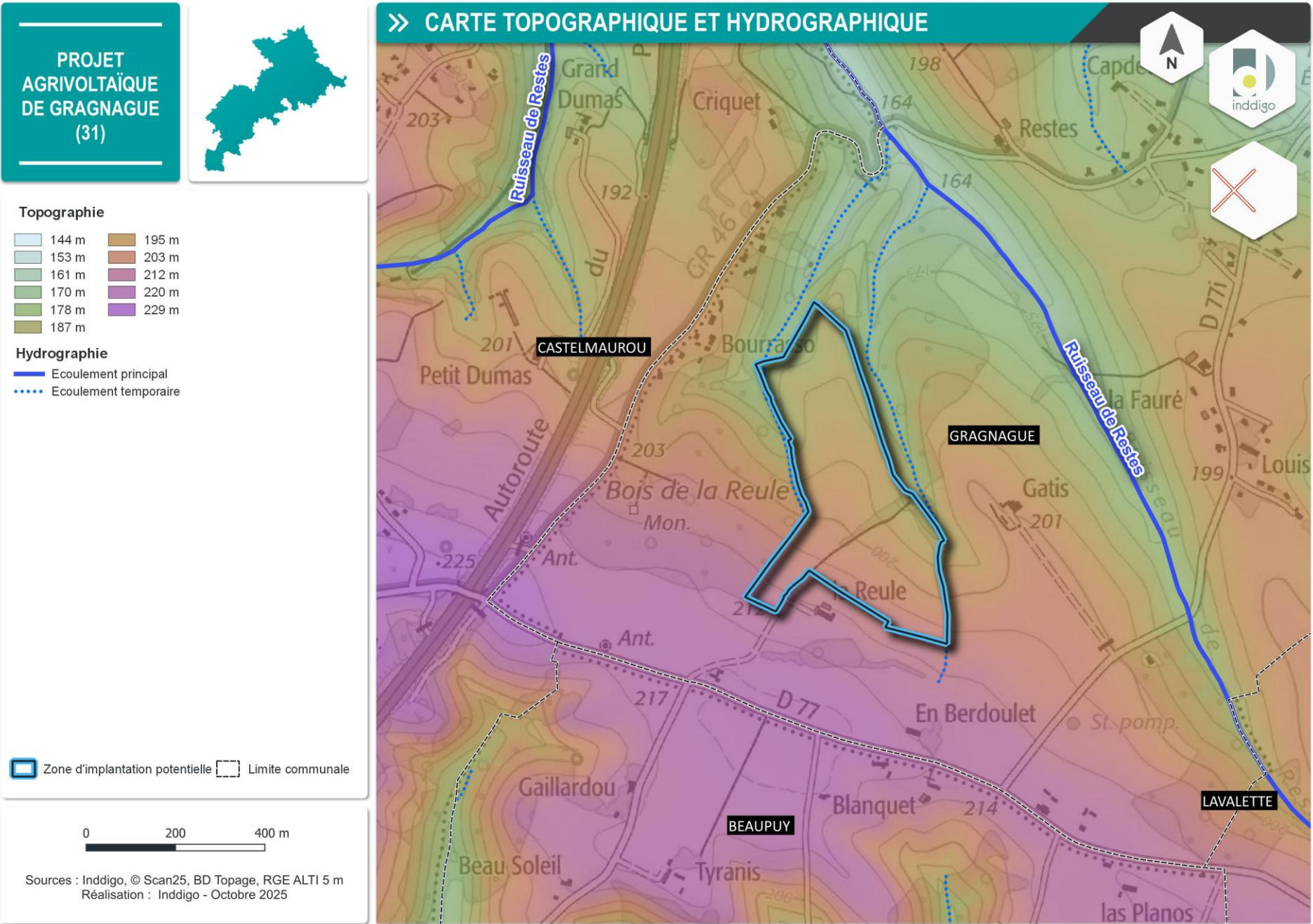


Figure 1 : Topographie et hydrographie au droit de la ZIP (altitudes en m)

TOPOGRAPHIE DU SITE

Le site du projet présente une topographie plane avec des pentes majoritairement inférieures à 10%. L'enjeu relatif à la topographie est **faible**.

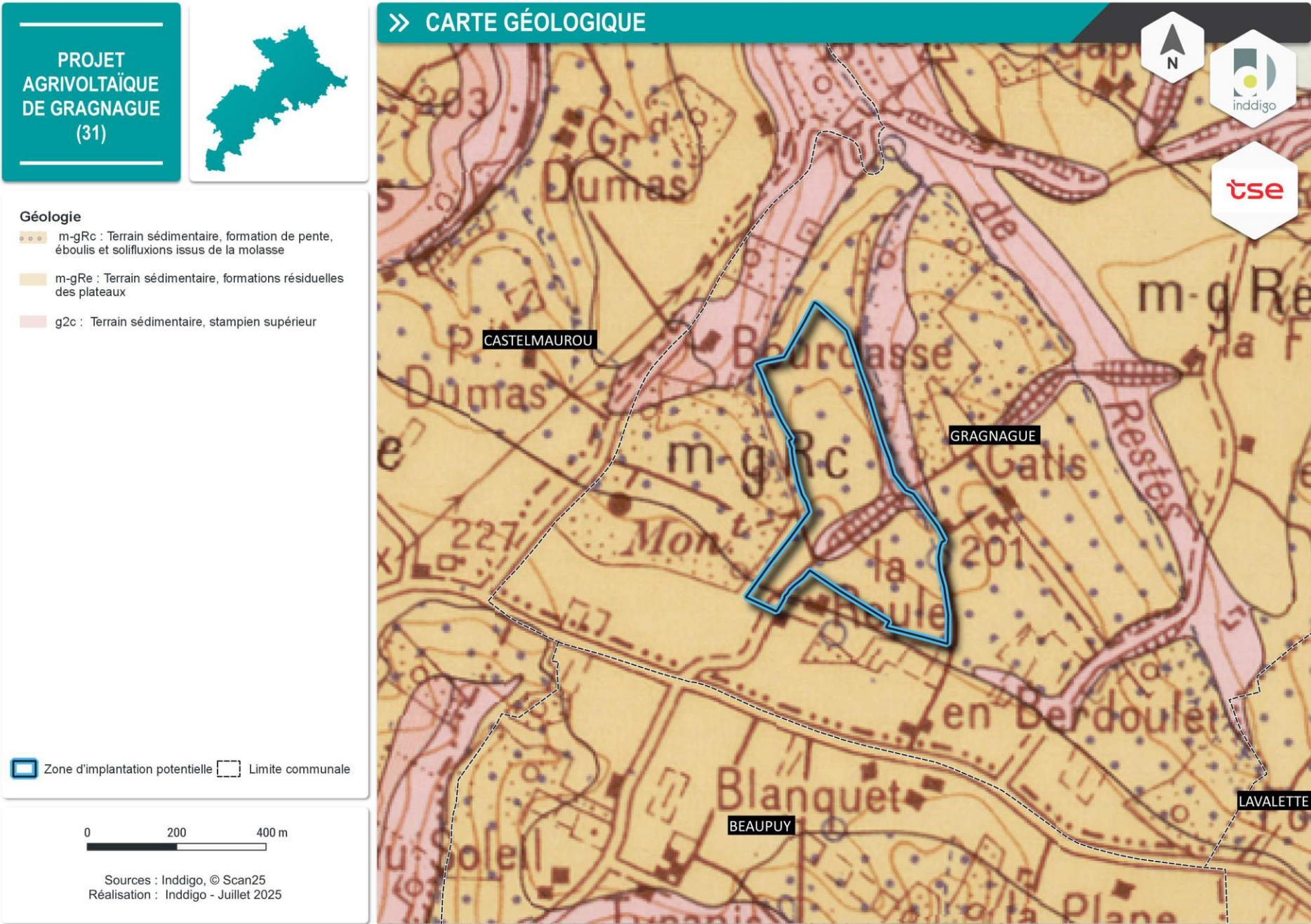
¹ NGF : Nivellement Général de la France (IGN69).

2.1.1.2. Géologie

Les différentes couches géologiques identifiées à l'échelle de la ZIP sont décrites dans le tableau suivant, de la plus ancienne à la plus récente.

Tableau 1 : Formations géologiques rencontrées au droit et aux abords de la ZIP (source : BRGM InfoTerre)

Ere – Epoque	Formation géologique
Tertiaire - Oligocène	g2c : Terrain sédimentaire, rupélien (stampien) supérieur. Le faciès lithologique le plus fréquent est plus sableux que dans la zone supérieure ; il se présente souvent sous forme de sable peu aggloméré par un ciment calcaire, ou de grès à ciment calcaire, ou de sable fin micacé, avec rares bancs plus marneux, parfois argileux de couleur bleutée et de structure prismatique.
Quaternaire	m-gRc : Terrain sédimentaire, formation de pente, éboulis et solifluxions issus de la molasse. Tous les versants à faible pente des molasses et des marnes stampiennes sont recouverts d'une formation argilo-limoneuse de plusieurs mètres d'épaisseur. Cette formation est très hétérogène.
	m-gRe : Terrain sédimentaire, formations résiduelles des plateaux. Sur les parties horizontales des interfluves, sur les replats, les pentes douces, la molasse s'est décomposée sur place pour donner une formation de 1 à 2 m d'épaisseur, plus ou moins décalcifiée, parfois légèrement acide et pédologiquement évoluée.



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

La ZIP prend place sur des formations d'âge quaternaire et tertiaire, sur des terrains sédimentaires.

GEOLOGIE DU SITE

La présence de minéraux argileux dans les formations géologiques en présence pourrait être à l'origine de mouvements de terrain par « retrait-gonflement des argiles » (risque traité par la suite au Chapitre I.2.1.4.3). L'enjeu lié à la géologie est jugé **faible**.

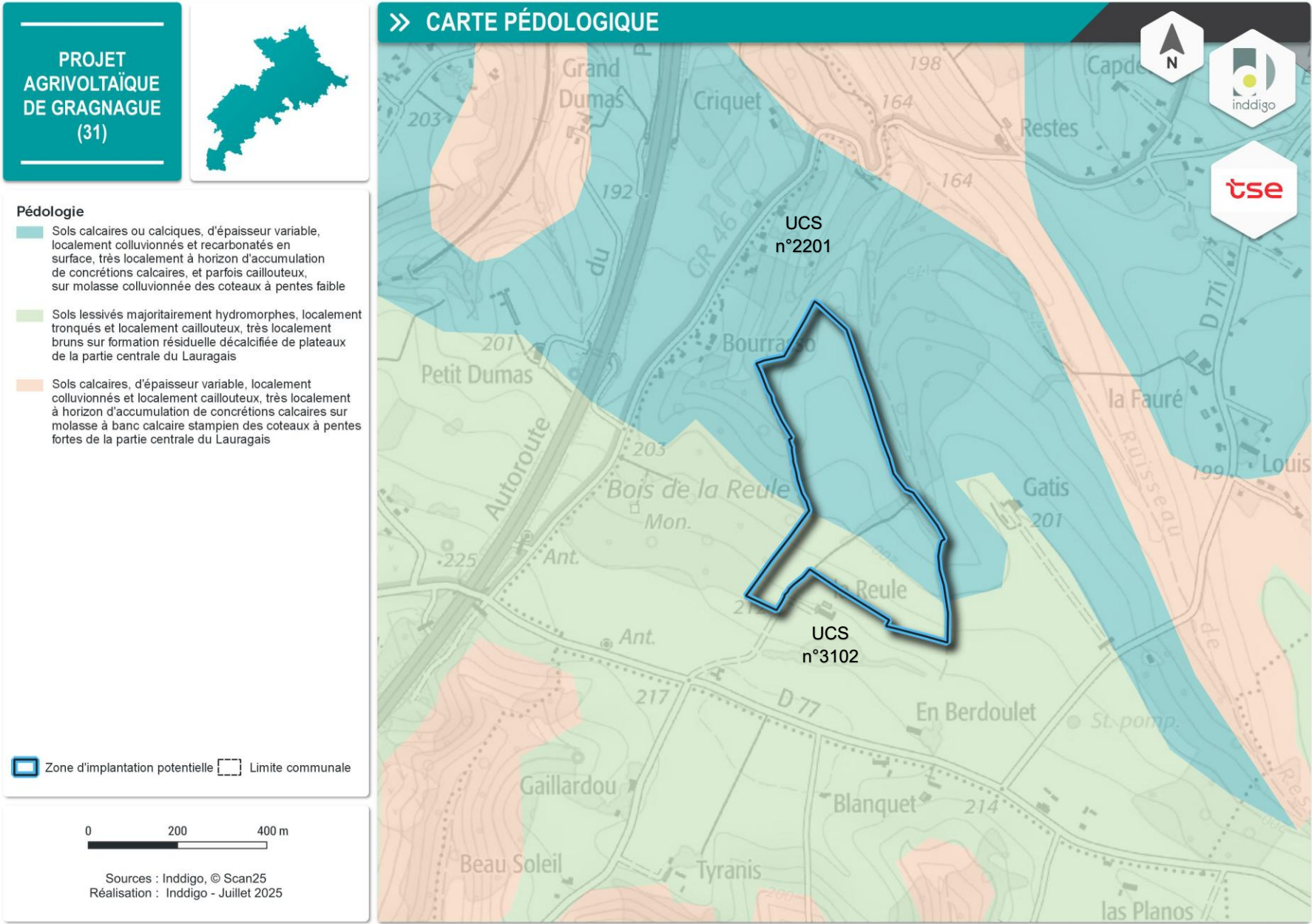
2 1.1 3. Pédologie

La consultation de la carte des sols disponible sur le Géoportail de l'Institut Géographique National (geoportail.gouv.fr/donnees/carte-des-sols) permet de constater que la zone d'implantation potentielle repose sur deux unités cartographiques de sols (UCS). Leurs caractéristiques principales sont exposées ci-après.

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

- **UCS n°2201 « Sols calcaires ou calciques, d'épaisseur variable, localement colluvionnés et recarbonatés en surface, très localement à horizon d'accumulation de concrétions calcaires, et parfois caillouteux, sur molasse colluvionnée des coteaux à pentes faible ».** Elle est composée de 8 UTS (Unités Typologiques de Sol) principalement représentées par :
 - Les calcosols (25 %) sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates ;
 - Les rendosols (20 %) sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates ;
 - Les calcisols (20 %) sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.
- **UCS n°3102 « Sols lessivés majoritairement hydromorphes, localement tronqués et localement caillouteux, très localement bruns sur formation résiduelle décalcifiée de plateaux de la partie centrale du Lauragais ».** Elle est composée de 7 UTS principalement représentées par des sols luvisol-rédoxisol (70 %) :
 - Les luvisols sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver ;
 - La principale caractéristique des rédoxisols résulte du fait qu'ils sont saisonnièrement (saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge voire s'intensifie sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position

topographique particulière dans le paysage en zone de convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire). Les deux Unités Cartographiques de Sols sont représentées sur la carte suivante.



Carte 4 : Contexte pédologique de la zone d'étude et de ses abords

PEDOLOGIE

Les sols de la ZIP se distinguent par leur composition argilo-calcaire et limoneux-argileux, leur profondeur variable et la présence de cailloux. Les sols composant la ZIP semblent présenter en partie une bonne fertilité agricole.

Par ailleurs, les sols de type argileux peuvent également être à l'origine de mouvements de terrain par « retrait-gonflement des argiles ». Ce risque sera traité au Chapitre I.2 1.4 3.

Etant donné l'intérêt de la ZIP pour la valorisation agricole, l'enjeu est **modéré**.

2 1.2. EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

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

N.B. : les captages d'eau potable seront analysés dans le chapitre Milieu humain (cf. Chapitre I.1 1.1 1).

2 1.2 1. Documents de gestion des eaux

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

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne 2022-2027 ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Hers Mort Girou.

La compatibilité du projet agrivoltaïque de Gragnague avec le SDAGE et le SAGE est analysée dans le chapitre Compatibilité de la présente note environnementale (cf. Chapitre 4 3.1).

A noter que d'après le SDAGE Adour-Garonne, la commune de Gragnague est incluse dans une zone de répartition des eaux (ZRE). Les ZRE sont des zones définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, comme des "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins". Elles sont définies afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau.

Les zones sensibles à l'eutrophisation et aux nitrates sont des espaces dans lesquels les masses d'eau sont particulièrement exposées à la pollution par l'azote. Dans ces zones, des programmes d'actions visent à réduire les concentrations en nitrate afin de protéger les captages d'eau et d'améliorer la qualité des milieux naturels.

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

2 1.2 2. Hydrographie

La commune de Gragnague s'inscrit au sein du bassin versant du Girou, rivière qui s'écoule à 2,1 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet.

À l'échelle de la ZIP et de ses abords, deux affluents rive gauche du ruisseau de Restes, sont identifiés (cf. carte « Topographie et hydrographie » ci-avant). Le ruisseau de Restes est un affluent de la Rivière Le Girou. Selon le SANDRE³, il s'agit d'un ruisseau de 3 km (code Sandre : O2341210). Il prend sa source dans la commune de Castelmaurou et se jette dans Le Girou au niveau de la commune de Castelmaurou.

Ces deux affluents interceptent le nord-ouest de la ZIP et les limites ouest et est de la ZIP. Ils la longent par ailleurs en partie sur les côtés ouest et est.

HYDROGRAPHIE

Compte tenu de la présence des affluents du ruisseau de Restes en bordure immédiate ouest et est de la ZIP et au sein de la ZIP à l'extrémité nord-ouest, l'enjeu est jugé **fort**.

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

2 1.2 3. Hydrogéologie

Concernant le contexte hydrogéologique, selon la BDLISA, la masse d'eau souterraine affleurante au niveau du projet est nommée « **Molasses oligo-miocènes du Bassin aquitain** » (code 322AA03). Il s'agit d'une nappe libre et captive, poreuse, à dominante sédimentaire et de nature semi-perméable. Elle couvre une superficie de 2 590 km².

Il est à noter qu'au regard de la "Carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes" du BRGM (cf. chapitre 2 1.4 2.2), la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par le risque de débordement de nappe ou d'inondation de cave, ce qui suggère une profondeur de nappe supérieure à 5 m.

HYDROGEOLOGIE

L'enjeu relatif à la masse d'eau souterraine en présence est **modéré**, celle-ci étant vulnérable au risque de pollution du fait de sa position affleurante et de son écoulement en partie libre.

2 1.3. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

Sources des données : Météo France ; ADEME ; CITEL.

2 1.3 1. Cadre climatique général

Le climat de la Haute-Garonne subit des influences océaniques et méditerranéennes : on parle de **climat océanique dégradé**, en raison de la dominance des vents d'ouest qui parviennent de l'océan de manière atténuée.

Il s'y observe des saisons assez marquées, avec un climat relativement sec en moyenne sur l'année mais soumis à d'importantes variations. Ainsi, on enregistre souvent un printemps pluvieux et frais, avril, mai et juin étant les mois où se produisent le plus grand nombre de précipitations. L'été est généralement sec et chaud, l'automne bien ensoleillé et l'hiver est anticyclonique assez froid, mais peu neigeux.

2 1.3 2. Le climat local

Les données climatiques disponibles auprès de Météo France et présentées ci-après sont issues de la station de mesures de Toulouse-Blagnac, qui se trouve à 15,7 km au sud-ouest du site du projet, à 151 m d'altitude.

1. INSOLATION

La figure suivante indique la durée moyenne mensuelle d'insolation en heures sur la station Météo France de Toulouse-Blagnac (statistiques sur la période 1991-2020).

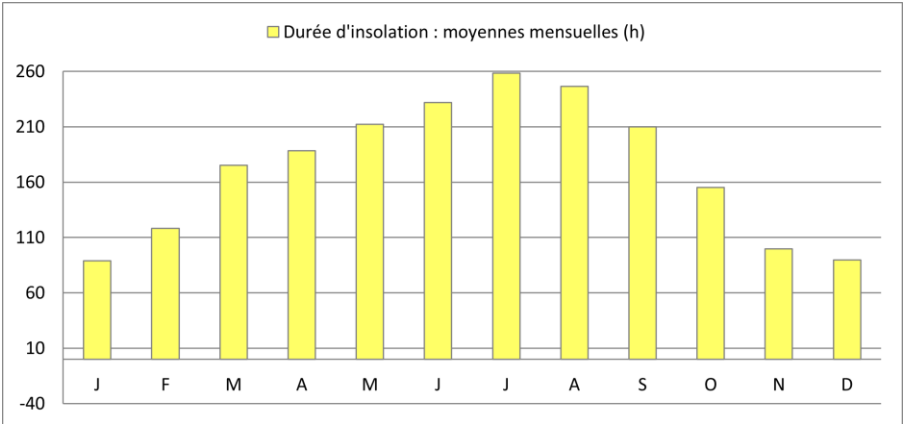


Figure 2 : Durée d'insolation mensuelle moyenne dans le secteur du projet (station Météo France de Toulouse-Blagnac)

³ Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau

La durée annuelle moyenne d'ensoleillement sur la station Météo France de Toulouse-Blagnac est de 2 075 h, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (de l'ordre de 1 700 à 1 800 h).

La fraction d'insolation correspond au rapport entre la durée d'ensoleillement mesurée et la durée d'ensoleillement moyenne maximale, qui est de 4 380 h par an. Localement, la fraction d'insolation est ainsi de 47,4 %.

2. TEMPERATURES ET PRECIPITATIONS

La figure suivante présente le diagramme ombrothermique⁴ de la station Météo France de Toulouse-Blagnac. Il permet d'apprécier les moyennes mensuelles des précipitations et des températures (statistiques sur la période 1991-2020) dans le secteur du projet.

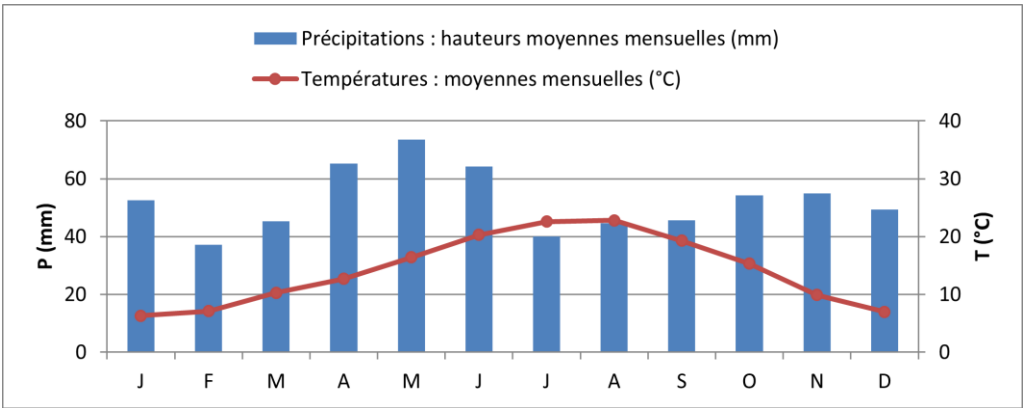


Figure 3 : Diagramme ombrothermique du secteur du projet (station MétéoFrance de Toulouse-Blagnac)

Ce profil ombrothermique témoigne d'un climat de type océanique dégradé. Les précipitations atteignent un total annuel de 627 mm et se concentrent principalement d'avril à juin, avec un minimum en février et en juillet.

Les hivers sont doux (26,6 jours avec des températures négatives, principalement entre novembre et mars) et les températures moyennes estivales atteignent 22,7°C (juillet-août). La température moyenne annuelle est de 14,2°C.

Le fait que la courbe des températures dépasse, en juillet-août, le niveau des précipitations indique l'existence, en moyenne interannuelle, de périodes de sécheresse.

D'après le site georisques.gouv.fr, sur la commune de Gragnague, on recense 7 épisodes de sécheresse :

Tableau 2 : Episodes de sécheresse recensés sur la commune de Gragnague (source : georisque.gouv.fr)

	Début le	Sur le journal officiel du
Sécheresse	01/01/2016	16/02/2018
	01/02/2012	23/11/2013
	01/02/2011	02/08/2012
	01/07/2003	26/08/2004
	01/03/1998	01/12/2001
	01/06/1989	27/12/1991
	01/05/1989	11/10/1997

⁴ Un diagramme ombrothermique est un type de diagramme climatique initialement conçu dans une approche botanique afin de mettre en évidence les périodes de sécheresse. Il permet de comparer efficacement les différents types de climats des régions tempérées.

2 1.3 3. Orages

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

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

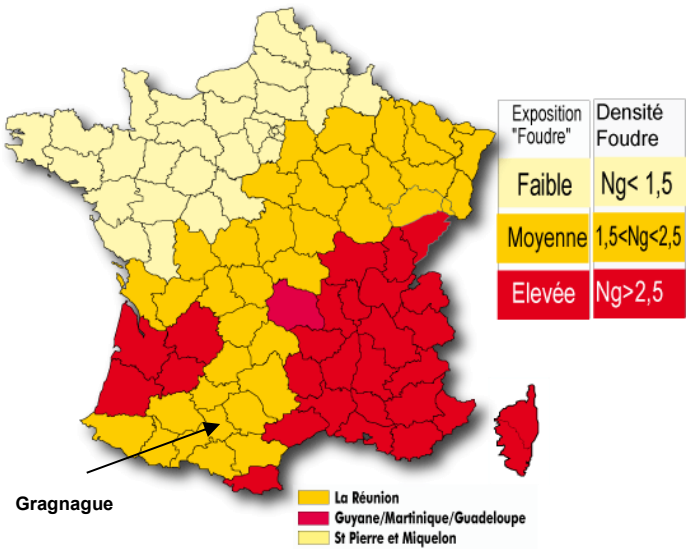


Figure 4 : Densité de foudroiement en France (source : citel.fr)

CLIMAT

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

2 1.3 4. Qualité de l'air

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

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

Selon le Ministère de la Transition Écologique et de la cohésion des territoires⁵, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques en France sont, en 2019, représentés dans le diagramme ci-contre.

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

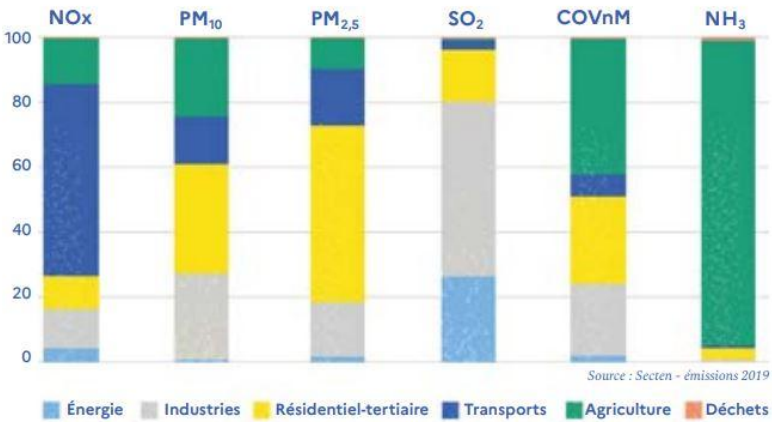


Figure 5 : Sources d'émission des principaux polluants primaires en France en 2019 (Source : Secten)

⁵ Publication « Mieux respirer, c'est ça l'idée ! », Ministère de la Transition Écologique et de la cohésion des territoires, Juillet 2022

QUALITE DE L'AIR

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

2 1.4. RISQUES NATURELS MAJEURS

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

Le site internet <http://www.georisques.gouv.fr>, du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Haute-Garonne, approuvé le 14/06/2019, permettent d'identifier les risques majeurs présents sur le territoire de Gragnague.

Le présent chapitre traite des risques majeurs identifiés qui sont en lien avec les composantes du milieu physique : séisme (géologie), inondation (cours d'eau), etc. Les risques technologiques et naturels majeurs inhérents aux composantes du milieu humain (routes, industrie, etc.) sont, s'il en existe sur le territoire étudié, abordés au Chapitre I.1 1.1 de la présente étude.

Cinq risques majeurs inhérents aux composantes du milieu physique sont répertoriés sur le territoire communal de Gragnague :

- Séisme ;
- Inondation ;
- Mouvement de terrain ;
- Radon ;
- Météorologiques.

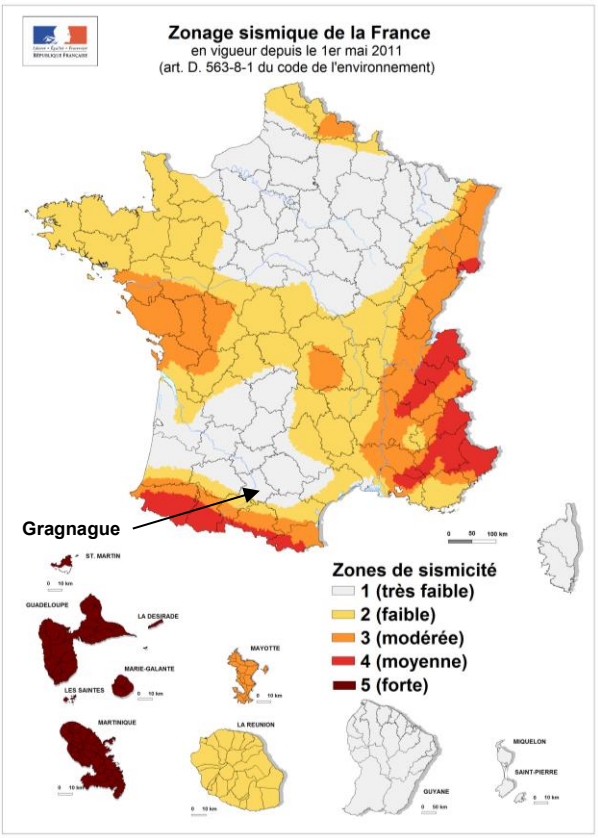
2 1.4 1. Le risque sismique

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

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

La commune de Gragnague se situe en zone de sismicité très faible (zone 1).

Elle n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques sismiques, ni à des prescriptions parasismiques particulières.



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

RISQUE SISMIQUE

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

2 1.4 2. Le risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine. La commune de Gragnague n'est soumise à aucun Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI).

1. LE RISQUE D'INONDATION PAR CRUE

La commune de Gragnague est impactée par les risques d'inondation, et à ce titre un périmètre d'inondabilité existe sur la commune. Toutefois, d'après la Carte Informative des Zones Inondables (CIZI), la zone d'implantation potentielle du projet se trouve à l'écart de ces zonages relatifs au ruisseau du Girou, le plus proche se trouvant à plus de 1,5 km au nord. La ZIP se situe en dehors de toute zone inondable.

2. LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES

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

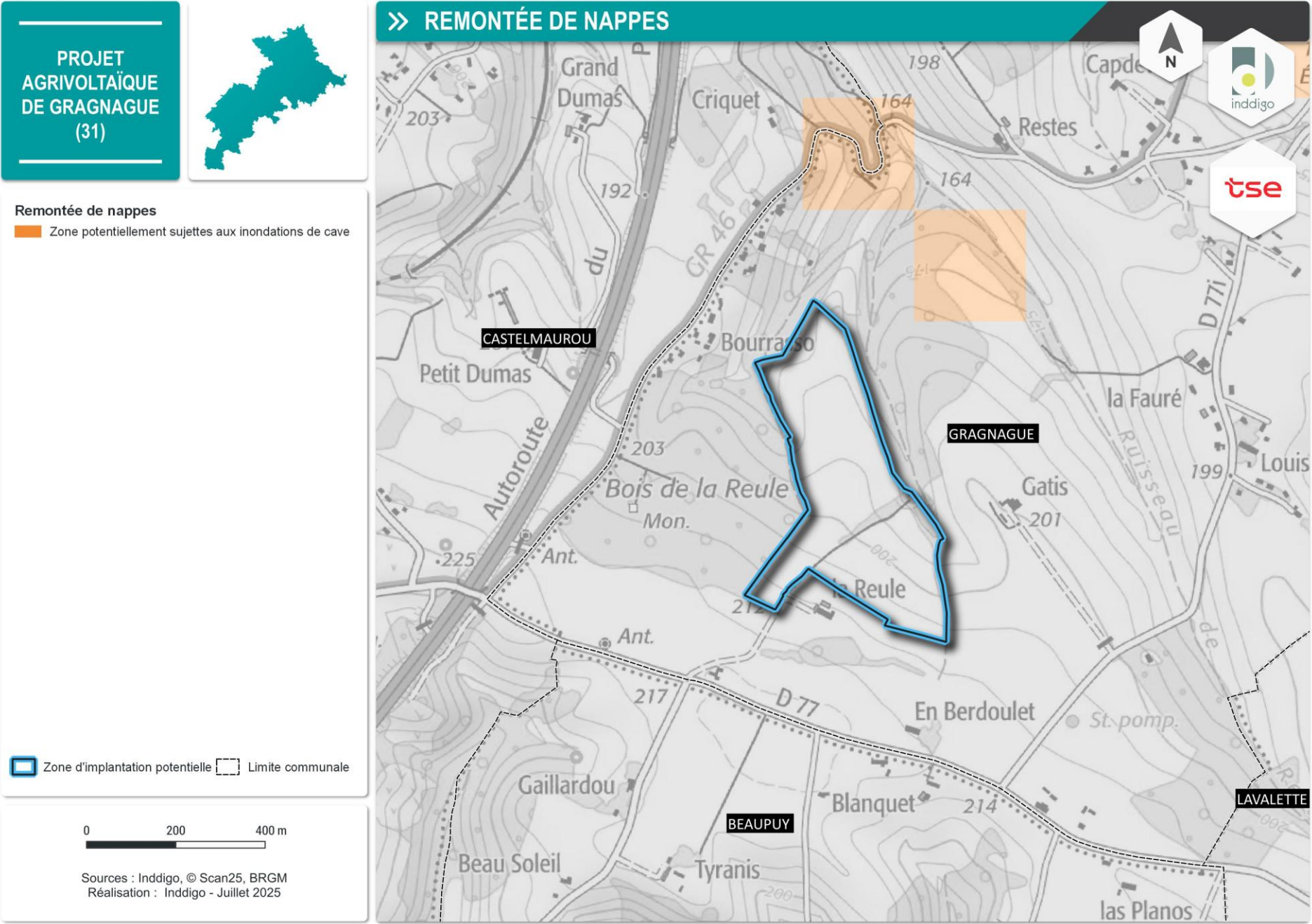
La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie (= nappe libre), s'appelle la nappe phréatique. Celle-ci est soumise au phénomène de battement de nappe, c'est-à-dire que son niveau d'eau varie au cours de l'année en fonction de l'importance des précipitations, des températures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

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

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

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

La carte suivante permet de visualiser l'aléa remontée de nappes sur le secteur du projet.



Carte 6 : Aléa remontée de nappes au droit de la zone d'implantation potentielle (Source : Géorisques)

On constate que la ZIP n'est concernée par aucune zone potentiellement sujette aux débordements de nappes ou aux inondations de caves.

RISQUE INONDATION

Bien que la commune de Gragnague soit concernée par le risque inondation, la ZIP du projet est située à plus de 1,5 km des premières zones à risque (correspondant au ruisseau du Girou à l'est). La ZIP n'est pas incluse dans une zone potentiellement sujette aux remontées de nappes. L'enjeu lié au risque inondation est donc considéré nul.

2 1.4 3. Le risque Mouvements de terrain

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

On distingue de nombreux types de mouvement de terrain :

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

La commune de Gragnague est concernée uniquement par les mouvements de terrains en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles.

Un matériau argileux voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité.

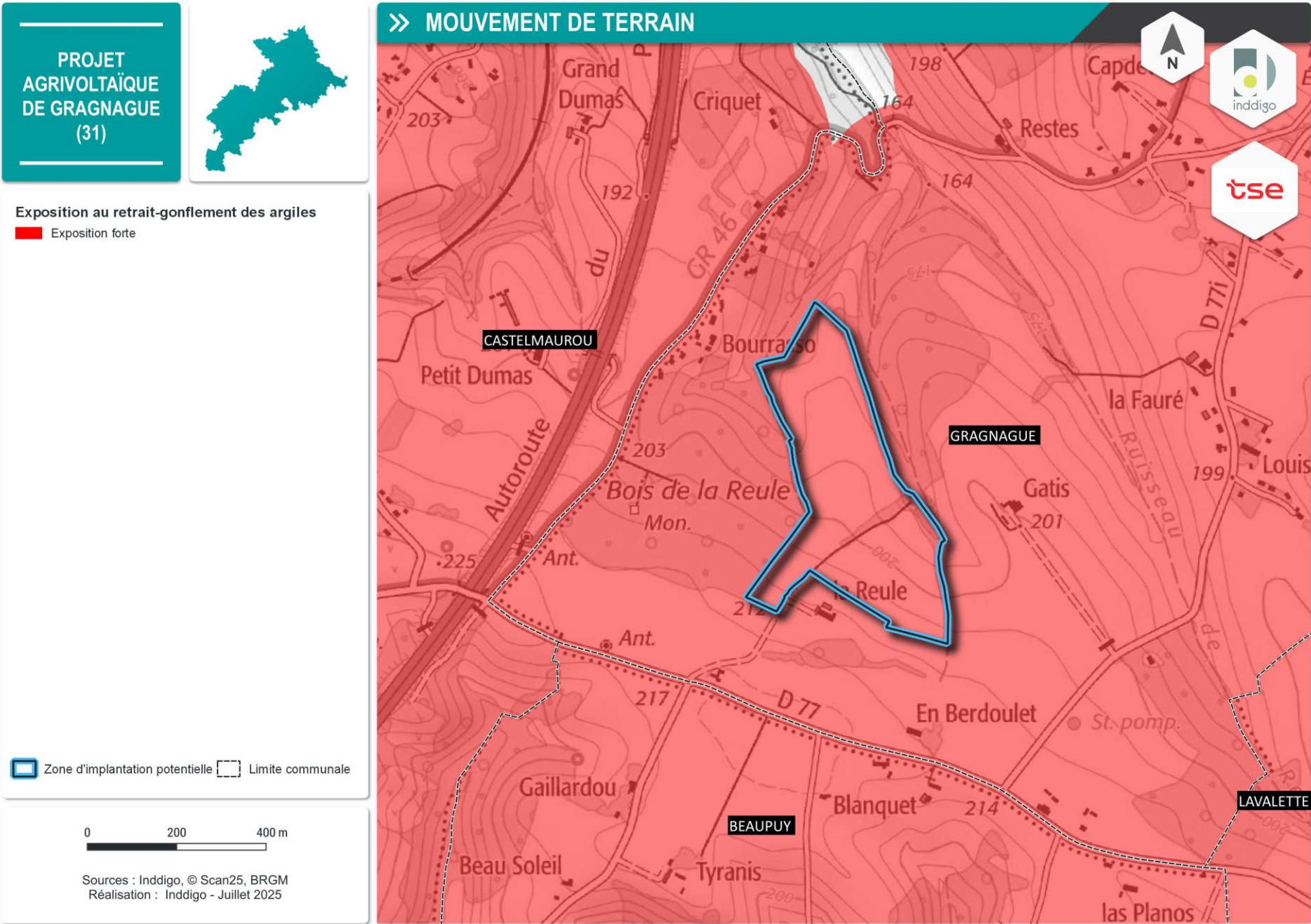
En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de la saturation, limitant leur gonflement. En revanche, en période sèche, l'évaporation provoque leur retrait, entraînant des tassements verticaux et des fissures horizontales, surtout dans les couches superficielles (1 à 2 m). L'amplitude de ces mouvements dépend de l'épaisseur et de la richesse en minéraux gonflants du sol.

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

Rappelons que les sols de la ZIP sont de type argilo-calcaire et limoneux-argileux. De plus, les données climatiques locales indiquent l'existence, en moyenne interannuelle, de période de sécheresse, ce qui contribue au risque de retrait des argiles.

Un Plan de Prévention des Risques Sécheresse lié notamment au phénomène de retrait et gonflement des sols argileux a été prescrit le 24 juin 2004, sur la commune de Gragnague. Néanmoins, il n'a pas été approuvé.

La commune de Gragnague n'est donc soumise à aucun autre Plan de Prévention des Risques mouvements de terrain.



Carte 7 : Aléa retrait-gonflement des sols argileux au droit de la zone d'implantation potentielle (Source : Géorisques)

RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Le risque de retrait-gonflement des argiles est le principal risque identifié sur la commune de Gragnague. En effet, la présence de minéraux argileux dans les formations géologiques et d'épisodes de sécheresse au droit du projet induit un risque non négligeable de mouvement de terrain lié au gonflement des argiles. Sur la ZIP, l'aléa est fort. L'enjeu est jugé **modéré**.

2 1.4 4. Le risque radon

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

D'après les données cartographiques de l'IRSN, consultables sur le site Géorisques, le potentiel Radon sur le territoire communal de Gragnague est de catégorie 1, correspondant à un **risque Radon qualifié de faible** par le DDRM. Les formations géologiques au droit du projet sont en effet de type calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires et présentant les teneurs en Uranium les plus faibles.

RISQUE RADON

Le risque lié au radon est considéré comme **faible** sur le territoire d'accueil du projet. Ce risque concerne principalement les bâtiments d'habitation, où l'exposition prolongée peut poser un enjeu sanitaire. Dans le cadre d'un projet de ce type, ce facteur n'est donc pas jugé déterminant.

2 1.4 5. Les risques météorologiques

Les phénomènes météorologiques peuvent entraîner des dangers pour la population. Toutes les communes sont potentiellement exposées aux risques météorologiques. Ces risques ont une intensité et une fréquence variables.

Les phénomènes météorologiques sont les suivants :

- Vent violent ;
- Orages ;
- Pluie-inondation ;
- Inondation ;
- Vagues-submersions ;
- Grand froid ;
- Canicule ;
- Avalanche ;
- Neige-verglas.

Le département de la Haute-Garonne est soumis à tous les risques météorologiques à l'exception du risque « vagues-submersions ». La ZIP est ainsi concernée par ces risques.

La vigilance météorologique est conçue pour informer la population et les pouvoirs publics en cas de phénomènes météorologiques dangereux en métropole. Elle vise à attirer l'attention de tous sur les dangers potentiels d'une situation météorologique et à faire connaître les précautions pour se protéger.

La vigilance est également destinée aux services de la sécurité civile et aux autorités sanitaires qui peuvent ainsi alerter et mobiliser respectivement les équipes d'intervention et les professionnels et structures de santé.

A chaque risque météorologique, sont associées des conséquences possibles et des conseils comportement.

RISQUE METEOROLOGIQUE

L'enjeu relatif au risque météorologique est jugé **faible** sur le territoire d'accueil du projet car il n'est pas attendu de conséquences particulières sur l'aggravation de la vulnérabilité du parc agrivoltaïque face à ce risque.

2 1.1. AUTRES RISQUES

2 1.1 1. Le risque incendie

D'après le PLU de Gragnague, la commune n'est pas soumise à un PPR incendie. Néanmoins, le règlement relatif au risque d'incendie (débroussaillage, distance, accès pour les engins de lutte contre le feu) s'applique aux projets de construction à proximité des zones boisées.

La commune doit prendre en compte les règles de mise en sécurité et les règles de lutte contre l'incendie. La ZIP, entourée en partie de bois, est ainsi concernée par ce risque.

Les préconisations du SDIS 31 seront applicables à la ZIP. Notons que la ZIP n'est pas située dans un secteur soumis à OLD (obligation légale de débroussaillage).

RISQUE INCENDIE

Sur la commune de Gragnague, le règlement relatif au risque d'incendie s'applique sur la ZIP. L'enjeu relatif au risque incendie est jugé **modéré**.

2 1.2. SYNTHESE SUR L'ETAT INITIAL DU MILIEU PHYSIQUE

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

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

Composante		Description	Enjeu global
Terre	Topographie	La ZIP présente une topographie plane avec des pentes majoritairement inférieures à 10%.	Faible
	Géologie	La ZIP se développe sur un substrat géologique d'origine sédimentaire, comportant notamment des calcaires et des argiles.	Faible
	Pédologie	Les sols de la ZIP sont caractérisés par leur nature argilo-calcaire et limoneux-argileux, leur profondeur variable et la présence de cailloux.	Modéré
Eau	Hydrographie (eaux de surface)	Des affluents du ruisseau de Restes s'écoulent en bordure immédiate ouest et est de la ZIP et au sein de la ZIP à l'extrémité nord-ouest.	Fort
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	La ZIP prend place sur une masse d'eau souterraine à l'écoulement libre et captif et donc potentiellement sensible en partie aux pollutions.	Modéré
Climat - Air	Climat	Le changement climatique représente un enjeu majeur à l'échelle mondiale ; toutefois, l'enjeu identifié à l'échelle locale dans le cadre de ce projet est considéré comme faible. Le climat local subit des influences océaniques et méditerranéennes. L'ensoleillement est important et la densité de foudroiement modérée.	Fort à l'échelle globale Faible à l'échelle locale
	Qualité de l'air	La ZIP s'inscrit en secteur agricole, source de pollutions atmosphériques.	Modéré
Risques naturels	Séisme	La zone d'implantation potentielle se situe en zone de sismicité très faible (zone 1).	Très faible
	Inondation	La ZIP se trouve à l'écart des zones inondables présentes sur la commune de Gragnague et elle n'apparaît pas soumise aux débordements de nappes ou inondations de caves.	Nul
	Mouvement de terrain	La commune de Gragnague est concernée uniquement par les mouvements de terrains en lien avec l'aléa retrait-gonflement des argiles. Elle est concernée par un Plan de Prévention des Risques Sécheresse prescrit et non approuvé actuellement (juin 2025). L'aléa retrait-gonflement des argiles est fort sur la ZIP.	Modéré
	Radon	Le potentiel Radon sur le territoire communal de Gragnague est de catégorie 1, correspondant à un risque Radon qualifié de « faible » par le DDRM 31.	Faible
	Météorologique	Le département de la Haute-Garonne est soumis à tous les risques météorologiques suivants : vent violent, orage, pluie-inondation, inondation, grand froid, canicule, avalanche et neige-verglas. Cependant, il n'est pas attendu de conséquences particulières sur l'aggravation de la vulnérabilité du parc agrivoltaïque face à ce risque.	Faible
	Autre : Incendie	La ZIP, partiellement entourée de bois, est exposée au risque incendie. Les préconisations du SDIS 31 s'y appliquent, et la commune doit intégrer les règles de sécurité et de lutte contre l'incendie.	Modéré

Légende sur le niveau d'enjeu :

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

2.2. Etat initial milieu humain

2 2.1. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

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

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

- Département de la Haute-Garonne ;
- Communauté de Communes des Coteaux du Girou regroupant 18 communes dont celle du projet ;
- Commune de Gragnague, qui accueille la ZIP du projet agrivoltaïque.

2 2.1 1. Population et habitat

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

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

Territoire	Population			
	Population en 2021	Superficie (km²)	Densité de population (hab./km²)	Variation de la population : taux annuel moyen entre 2015 et 2021
Haute-Garonne	1 434 367	6 309,3	227,3	1,2 %
CC des Coteaux du Girou	22 837	209,2	109,2	1,5 %
Gragnague	2 286	13,0	175,3	4,6 %

La commune de Gragnague présente une densité de population faible en comparaison avec l'échelle départementale mais élevée en comparaison avec l'échelle intercommunale. Celle-ci est supérieure au niveau régional (Occitanie, 82,8 hab/km²) et en dessous de la moyenne nationale (120,4 hab./km²).

Sur la période 2015-2021, la dynamique démographique est positive et elle est majoritairement attribuable à l'arrivée de nouveaux habitants, influencée par sa proximité avec la métropole toulousaine.

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

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

Territoire	Logement		
	Part des résidences principales en 2021	Part des résidences secondaires en 2021	Part des ménages propriétaires de leurs résidences principales
Haute-Garonne	88,4 %	4,3 %	51,8 %
CC des Coteaux du Girou	92,6 %	1,4 %	82,1 %
Gragnague	89,5 %	0,7 %	83,9 %

Les résidences principales sont nettement majoritaires sur la commune, ce qui correspond aux caractéristiques d'un territoire rural à caractère résidentiel.

N.B. : la situation des habitations vis-à-vis du projet agrivoltaïque est analysée au Chapitre I.2 2.3 1.

2 2.1 2. Emploi et secteurs d'activités

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

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

Territoire	Emploi		
	Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2015 et 2021	Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2021	Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2021
Haute-Garonne	1,7 %	75,7 %	11,2 %
CC des Coteaux du Girou	1,1 %	81,9 %	6,5 %
Gragnague	7,1 %	82,6 %	5,9 %

On note que la commune d'accueil du projet bénéficie d'une dynamique de l'emploi positive entre 2015 et 2021 (+7,1 %), tout comme celle aux échelles intercommunale et départementale. Signalons par ailleurs que cette augmentation de l'emploi sur la commune est nettement supérieure à celles enregistrées sur la même période aux niveaux de la région (+1,1 %) et du territoire national (+0,6 %).

Le taux de chômage de la commune (5,9 %) est quant à lui inférieur à celui des échelles locales (6,5 % pour la communauté de communes et 11,2 % pour le département), régionale (13,2 %) et nationale (11,7 %).

Le tableau suivant présente la répartition des établissements actifs selon le secteur d'activité à fin 2022.

Tableau 7 : Répartition des établissements actifs à fin 2023 (Source : INSEE)

Territoire	Répartition des établissements actifs par secteur d'activité		
	Secteur primaire (agriculture, sylviculture et pêche)	Secteur secondaire (industrie et construction)	Secteur tertiaire (services)
Haute-Garonne	1,5 %	16,8 %	69,4 %
CC des Coteaux du Girou	3,4 %	26,7 %	56,8 %
Gragnague	2,7 %	23,2 %	13,7 %

La commune de Gragnague présente une faible part d'établissements liés au secteur primaire (2,7 %) Le secteur secondaire domine, avec près de 23 % des établissements actifs. Le secteur tertiaire (services) est peu représenté à l'échelle communale, à l'instar des échelles intercommunale (56,8 %) et départementale (69,4 %).

A noter que l'emploi sur la commune de Gragnague est largement influencé par l'aire urbaine toulousaine. En effet, en 2022, il existait 471 emplois dans la commune. Les autres actifs ayant un emploi résidant dans la zone sont au nombre de 1 232 (nombre de personnes résidant dans la zone et ayant un emploi sur une autre commune).

CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

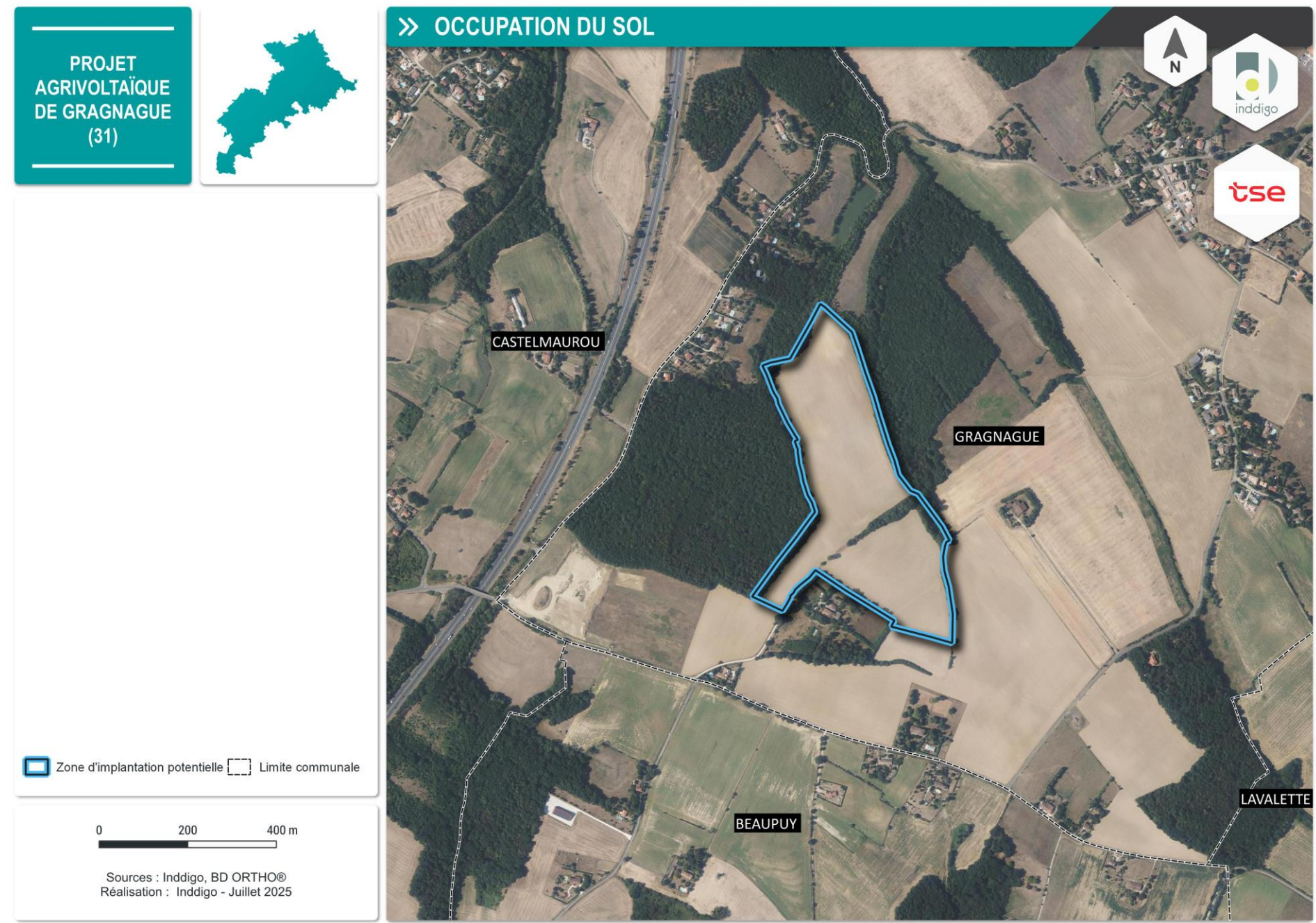
Les caractéristiques démographiques et socio-économiques de Gragnague témoignent d'une certaine dynamique du territoire communal en termes de démographie et d'emploi. L'enjeu relatif au contexte démographique et socio-économique est **faible**.

2 2.2. USAGES ET ACTIVITES ECONOMIQUES

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

2 2.2 1. Occupation des sols

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



Carte 8 : Vue aérienne de la ZIP et ses abords

On constate que la ZIP s'inscrit dans un territoire où prédominent les terres agricoles. Elle se trouve par ailleurs en bordure ouest et est de boisements. Des habitations se trouvent également en deçà des boisements à l'ouest et des habitations éparées au sud.

La zone d'implantation potentielle est également bordée au nord-ouest et à l'est par des ripisylves appartenant aux deux affluents limitrophes de la ZIP.

OCCUPATION DES SOLS

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

2 2.2 2. Loisirs

1. LA CHASSE

✓ Le territoire de chasse :

La commune de Gragnague dispose d'un territoire de chasse de superficie moyenne, d'environ 1 500 hectares. Ce territoire est partagé entre l'Association Communale de Chasse Agréée (ACCA) de Gragnague, pour un peu plus de 1 300 hectares, et l'opposition cynégétique de Guerbert, qui totalise environ 220 hectares.

L'ACCA locale regroupent 34 adhérents. Sur ces 34 chasseurs, environ 20 se limitent à la chasse du petit gibier sédentaire et migrateur et 25 chassent régulièrement le grand gibier en battue (Chevreuil et Sanglier).

Les chasseurs locaux ne font plus partie d'un Groupement d'Intérêt Cynégétique, mais sont sensibles et investis dans des actions d'amélioration des habitats et des populations du petit gibier, Perdrix rouge et Faisan notamment. A ce jour, l'ACCA réalise des lâchers annuels de petit gibier à raison de 150 Faisans et 50 Perdrix rouge.



Carte 9 : Le territoire de chasse sur la commune de Gragnague (source : FDC31)

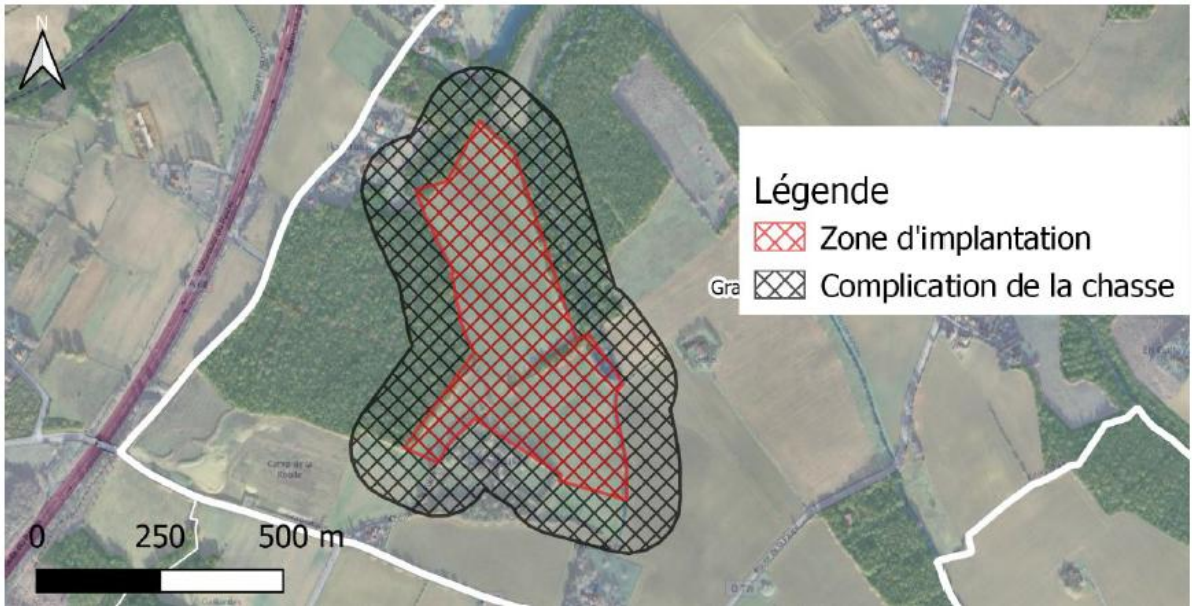
✓ Immobilisation d'un espace chassable de la commune :

Le projet porté par TSE sur la commune de Gragnague concerne une emprise de 12 hectares, et représentant un espace chassable réputé. En effet, aucune barrière physique ne limite aujourd'hui la pratique de la chasse sur ce secteur et sa naturalité permet à un grand nombre d'espèces de petit et de grand gibier de s'y développer.

La mise en œuvre du projet entraînera donc une immobilisation de ces terrains pour une durée significative, comprise entre 30 et 40 ans, correspondant à la durée de vie de l'installation. Cette immobilisation ne représente pas seulement une perte d'espace pour l'activité cynégétique locale ; elle s'accompagne également d'une modification des usages et de

l'organisation des pratiques de chasse, qui devront s'adapter par endroit à cette contrainte nouvelle, dans un paysage où d'autres éléments anthropiques existent déjà.

Par ailleurs, les chasseurs locaux identifient une problématique liée à l'accès au territoire de chasse si le projet est entièrement clôturé. En effet, la zone de pré-implantation englobe la continuité du chemin de la Reulle, qui est un accès emprunté par les chasseurs pour la mise en place des battues au grand gibier (installation aux postes, débardage des carcasses, récupération des chiens...). Précisons néanmoins que ce chemin est privé puisqu'il appartient à l'exploitant agricole du projet.



Carte 10 : Complication de la chasse aux abords du projet (source : FDC31)

Au-delà de l'immobilisation directe d'une surface chassable, le projet générera une complexification significative de l'exercice de la chasse sur ses abords immédiats, représentant environ 27,5 hectares supplémentaires. Pour des raisons de sécurité évidentes, et conformément à l'arrêté préfectoral du 6 décembre 1982 relatif à la sécurité publique, il est interdit de tirer en direction de bâtiments ou d'installations produisant ou transportant de l'électricité. L'implantation prévue, intégralement clôturée, est localisée en lisière de plusieurs massifs boisés constituant des habitats de choix pour le grand gibier et régulièrement chassés.

Dans ce contexte, la proximité de la clôture et des infrastructures électriques ne permettra plus de se poster en lisière de bois, restreindra mécaniquement les angles de tir et risque de modifier les déplacements habituels de la faune. Cela pourrait compliquer la mise en œuvre des actions de régulation cynégétique, notamment du côté ouest (proximité de l'autoroute) et alors que la gestion des populations de grand gibier constitue un enjeu. Si la situation actuelle sur la commune reste globalement maîtrisée, une diminution de l'efficacité de la régulation dans ce secteur spécifique pourrait à terme accentuer la pression sur les cultures agricoles environnantes et accroître le risque de dégâts.

2. LA RANDONNEE

On note le passage, à 180 m à l'ouest de la ZIP, du GR 46 nommé « De Tours (Indre-et-Loire) à Toulouse (Haute-Garonne) » et géré par la Fédération Française de la Randonnée Pédestre. Celui-ci est présenté et pris en compte dans l'analyse du paysage et du patrimoine (cf. note paysagère).

LOISIRS ET CHASSE

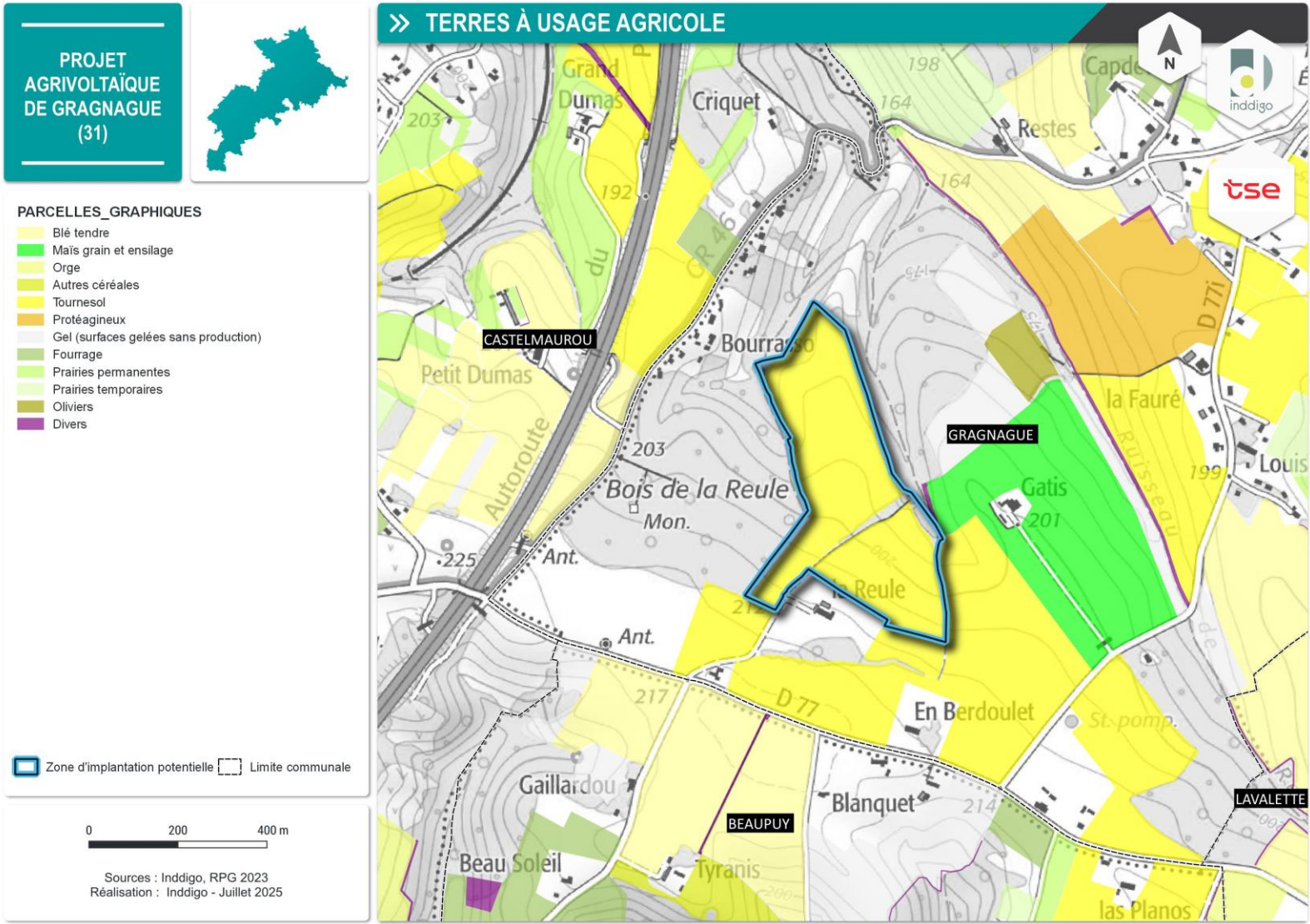
Un circuit de Grande Randonnée passe à environ 180 m à l'ouest de la ZIP. L'activité cynégétique est présente, du fait de la présence de terres agricoles, de boisements et d'habitation à proximité de la ZIP. L'activité de chasse sera donc impactée (44 ha de terrain de chasse en moins) sur les 1 500 ha de la commune et engendrera une complexification significative de l'exercice de la chasse aux abords de la ZIP. L'enjeu est **modéré** pour la randonnée et la chasse.

2.2.2.3. Activités économiques

1. L'AGRICULTURE

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) est une base de données géographiques mise à jour annuellement qui répertorie les parcelles et îlots culturels déclarés par les exploitants agricoles pour le financement des aides de la Politique Agricole Commune (PAC)⁶.

L'analyse des dernières données disponibles (RPG 2023, cf. carte suivante) montre que la ZIP du projet agrivoltaïque et ses abords immédiats font l'objet d'un usage agricole référencé. Le RPG 2023 classe la ZIP comme culture de tournesol. L'analyse des dernières années disponibles sur le géoportail indique une rotation de cultures entre céréales et oléoprotéagineux.



Carte 11 : Registre parcellaire graphique sur la ZIP et à ses abords

Le projet agrivoltaïque de Gragnague est soumis à la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole au titre du Décret N°20161190 du 31 août 2016. Celle-ci a été réalisée par le bureau d'étude Oréade - Brèche et fait l'objet d'un rapport distinct de la présente note.

L'exploitant actuel, M. Fournes, pratique une agriculture conventionnelle en polyculture-élevage bovin sur une surface de 200 hectares. L'assolement observé sur la ZIP comprend des légumineuses, du sorgho, du blé et du maïs. Les parcelles concernées par le projet bénéficient des aides de la PAC.

L'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) a entre autres missions de superviser le dispositif de contrôle pour l'ensemble des signes officiels de qualité et d'origine. D'après les données disponibles sur le site de l'INAO, la commune de Gragnague est située dans les aires géographiques de 10 IGP (Indication Géographique Protégée).

Tableau 8 : Productions d'origine géographique contrôlée identifiées sur la commune de Gragnague

Signes officiels de qualité et d'origine	
AOC - AOP	IGP
-	Comté tolosan, Comté tolosan bigorre, Comté tolosan cantal, Comté tolosan coteaux et terrasses de Montauban, Comté tolosan Haute-Garonne, Comté tolosan Pyrénées-Atlantiques, Comté tolosan Tarn-et-Garonne, Canard à foie gras du sud-ouest, Jambon de Bayonne et Porc du sud-ouest

La ZIP faisant aujourd'hui l'objet d'un usage agricole de culture, elle n'apparaît actuellement **pas concernée par les signes officiels de qualité et d'origine**.

Soulignons qu'une tendance marquée de régression des surfaces agricoles au profit d'une urbanisation résidentielle est observée. Cette dynamique, étroitement liée à l'expansion urbaine et à l'attractivité croissante de la métropole toulousaine, contribue à une diminution progressive de l'activité agricole. Dans ce contexte, la préservation et la pérennisation des fonctions agricoles du territoire constituent un enjeu stratégique majeur.

2. LA SYLVICULTURE

En l'absence de parcelles boisées, aucune activité sylvicole d'ampleur ne s'exerce au droit de la ZIP. Les boisements limitrophes à la ZIP sont des espaces boisés classés (cf. chapitre 2.2.4.1).

ACTIVITES ECONOMIQUES

L'agriculture est bien représentée dans l'usage des terres du territoire d'étude. La ZIP elle-même fait l'objet d'un usage agricole (culture de légumineuse, sorgho, blé et maïs).

La ZIP ne fait pas l'objet d'un usage sylvicole.

Compte tenu de l'usage agricole du site du projet, l'enjeu relatif aux usages et activités économiques est **fort**.

⁶ La localisation des parcelles et îlots de cultures est réalisée à l'échelle 1 : 5000^{ème}

2 2.3. VOISINAGE ET ACCESSIBILITE

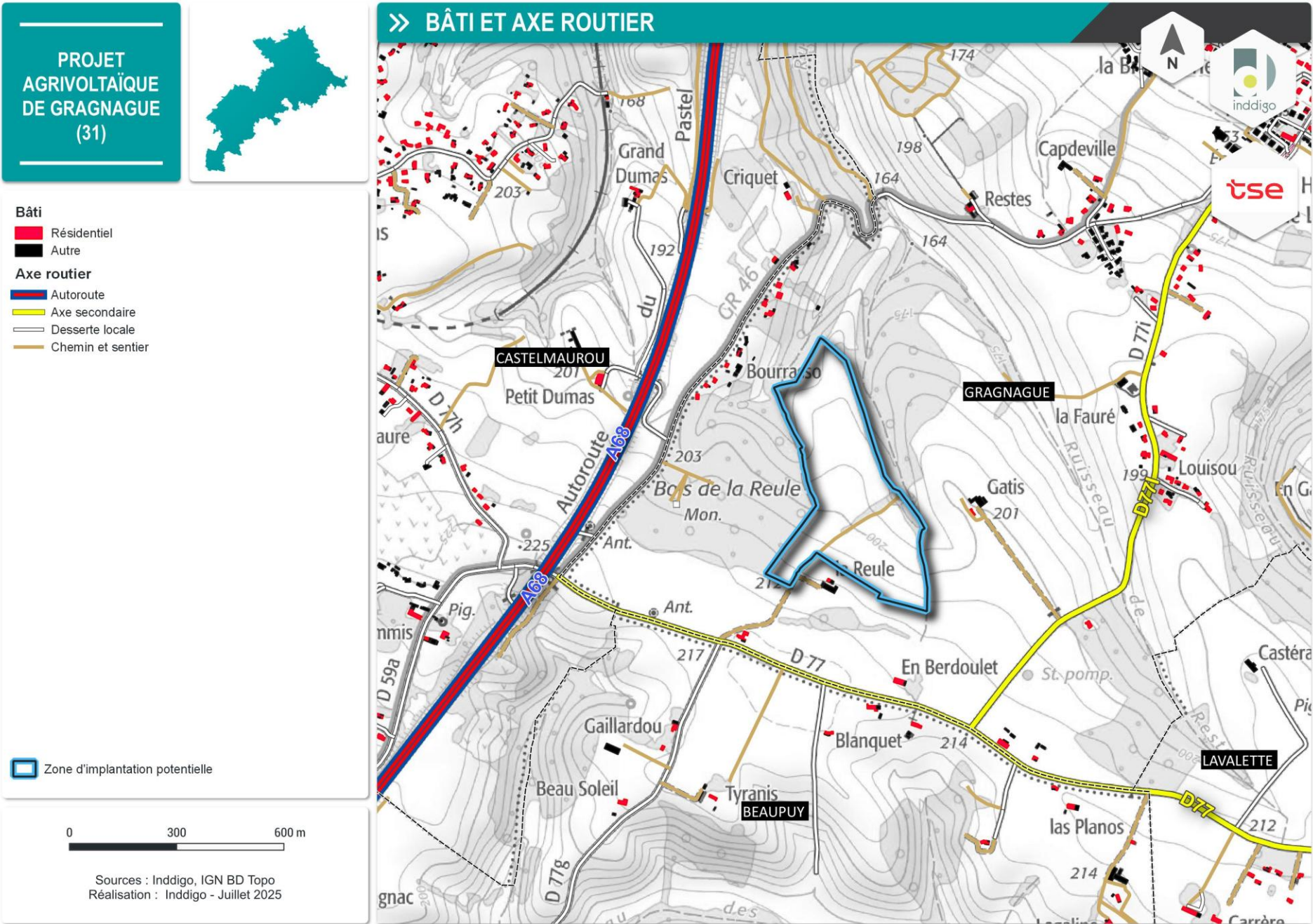
Sources des données : Direction Départementale des Territoires de la Haute-Garonne, Géoportail.

2 2.3 1. Habitations

La zone d'étude se situe dans un secteur agricole proche de plusieurs hameaux. Il s'agit d'habitations regroupées dont la plus proche se situe à 40 m au sud de la ZIP (cf. carte suivante).

Aucun bâtiment à usage d'habitation n'est recensé au sein même de la zone d'étude.

La carte suivante recense les zones d'habitation ainsi que les axes de desserte locaux situés aux abords de la ZIP.



Carte 12 : Zones d'habitation et axes de communication autour de la zone d'étude

2 2.3 2. Voies de communication et nuisances sonores

Les axes routiers présents aux abords de la zone d'étude sont illustrés sur la carte précédente. Il s'agit d'axes de desserte locale, essentiellement dévolus aux accès des habitations existantes.

A environ 300 m au sud de la ZIP se trouve la route départementale 77 et à l'est la départementale 77i. A l'ouest, à environ 320 m du nord de la ZIP, se trouve l'autoroute A68 qui circule sur la commune de Castelmaurou.

La zone d'étude est accessible depuis la route départementale 77, depuis laquelle un chemin d'exploitation permet de rejoindre la ZIP, appelé le chemin de la Reule. Ce chemin traverse la ZIP du sud au nord.

Seule l'A68 située à 320 m de la zone d'étude à l'ouest est source de nuisances sonores.

Pour information, les secteurs affectés par le bruit autour des infrastructures de transport terrestre (routes, voies ferrées, etc.) sont définis par un classement sonore réglementaire en cinq catégories, selon le niveau de bruit généré.

Selon le classement sonore du 17 mars 2025 des infrastructures de la Haute-Garonne, l'A68 est classée en catégorie 1. La catégorie 1 s'applique à des infrastructures dont le niveau sonore de référence (L_{aeq}) est supérieur à 81 dB(A) de jour (6h-22h) et supérieur à 76 dB(A) de nuit (22h-6h). Cet axe de communication, classé en catégorie 1, présente une largeur maximale de secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure de 300 m. Cette distance n'intercepte pas la zone d'implantation potentielle.

Les axes de desserte bordant la zone d'étude ne sont quant à eux pas considérés comme des sources significatives de bruit.

VOISINAGE ET ACCESSIBILITE

La zone d'étude est bien desservie par les axes routiers locaux. La proximité de plusieurs habitations et l'autoroute A68 engendre un enjeu fort.

2 2.4. URBANISME, CONTRAINTES ET SERVITUDES

Sources des données : PLU de Gragnague ; www.geoportail-urbanisme.gouv.fr ; Agence Régionale de Santé (ARS) ; Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Haute-Garonne ; Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) ; Direction Générale de l'Aviation civile (DGAC) ; air.defense.gouv.fr ; Teréga ; GrDF ; Enedis ; RTE ; carte-fh.lafibre.info ; www.agenceore.fr.

2 2.4 1. Documents et règles d'urbanisme

L'occupation du sol de Gragnague est régie par un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 13 février 2014 et dont la dernière modification (N°6) date du 17 juillet 2023.

La zone d'implantation potentielle est bordée à l'est et l'ouest par des Espaces Boisés Classés et par un cours d'eau classé Nr, zone naturelle concernant les cours d'eau, au nord-ouest de la ZIP, dont le règlement écrit autorise la construction et installation nécessaires aux services publics ou d'intérêt général.

Un autre cours d'eau, localisé le long de la bordure est de la ZIP, n'est pas classé Nr, mais se situe dans le périmètre d'un espace boisé classé.

Les espaces boisés classés situés en zone Nco (zone naturelle visant à préserver la trame verte et bleue) ne présentent pas de réglementation spécifique. Leur conservation est cependant souhaitée.

L'ensemble de la ZIP est situé en zone agricole, dite zone « A », autorisant la construction et installation nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

La carte suivante présente la ZIP au regard du zonage du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Gragnague.

D'après le règlement de la zone A du PLU de Gragnague, « les voies publiques et privées doivent avoir des caractéristiques adaptées à l'approche du matériel de lutte contre l'incendie : plate-forme minimale de 3,5 m. En cas de voie en impasse, les caractéristiques de la voie doivent être aménagées dans la partie terminale de façon à assurer un retournement pour les véhicules de lutte contre l'incendie à partir d'un nombre de lots et/ou logements supérieurs à trois. La largeur de la voie doit être de 3 m minimum ».

A noter qu'en zone A, les constructions devront être implantées à une distance de 15 m de l'axe des routes départementales. Les constructions doivent être implantées à une distance de l'alignement des autres voies et emprises publiques existantes ou à créer au moins égale à 5 mètres.

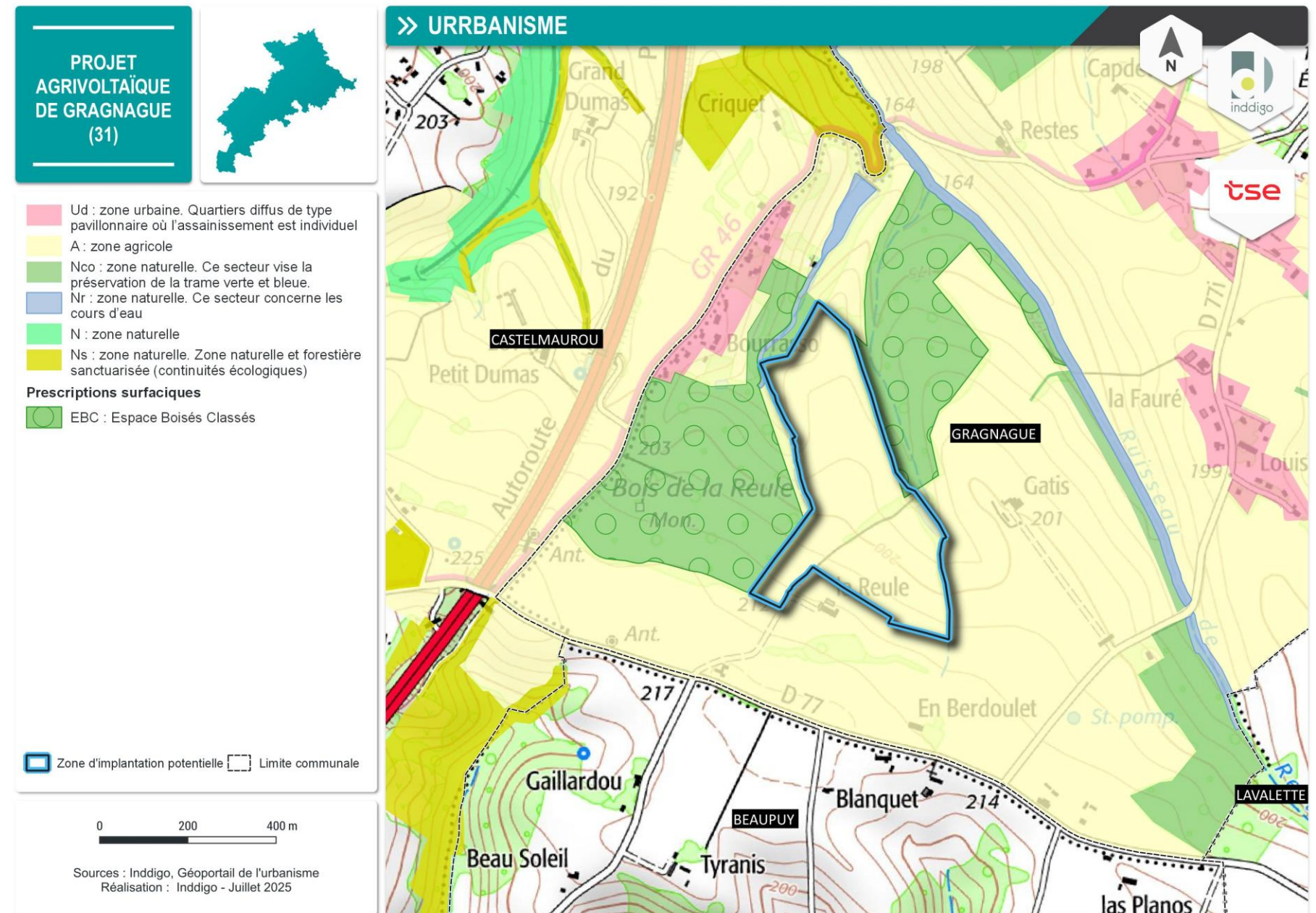
Enfin, le règlement de la zone A stipule que les implantations des constructions par rapport aux limites séparatives doivent être implantée à une distance au moins égale à la moitié de leur hauteur, sans toutefois être inférieure à 3 m. S'il y a présence d'un ruisseau ou fossé-mère, toute construction sera alors implantée à 20 m minimum de part et d'autre des bords de ceux-ci.

En zone Nr, les constructions doivent être implantées à une distance de 5 m de part et d'autre des cours d'eau.

La zone d'implantation potentielle se situe dans l'emprise de la servitude PT1 station de Castelmaurou, relative à la protection contre les perturbations électromagnétiques.

Elle est également traversée par une servitude PT2 faisceau Castelmaurou-Verfeuil au nord de la ZIP, relative à la protection contre les obstacles (voir Chapitre I.2 2.4 4).

Les éléments du projet ne dépassant pas 5 m de hauteur, bien que les servitudes PT1 et PT2 relatives à la protection contre les perturbations électromagnétiques et à la protection des obstacles se trouvent sur la ZIP, aucune incidence n'est à attendre.



Carte 13 : Zonage du Plan Local d'Urbanisme de Gragnague au regard de la ZIP et ses abords

Par ailleurs, la commune est également intégrée au périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Nord Toulousain, approuvé en juillet 2012. Le SCoT du Nord Toulousain est en cours de révision.

La compatibilité du projet agrivoltaïque de Gragnague avec le PLU en vigueur et le SCoT en vigueur est analysée dans le chapitre Compatibilité (cf. Chapitre I.4Chapitre I.4.3).

2 2.4 2. Alimentation en eau potable

La consultation des données cartographiques mises à disposition par l'Agence Régionale de Santé d'Occitanie permet d'établir qu'il n'existe **aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé sur la ZIP ou à ses abords**, la plus proche entité étant le périmètre de protection rapprochée du captage de « PRISE D'EAU GRAVIERE REAL NAPE », à 18 km au nord-ouest de la ZIP.

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

ALIMENTATION EN EAU POTABLE
La ZIP est éloignée de tout périmètre de protection de captage en eau potable. L'enjeu est nul .

2 2.4 3. Servitudes aéronautiques

1. SERVITUDES RELATIVES A L'AVIATION CIVILE

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

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

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

2. SERVITUDES RELATIVES A L'AVIATION MILITAIRE

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

Selon le site internet air.defense.gouv.fr référencant les bases de l'Armée de l'air à l'échelle nationale, la base la plus proche du projet est celle du Commandement de l'Espace (CDE), située à plus de 10 km au sud.

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

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

2 2.4 4. Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)

La consultation du site internet « <https://carte-fh.lafibre.info/> », permet d'identifier un faisceau hertzien (réseau privé) qui traverse la ZIP d'ouest en est.

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

COMMUNICATIONS RADIOELECTRIQUES (HORS AVIATION CIVILE ET MILITAIRE)

La ZIP est concernée par un faisceau hertzien, mais les aménagements prévus du parc agrivoltaïque ne dépasseront pas 5 m de hauteur. L'enjeu est **nul**.

2 2.4 5. Réseaux et canalisations

1. GAZ

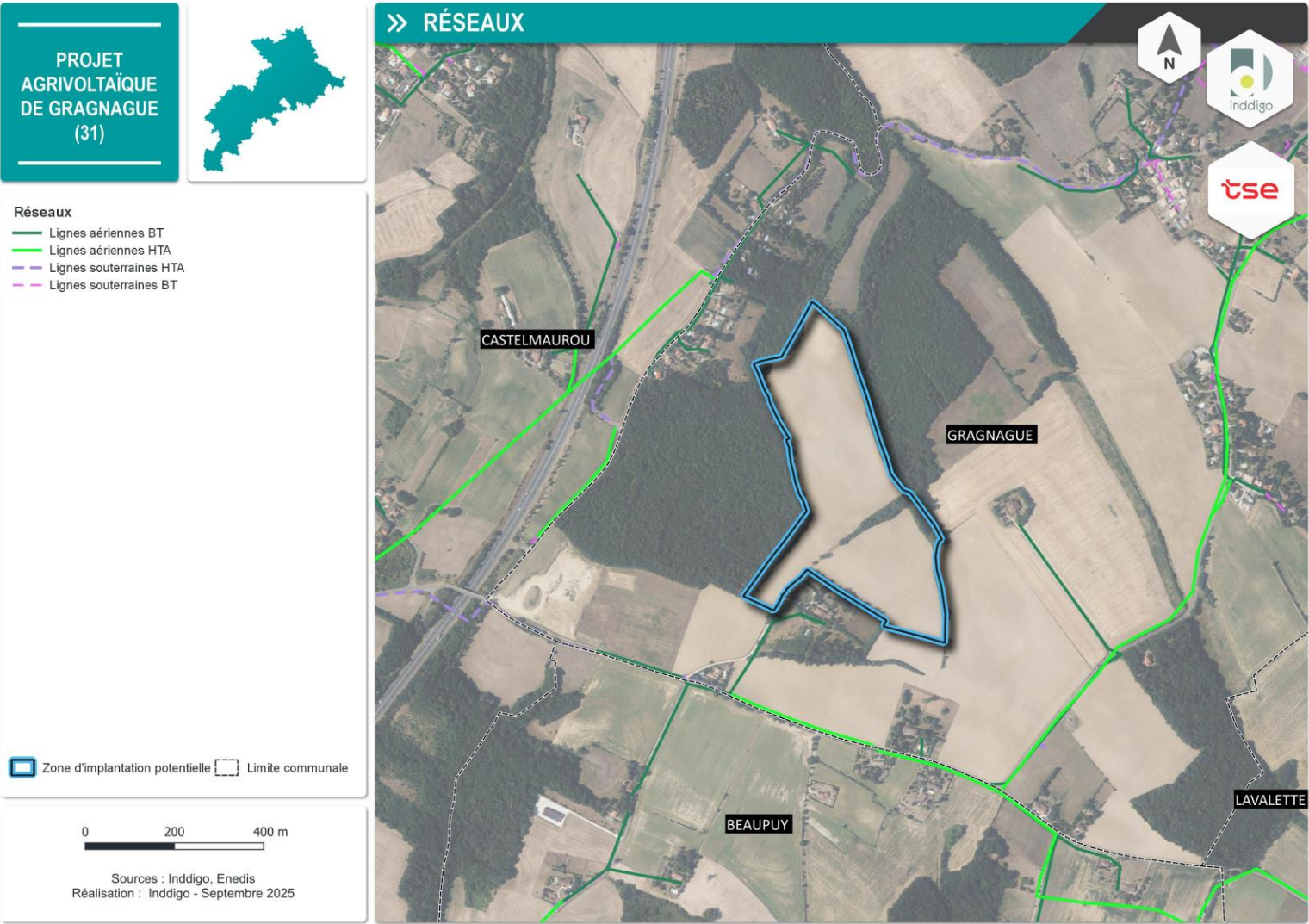
La cartographie en ligne de l'Agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie) fédérant l'ensemble des acteurs français de la distribution d'électricité et de gaz, permet de visualiser qu'aucun réseau de gaz n'est présent au droit de la ZIP. De plus, la consultation des données GRDF montre l'absence de réseau de gaz dans la ZIP et ses abords. Aucun projet Terega (un des deux gestionnaires du réseau de transport de gaz naturel) n'est également identifié au sein de la ZIP et ses abords.

2. ÉLECTRICITÉ

Les infrastructures associées au réseau électrique sont gérées soit par :

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

La consultation des données en lignes de l'Agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie) fédérant l'ensemble des acteurs français de la distribution d'électricité et de gaz, et du site d'ENEDIS (<https://data.enedis.fr/pages/accueil/>) permet de visualiser qu'aucun réseau d'électricité n'est présent au droit de la ZIP. Des lignes électriques aériennes HTA sont présentes le long de la départementale 77 et 77i, et une ligne électrique aérienne BT longeant le chemin d'accès à la ZIP, alimentant en électricité l'exploitation agricole. La carte suivante permet de localiser ces réseaux.



Carte 14 : Situation de la ZIP au regard des transports de gaz et d'électricité

2 2.4 6. Synthèse

URBANISME, CONTRAINTES ET SERVITUDES

Le règlement du Plan Local d'Urbanisme de Gragnague ne présente pas de contre-indication à l'installation d'une centrale agrivoltaïque en zone agricole, sous réserve du respect de certaines conditions.

Le PLU présente cependant des enjeux à considérer dans la conception du projet, tels que la présence des Espaces Boisés Classés et des cours d'eau aux abords de la ZIP. Des servitudes, notamment PT1 et PT2 concernent la ZIP. La construction et l'exploitation d'une centrale agrivoltaïque ne devraient pas perturber ces deux servitudes, étant donné la hauteur maximale des aménagements du projet (5m de hauteur). L'enjeu est jugé **fort**.

Les autres composantes liées à l'alimentation en eau potable, aux servitudes aéronautiques et aux réseaux et canalisations, ne présentent aucun enjeu particulier. Enfin, pour ce qui est des faisceaux hertziens, ils ne sont présentement pas considérés du fait de l'absence de sensibilité vis-à-vis d'un parc agrivoltaïque dont les panneaux sont limités à 5 m de hauteur. L'enjeu est donc **nul**.

2 2.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SITES POLLUES

Sources des données : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Haute-Garonne, www.georisques.gouv.fr, Bases de données BASOL et BASIAS

2 2.5 1. Les risques majeurs

Deux risques majeurs inhérents aux composantes du milieu humain sont répertoriés sur le territoire communal de Gragnague, d'après le DDRM de la Haute-Garonne :

- Transport de Matières Dangereuses (TMD) ;
- Risque nucléaire.

1. LE RISQUE LIE AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime, fluviale ou par canalisation de produits dangereux. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens ou l'environnement.

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.

D'après le DDRM de la Haute-Garonne, la commune de Gragnague est concernée par le risque de transport de matières dangereuses par voie routière et ferroviaire.

Les routes classées à grande circulation sont les autoroutes A 68 (Autoroute du Pastel), entre Toulouse et Albi et l'A 680 entre Castelnau-Monroule et Verfeil. Ces routes peuvent être utilisées pour transporter des matières dangereuses. Ces routes sont définies par l'article L.110-3 du code de la route comme des « routes qui permettent d'assurer la continuité des itinéraires principaux et, notamment le délestage du trafic, la circulation des transports exceptionnels, des convois et des transports militaires et la desserte économique du territoire [...] » (on entend par « desserte économique du territoire » la distribution de gaz naturel ou d'essence par voie routière par exemple) .Aucune route départementale de la commune n'est classée à grande circulation selon le décret n° 2009-615 du 3 juin 2009.

La ZIP du projet se situe à 320 m à l'est à vol d'oiseau de l'A68. L'A680 est à environ 1,6 km au nord de la ZIP.

Une voie ferrée est localisée à environ 700 m à vol d'oiseau, sur la commune voisine de Castelnau-Monroule. La voie ferrée est identifiée dans le DDRM comme étant à risque de transport de matières dangereuses.

RISQUE LIE AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

Le risque majeur Transport de Matières dangereuses existe au sein de la commune d'accueil du projet au vu de la présence de deux autoroutes (A68 et A 680) ainsi que la présence d'une voie ferrée sur la commune voisine (Castelnau-Monroule), d'après le DDRM de la Haute-Garonne. Toutefois, cela ne concerne et n'impacte pas la ZIP du projet. L'élément le plus proche de la ZIP est l'autoroute A68, à environ 320 m à l'ouest de la ZIP. Ce réseau routier est suffisamment éloigné de la ZIP et ne présente pas de risque. L'enjeu relatif à ce risque est donc **négligeable**.

2. LE RISQUE NUCLEAIRE

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir lors d'un transport, lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments ou en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle.

Aucune installation nucléaire n'est présente sur le département de la Haute-Garonne. Cependant, la centrale nucléaire la plus proche est celle de Golfech, située dans le département limitrophe du Tarn-et-Garonne. Le risque sur le département de la Haute-Garonne concerne l'exposition à un nuage radioactif.

La commune de Gragnague ne fait pas partie du Plan Particulier d'Intervention de la centrale de Golfech. La commune est localisée à environ 75 km de la centrale nucléaire.

RISQUE NUCLEAIRE

Le risque majeur nucléaire existe au sein du département de la Haute-Garonne et de la commune de Gragnague. Toutefois, ce risque concerne une exposition à un nuage radioactif et la commune de Gragnague ne fait pas partie du PPI de Golfech. L'enjeu est **faible**.

2 2.5 2. Autres risques

1. LE RISQUE INDUSTRIEL

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.

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

Seule une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est répertoriée à Gragnague. Il s'agit du site EUROVIA Gragnague, en fin d'exploitation, dont le régime en vigueur était à enregistrement. L'activité principale était le génie civil. Cette installation n'est pas classée Seveso. Le site est localisé à environ 300 m de la ZIP, à l'ouest.

RISQUE INDUSTRIEL

Une ICPE classée non Seveso en fin d'exploitation est localisée à environ 300 m de la ZIP. L'enjeu est **négligeable**.

2. LE RISQUE RUPTURE DE BARRAGE

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

D'après le DDRM de la Haute-Garonne, Gragnague n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage.

RISQUE RUPTURE DE BARRAGE

En l'absence de risque sur le territoire de Gragnague, l'enjeu est **nul**.

3. LE RISQUE MINIER

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs, le département de la Haute-Garonne n'est pas concerné par le risque minier et, par conséquent, la commune de Gragnague ne l'est pas non plus.

RISQUE MINIER

En l'absence de risque minier sur le département de la Haute-Garonne et la commune de Gragnague, l'enjeu est **nul**.

2 2.5 3. Sites et sols pollués

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

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

SITES ET SOLS POLLUES

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

2 2.6. SANTE HUMAINE ET CADRE DE VIE

2 2.6 1. Nuisances lumineuses

D'après la carte disponible sur le site www.lightpollutionmap.info, la commune de Gragnague se situe dans une ambiance lumineuse périurbaine, fortement influencée par la métropole toulousaine.

2 2.6 2. Poussières

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un territoire à dominante agricole. Il est possible, lors des activités agricoles (récoltes, semences, etc.) que des envols de poussières soient présents. Ces poussières peuvent ponctuellement déranger les habitations alentours.

SANTE HUMAINE ET CADRE DE VIE

La zone d'implantation potentielle se situe dans une zone où l'ambiance lumineuse est périurbaine, influencée par la ville de Toulouse. L'enjeu est **très faible**. Quant aux émissions de poussières, la ZIP est bordée par des terrains agricoles pour lesquels les récoltes et semences peuvent engendrer ponctuellement des émissions de poussières. L'enjeu est **faible**.

2 2.7. SYNTHÈSE SUR L'ETAT INITIAL DU MILIEU HUMAIN

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

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

		Composante	Description	Enjeu global
Contexte démographique et socio-économique		Contexte démographique	Les caractéristiques démographiques et socio-économiques de Gragnague témoignent d'une certaine dynamique du territoire communal en termes de démographie et d'emploi.	Faible
		Occupation des sols	La ZIP s'inscrit dans un contexte agricole et rural.	Modéré
		Loisirs	Un circuit de Grande Randonnée passe à environ 180 m de la ZIP.	Modéré
Usages et activités économiques		Chasse	L'activité de chasse sera donc impactée (44 ha de terrain de chasse en moins) sur les 1 500 ha de la commune et engendrera une complexification significative de l'exercice de la chasse aux abords de la ZIP.	Modéré
		Activités économiques	L'agriculture est bien représentée dans l'usage des terres sur le territoire communal. La ZIP elle-même fait l'objet d'un usage agricole. Toutefois, la ZIP ne fait l'objet d'aucune activité sylvicole.	Fort
		Habitations et voies de communication	La zone d'étude est bien desservie par les axes routiers locaux. Plusieurs habitations sont situées à proximité immédiate de la ZIP et l'axe de communication A68 longe les limites de la ZIP à l'ouest, à environ 320 m. La ZIP est accessible depuis la D77, puis par un chemin d'exploitation, qui la traverse du sud au nord. L'autoroute A68 est classée source de nuisances sonores (catégorie 1).	Fort
Voisinage et accessibilité		Documents et règles d'urbanisme	Le Plan Local d'Urbanisme en vigueur ne présente aucune contre-indication à l'installation d'une centrale agrivoltaïque. Cependant, des servitudes PT1 et PT2 concernent la ZIP. A noter que la ZIP se trouve en zone A, bordée à l'ouest et à l'est par des cours d'eau. Le PLU demande une distance de construction de 20 m de part et d'autre des cours d'eau en zone A et de 5 m en zone Nr. Notons également que les boisements situés aux alentours de la ZIP sont des Espaces boisé classés.	Fort
		Alimentation en eau potable	Aucun captage d'eau potable ou périmètre de protection associé n'est présent sur la ZIP ou à ses abords.	Nul/Négligeable
		Servitudes aéronautiques	La ZIP se trouve à l'écart de toute installation nécessaire à l'aviation civile et militaire.	Nul/Négligeable
Urbanisme, contraintes et servitudes		Communications radioélectriques (hors aviation civile et militaire)	Seul un réseau privé est présent au droit de la ZIP. Cependant, les aménagements du projet les plus hauts (5 m) ne devraient pas générer d'impact sur le faisceau hertzien.	Nul/Négligeable
		Réseaux et canalisations	Aucun réseau de gaz n'est présent au sein de la ZIP ou ses pourtours. Aucune ligne électrique n'est également présente dans la ZIP. Une ligne aérienne BT est localisée au sud de la ZIP.	Nul/Négligeable
		Risques technologiques	L'autoroute A68 localisée à 320 m à l'ouest de la ZIP est identifiée comme route à grande circulation, pouvant être classée à risque TMD. L'autoroute A680 et une voie ferrée sont également classées à risque, mais relativement éloignées de la zone d'implantation potentielle (1,6 km et 700 m).	Nul/Négligeable

		Composante	Description	Enjeu global
		Risque nucléaire	Le risque majeur nucléaire existe au sein du département de la Haute-Garonne et de la commune de Gragnague. Toutefois, ce risque concerne une exposition à un nuage radioactif (en cas d'incident sur la centrale de Golfech située à 75 km).	Faible
		Risques industriels	Une ICPE classée non Seveso en fin d'exploitation est localisée à environ 300 m de la ZIP.	Négligeable
		Risque de rupture de barrage	Pas de risque de rupture de barrage sur le territoire de Gragnague.	Nul/Négligeable
		Risque minier	Pas de risque minier sur le territoire de Gragnague.	Nul/Négligeable
		Sites et sols pollués	Aucun site ou sol pollué n'est recensé dans le périmètre de la ZIP	Nul/Négligeable
Santé humaine		Emissions lumineuses et poussières	La zone d'implantation potentielle se situe dans une zone où l'ambiance lumineuse est périurbaine, influencée par la ville de Toulouse. Quant aux émissions de poussières, la ZIP est bordée par des terrains agricoles pour lesquels les récoltes et semences peuvent engendrer des émissions de poussières.	Très faible (lumière) et faible (poussières)

Légende sur le niveau d'enjeu :

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

2.3. Recommandations pour les milieux physique et humain

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

La ZIP se trouve dans un contexte agricole et rural. Pour les sensibilités du milieu physique, on constate que la ZIP se trouvant à proximité d'affluents du ruisseau de Restes est partiellement concernée par ces cours d'eau. Concernant les mouvements de terrain, l'aléa de retrait-gonflement des argiles est identifié comme fort sur la ZIP.

Concernant le risque de retrait-gonflement des argiles, un projet agrivoltaïque n'est généralement pas de nature à aggraver ces risques, dépendant davantage de facteurs climatiques extérieurs (pluie, sécheresse). Toutefois, des études géotechniques seront menées afin d'adapter les aménagements aux caractéristiques du sol, si nécessaire.

De plus, le département de la Haute-Garonne étant soumis au risque météorologique ; le projet devra prendre en compte les dangers potentiels des diverses situations météorologiques et faire connaître aux équipes de maintenance et de chantiers, les précautions pour se protéger.

Il convient de rappeler que tout projet implanté sur la ZIP devra impérativement intégrer les dispositions réglementaires relatives à la mise en sécurité et à la prévention des risques incendie. À ce titre, plusieurs aménagements seront entre autres destinés à assurer la sécurité de la centrale contre les incendies, conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Haute-Garonne.

D'après le règlement écrit de la zone A du PLU, les chemins d'accès à la ZIP devront être d'une largeur de 3,50 m afin de permettre le passage aux engins de lutte contre l'incendie.

D'après le PLU de Gragnague, une bande de recul de 20 m de part et d'autre des ruisseaux et fossés-mère est préconisée pour toute construction en zone A, et de 5 m en zone Nr. En zone A, les constructions devront être implantées à une distance de 15 m de l'axe des routes départementales. Les constructions doivent être implantées à une distance de l'alignement des autres voies et emprises publiques existantes ou à créer au moins égale à 5 mètres.

Concernant les Espaces Boisés Classés en zone Nco, bien qu'exemptés de réglementation spécifique, il est souhaitable d'en assurer la conservation.

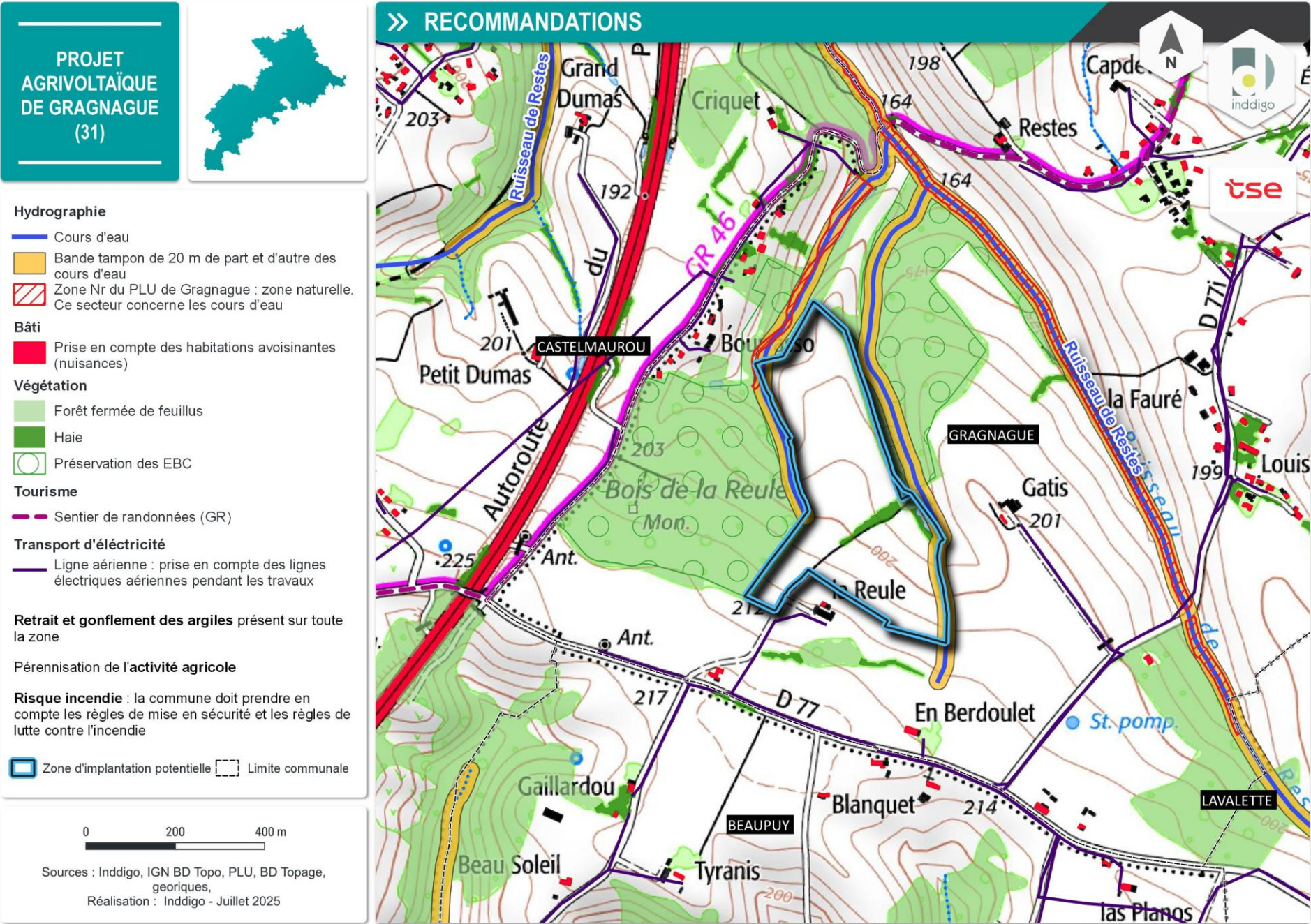
Malgré un éloignement relatif de la ZIP vis-à-vis des habitations avoisinantes, différentes incidences associées aux phases de chantier (trafic, poussières, bruit, odeurs etc.), mais également à la phase d'exploitation (réflexion optique notamment) pourraient être causées par le parc agrivoltaïque. Ainsi différentes mesures de limitation de nuisances en phases travaux pourraient être envisagées.

La ZIP est bordée par des lignes aériennes de moyenne et basse tension, dont la présence doit impérativement être prise en compte en amont des travaux. À cet effet, le recours aux procédures de Déclaration de Travaux (DT) et de Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) est indispensable afin d'identifier et de sécuriser les ouvrages concernés, en lien avec les exploitants de réseaux tels qu'ENEDIS.

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

Enfin, il est recommandé de veiller à la préservation de la qualité visuelle et de l'expérience des usagers du GR® 46, notamment par l'intégration paysagère des installations photovoltaïques

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



Carte 15 : Recommandations pour les milieux physique et humain

3. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES

3.1. Incidences sur le milieu physique

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

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

3 1.1. INCIDENCES SUR LE RELIEF, SOUS-SOL, LE SOL

3 1.1 1. Incidences sur la topographie locale

En phase de construction : De manière générale, lorsque le terrain est trop pentu, accidenté ou mal orienté, il peut s'avérer nécessaire de procéder à des travaux de terrassements afin de remodeler le site préalablement à l'installation des structures agrivoltaïques et aménagements annexes.

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

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

3 1.1 2. Incidences sur la géologie

1. MODIFICATION DES HORIZONS GEOLOGIQUES

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

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

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

2. POLLUTION DU SOUS-SOL

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

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

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

3 1.1 3. Incidences sur la pédologie

1. MODIFICATION DES HORIZONS PEDOLOGIQUES

En phase de construction : Comme tout aménagement au sol, l'installation d'un parc agrivoltaïque est susceptible d'induire des **mouvements de terre** (terrassements et nivellement si nécessaire, creusement des tranchées de raccordement électrique voire de fonds de fouille le cas échéant, aménagement des pistes d'accès, etc.).

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

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

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

2. ÉROSION

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

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

En phase d'exploitation : Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondation de type pieux et des interpieux de minimum 5 m au sein d'une même table, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement de 2 cm environ des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table. De plus, les trackers solaires sont des structures mobiles évitant à nouveau l'accumulation d'eau en un même point.

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

3. POLLUTION DU SOL

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

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

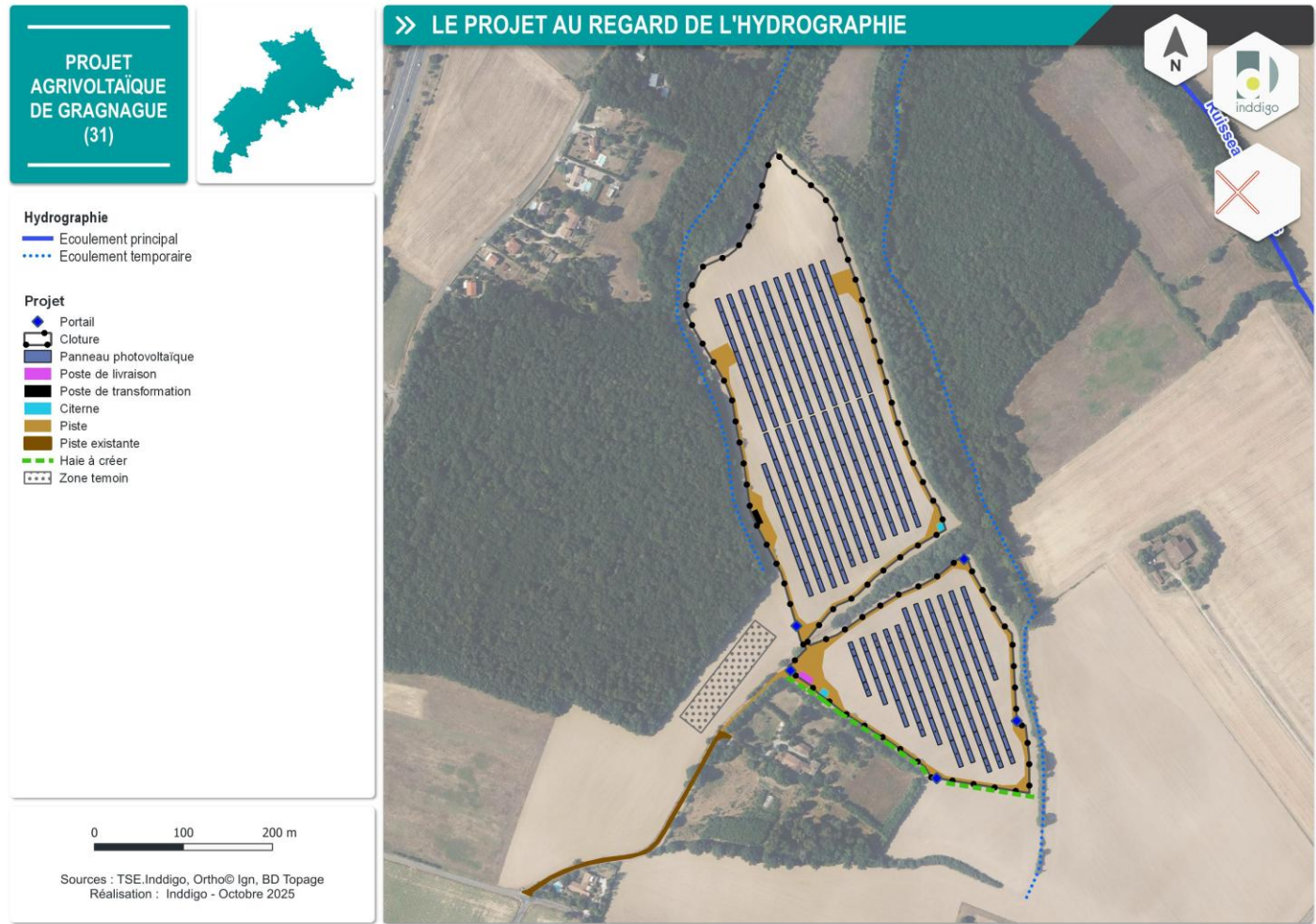
En ce qui concerne l'entretien de la végétation du site, nécessaire pour éviter les effets d'ombrage néfastes à la production électrique, il sera assuré par fauchage. L'utilisation de produits phytosanitaires sera totalement proscrite, garantissant ainsi une gestion naturelle de la végétation. Seules les haies pourront être entretenues ponctuellement si besoin, mais l'emploi de produits phytosanitaires sera totalement proscrit.

3 1.2. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

3 1.2 1. Incidences sur les eaux de surface

1. MODIFICATION DES ECOULEMENTS

En phase de construction et de démantèlement : Les emprises du chantier n'intercepteront aucun écoulement d'eau superficiel et n'engendreront donc **pas de modifications morphodynamiques du réseau hydraulique local**. De plus, le cours d'eau à l'ouest du projet est classé comme un cours d'eau intermittent, et l'écoulement à l'est n'est pas classé comme un cours d'eau au sens de l'inventaire de la Police de l'Eau de la Haute-Garonne.



Carte 16 : Le projet agrivoltaïque au regard de l'hydrographie

En phase d'exploitation : L'imperméabilisation des sols peut modifier l'écoulement des eaux de pluie et entraîner une concentration rapide des eaux pluviales et une augmentation des débits de pointe aux exutoires. De plus, les structures de type trackers sont des structures mobiles, évitant l'accumulation d'eau en un même point.

Un projet agrivoltaïque entraîne une imperméabilisation effective du sol très faible, de l'ordre de quelques dizaines de mètres carrés (postes électriques, citerne incendie et emprises ponctuelles telles qu'ancrages et poteaux de clôture). Les pistes ne seront pas réalisées à partir de matériaux bitumeux, mais en grave concassée. Ils n'entraîneront donc pas d'imperméabilisation des sols.

2. POLLUTION DES EAUX DE SURFACE

En phase de construction et de démantèlement : **aucun rejet** direct d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel n'est prévu. On ne peut cependant exclure un risque de pollution lié à des fuites accidentelles survenant sur des engins de chantier (carburant, huile, divers fluides polluants, etc.) ou aux matières mises

en suspension lors des nivellements et décapages. Il peut en résulter une pollution des eaux superficielles les plus proches par ruissellement des eaux météoriques.

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

3 1.2 2. Incidences sur les eaux souterraines

1. MODIFICATION DES ECOULEMENTS

En phase de construction et de démantèlement : La profondeur des excavations en lien avec le chantier de construction varie selon l'opération réalisée (nivellement du sol, creusement des tranchées de raccordement électrique, fond de fouille des postes électriques combinés) mais elle reste le plus souvent limitée.

En phase d'exploitation : les aménagements les plus profonds d'un parc en exploitation sont les fonds de fouille des postes électriques et le raccordement électrique, qui sont susceptibles d'intercepter les écoulements de la nappe d'eau la plus superficielle en cas de phénomène de battement de nappe important. Comme présenté dans le Chapitre 1.2 1.4 2.2, le risque de remontée de nappe est nul au droit de la zone d'implantation potentielle et par conséquent, au droit du projet agrivoltaïque.

2. POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES

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

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

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

3. PRELEVEMENT D'EAU

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

3 1.3. INCIDENCES SUR LE CLIMAT

3 1.3 1. À l'échelle globale

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

Selon le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat), **l'énergie photovoltaïque figure parmi les technologies de production d'électricité sobres en carbone** avec des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre

de 50 g éqCO₂/kWh⁷, soit 16 fois moins que la production d'électricité à partir de charbon (de l'ordre de 800 g éqCO₂/kWh selon le GIEC). Cette évaluation corrobore les chiffres utilisés par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), qui considère, pour la France, un facteur moyen d'émission relatif à l'électricité photovoltaïque de 55 g éqCO₂/kWh⁸ (plus ou moins 30 % en fonction de divers facteurs).

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

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

3 1.3 2. Incidences sur la qualité de l'air locale

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

3 1.4. INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS

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

3 1.4 1. Incidence sur les risques naturels majeurs

1. INCIDENCES SUR LE RISQUE SISMIQUE

Comme indiqué dans l'état initial de l'environnement (cf. Chapitre I.2 1.4 1), la commune de Gragnague se trouve en zone de sismicité très faible (zone 1).

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

En phase d'exploitation : Le projet n'est pas de nature à influencer le risque sismique. La survenue d'un séisme pourrait entraîner la dégradation partielle ou totale de la centrale agrivoltaïque (cf. Chapitre I.2 1.4 1). L'article R.563-5 du code de l'environnement indique notamment que « *des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal » situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5* ».

D'un point de vue réglementaire, les panneaux photovoltaïques ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique. Seuls les postes de livraison et de transformation, classés parmi les bâtiments à "risque normal" de "catégorie d'importance III", peuvent être concernés s'ils délivrent une production électrique supérieure au seuil de 40 MW⁹ (le projet de Gragnague dispose d'une puissance de 5,65 MW).

Dans le cas du présent projet, il est à noter, d'une part, que le site s'inscrit en zone de sismicité 1 "très faible" et, d'autre part, que la puissance du parc agrivoltaïque projeté est de 5,65 MWc. Par conséquent, **ses installations ne sont pas concernées par cette disposition**.

2. INCIDENCES SUR LE RISQUE INONDATION

Le projet agrivoltaïque de Gragnague se trouve à l'écart de toutes zones inondables. La zone inondable la plus proche concerne le ruisseau du Girou, à plus de 1,5 km au nord du projet.

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

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

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

2.2. Risque d'inondation par remontée de nappe

Le projet de Gragnague ne se trouve dans aucune zone à risque d'inondation par remontée de nappe (cf. Chapitre I.2 1.4 2.2).

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

En phase d'exploitation : Le projet n'est pas susceptible de subir des crues entraînant une destruction des équipements de la parcelle, car ceux-ci sont installés à une hauteur suffisante pour éviter tout dommage sur les installations. Par ailleurs, le projet n'aggrave pas le risque de remontée de nappe, étant donné la très faible imperméabilisation induite par le projet (cf. Chapitre I.2 1.4 2.2).

3. INCIDENCES SUR LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

Le projet de Gragnague se trouve en totalité en zones soumises à l'aléa retrait-gonflement des argiles fort (cf. Chapitre I.2 1.4 3).

En phase de construction et de démantèlement : **Aucun impact** n'est à attendre sur l'aléa retrait-gonflement des argiles. Les études géotechniques de pré-construction permettront de dimensionner le type d'ancrage à installer sur le site ainsi que leur profondeur.

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

4. INCIDENCES SUR LES RISQUES LIES AUX PHENOMENES CLIMATIQUES

Sur le territoire communal de Gragnague, on ne recense qu'un arrêté de catastrophe naturelle pour des événements climatiques ou météorologiques. Il s'agit d'une tempête survenue en 1982¹⁰.

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

5. INCIDENCES SUR LE RISQUE RADON

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

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

⁷ D'après la méta-analyse réalisée par le GIEC en 2014. Les valeurs d'émissions varient en fonction des technologies (en progrès constant depuis 2014). Les estimations prennent en compte l'ensemble du cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à l'exploitation de la centrale en passant par sa construction et la gestion des déchets.

L'équivalent CO₂ (abrégé eqCO₂) est, pour un gaz à effet de serre, la quantité de dioxyde de carbone (CO₂) qui provoquerait le même forçage radiatif que ce gaz, c'est-à-dire qui aurait la même capacité à retenir le rayonnement solaire.

⁸ D'après une étude de SmartGreenScans, cabinet de consultants spécialisé en ACV des systèmes photovoltaïques, réalisée en 2014 sur la base de données collectées en 2011. Les technologies ayant significativement évolué depuis 2011, une actualisation de cette évaluation par l'ADEME est prévue courant 2021-2022.

⁹ Cf. Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal"

¹⁰ D'après la BD GASPARD recensant les arrêtés de catastrophes naturelles survenues sur le territoire national (consulté en août 2025)

3 1.4 2. **Autres risques naturels**

1. **INCIDENCES SUR LE RISQUE INCENDIE**

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

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

En phase d'exploitation : En fonctionnement normal (hors accident), une centrale agrivoltaïque n'influe pas sur la fréquence des départs de feux de boisements. En effet, les panneaux solaires et installations annexes ne peuvent pas, hors état défectueux, provoquer de départ d'incendie. Toutefois, si un incendie survenu ailleurs se propage jusqu'à une centrale agrivoltaïque, les panneaux peuvent aggraver la situation. En effet, bien que leurs composants soient ininflammables et ne propagent pas le feu, ils sont susceptibles de dégager de fortes chaleurs, entre 50 et 80°C, augmentant ainsi la difficulté pour éteindre l'incendie.

En outre, la présence de boisements aux abords immédiats augmente le risque qu'un incendie survienne ailleurs jusqu'à la centrale agrivoltaïque. Ainsi, l'impact brut potentiel porte non pas sur la fréquence du phénomène mais sur son étendue. Il est jugé **modéré** en l'absence de mesures adéquates.

3.2. **Incidences brutes potentielles du projet sur le milieu physique et mesures**

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

Légende sur le niveau d'incidence :

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

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

Sous-sol, sol et relief	Composante	Enjeux	Principaux impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction (toutes phases confondues)	Impacts résiduels
	Topographie	Faibles	<u>En phase de construction</u> : des travaux de terrassement pourraient être nécessaires pour adapter le terrain, mais le site étant globalement plat les modifications de la topographie seront minimales et localisées (essentiellement pour l'implantation des locaux techniques, citernes et la création des pistes). L'incidence brute du projet sur la topographie sera faible .	Les tables photovoltaïques s'implantent de façon à s'adapter à la topographie du site.	Avec les mesures d'adaptation à la topographie, l'incidence résiduelle sur la topographie est négligeable . En phase de démantèlement, les fonds de fouille seront remblayés pour restaurer la topographie d'origine.
			<u>En phase d'exploitation</u> : aucune opération de terrassement ou de nivellement n'est réalisée, l'incidence brute est donc nulle .	En phase de démantèlement du site, les fonds de fouille et les tranchées seront remblayées de manière à ne pas modifier la topographie.	
			<u>En phase de démantèlement</u> : toutes les installations seront retirées et les excavations (tranchées de raccordement électrique, fond de fouille) seront remblayées, permettant de restaurer la topographie initiale sans modification durable. L'incidence brute du projet sera négligeable .	Dans le cadre du suivi environnemental du projet, il sera rappelé aux équipes travaux les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales et/ou modes opératoires à respecter. Ce suivi s'appuie sur les compétences techniques de construction de centrale agrivoltaïque de TSE. Il vise à réduire au strict nécessaire les zones de manœuvre des engins intervenants sur le chantier afin de ne pas engendrer de tassement, et vise l'absence de perturbation des horizons de sol lors de la création de tranchée.	
	Géologie	Faibles	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : les travaux d'excavation (fonds de fouilles pieux, tranchées) durant la construction et le démantèlement du parc agrivoltaïque peuvent remanier localement les premiers horizons géologiques, sans entraîner de tassement notable. L'impact est donc négligeable . La présence d'engins de chantier comporte un risque de pollution accidentelle par hydrocarbures estimé de faible à modéré .	Assurer la stabilité des différents équipements au regard de la nature du sol et des risques naturels associés en conduisant des études géotechniques en phase de pré-construction. Réalisées pour caractériser finement le site, elles permettent de valider certains choix techniques tels que la conception des fondations, la mise en place des ancrages des structures photovoltaïques, la profondeur des fonds de fouilles.	Avec la mise en place des mesures, l'incidence résiduelle du projet sur la géologie est jugée négligeable concernant les tassements et très faible concernant le déversement de polluants.
			<u>En phase d'exploitation</u> : le parc agrivoltaïque n'induit pas de tassements des sols. L'impact est donc négligeable . Le risque de pollution reste faible, la présence de véhicules étant limitée. L'incidence brute est faible (en cas d'accident mineur).	Prévenir les risques de pollution accidentelle du sous-sol par la mise en œuvre d'une charte de chantier propre (zones de stockage des matériels et matériaux sur des aires spécifiques et étanches, vidanges et ravitaillements dans les zones dédiées, collecte, tri et recyclage des déchets, etc.), la mise à disposition de ballots de paille et de kits antipollution prêts à être déployés.	
	Pédologie	Modérés	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : les mouvements de terre nécessaires (terrassements, tranchées pour le raccordement électrique, aménagements de pistes) provoquent un tassement des couches pédologiques dû à la circulation des engins de chantier. Bien que l'impact sur les sols soit jugé faible à modéré , le volume de terre déplacé pendant le démantèlement est en général moindre que celui de la construction sauf en cas de remise en état importante. L'érosion des sols, liée au vent et à la pluie, reste limitée et négligeable grâce à une couverture végétale préservée et des terrassements ciblés. Ils se concentreront durant la phase de chantier mais aussi sur les quelques semaines ou mois qui suivront. La pollution des sols par les hydrocarbures est possible en phases de construction et de démantèlement, principalement liée aux engins de chantier. Le niveau d'incidence dépend des quantités de polluants en jeu et de la capacité d'infiltration du sol, avec un impact brut estimé de faible à modéré .	Le décapage des terres concernera les horizons superficiels des sols et se fera de manière sélective en évitant le mélange des différents horizons de sols. Ceux-ci seront ensuite stockés sur des aires spécifiques à l'écart des passages d'engins (pour éviter les tassements) et sur une courte durée pour limiter les risques de dégradation de leur qualité. Le linéaire et la largeur des tranchées seront optimisés autant que possible sur l'ensemble du projet et les excavations concerneront des profondeurs insuffisantes pour atteindre les horizons géologiques mêmes les plus superficiels. Ces tranchées seront ensuite remblayées à partir des matériaux excavés et les sols remis	Avec les mesures de prévention, l'incidence résiduelle sur la pollution du sol est très faible . L'entretien lié à la végétation et la remise en place de la terre végétale limiteront les risques d'érosion pour que l'incidence soit faible et temporaire .

Composante	Enjeux	Principaux impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction (toutes phases confondues)	Impacts résiduels
Eaux superficielles et souterraines		<u>En phase d'exploitation :</u> Aucun impact sur le risque de tassement du sol n'est à attendre en phase d'exploitation, le trafic lié à la maintenance sera très faible (de l'ordre de 1 à 2 interventions par an) et circonscrit aux chemins sur le site. Il implique en outre des véhicules légers. Durant la phase exploitation, le site sera toujours occupé par l'agriculteur. Malgré tout, un faible risque d'érosion peut apparaître, dû au ruissellement des eaux météorologiques au pied des panneaux si les zones concernées sont à nu. Le risque de pollution est très faible en raison de la faible circulation des véhicules et de l'entretien mécanique, sans utilisation de produits phytosanitaires. Le parc n'induit aucune perturbation supplémentaire des horizons pédologiques, limitant l'impact à une incidence brute très faible.	en état (léger compactage). En cas de surplus de terres d'excavation, l'excédent pourra être régalé sur site voire évacué vers une filière de traitement appropriée. Les engins de chantier et camions circuleront uniquement sur les pistes et les zones de retournement aménagées (le cas échéant) La remise en place de la terre végétale à l'issue du chantier permettra la reprise spontanée de la végétation et il n'y aura donc pas de mise à nu permanente du sol. Dès lors, les risques d'érosion par l'eau ou le vent seront limités dans le temps et se concentreront avant tout durant les phases de chantier comprenant des terrassements (creusement des fonds de fouille et des tranchées) et dépendront de la période de l'année et de la vitesse de reprise de la végétation. Dans le cadre du suivi environnemental du projet, il sera rappelé aux équipes travaux les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales et/ou modes opératoires à respecter. Ce suivi s'appuie sur les compétences techniques de construction de centrale agrivoltaïque de TSE. Il vise à réduire au strict nécessaire les zones de manœuvre des engins intervenants sur le chantier afin de ne pas engendrer de tassement, et vise l'absence de perturbation des horizons de sol lors de la création de tranchée. Prévenir les risques de pollution accidentelle du sol par la mise en œuvre d'une charte de chantier propre, la mise à disposition de ballots de paille et de kits antipollution prêts à être déployés.	
	Hydrographie (eaux de surface)	<u>En phases de construction et de démantèlement :</u> les travaux ne modifieront pas les écoulements d'eau en surface et n'affecteront donc pas le réseau hydraulique local. Aucun rejet direct de substances solides, liquides ou gazeuses dans l'environnement n'est prévu, mais un risque de pollution accidentelle lié à des fuites de carburant, d'huile ou autres fluides provenant des engins de chantier reste possible. Les polluants éventuels pourraient affecter les eaux de surface proches par ruissellement, bien que l'incidence brute soit globalement faible, en cas d'accident mineur. <u>En phase d'exploitation :</u> La surface imperméabilisée du projet est limitée à environ 425 m², correspondant aux postes électriques et aux deux citernes incendie. Les pistes, couvrant 10 660 m², seront réalisées en grave concassée naturelle, offrant une surface semi-perméable. Ces aménagements n'impactent pas les écoulements des eaux pluviales. En effet, l'effet d'écran généré par les tables photovoltaïques décalera dans le temps et dans l'espace l'arrivée au sol des eaux météoriques et les concentrera au bas de chaque module photovoltaïque ; deux modules successifs étant séparés par un interstice de quelques cm permettant l'écoulement des eaux. De plus, les panneaux photovoltaïques seront installés sur des trackers, permettant de mettre les tables à la verticale afin que les eaux météoriques puissent atteindre directement le sol et sans interaction avec les panneaux, limitant la concentration des eaux météoriques en un même point. Aucun rejet direct dans le milieu naturel n'est prévu, mais un faible risque de pollution accidentelle peut exister lors des opérations de maintenance des installations.	Prévenir les risques de pollution accidentelle par la mise en œuvre d'une charte de chantier propre, la mise à disposition de ballots de paille et de kits antipollution prêts à être déployés. Telle que prévu, l'implantation des installations du parc agrivoltaïque seront éloignées de 20 m et 60 m des cours d'eau et autres écoulements situés respectivement à l'ouest et à l'est. Par ailleurs, l'emprise clôturée évite les zones humides identifiées avec un recul vis-à-vis de celles-ci.	Avec les mesures de prévention, l'incidence résiduelle sur la pollution accidentelle est très faible en cas d'accident mineur, négligeable sur l'imperméabilisation des sols et nulle le reste du temps. L'implantation des panneaux éloignée des cours d'eau est et ouest et avec un recul vis-à-vis des zones humides (situées en dehors de l'enceinte clôturée), limite les risques. En phase exploitation, les impacts résiduels du projet sur le réseau hydrographique est négligeable.
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	<u>En phases de construction et de démantèlement :</u> les excavations peuvent intercepter les écoulements de la nappe d'eau superficielle. Un risque de pollution accidentelle existe également en raison de fuites d'hydrocarbures des engins de chantier, pouvant entraîner des polluants vers la nappe en cas de pluie. L'incidence brute est qualifiée de faible, en cas d'accident mineur. <u>En phase d'exploitation :</u> le parc agrivoltaïque ne génère aucun rejet de produits dans le milieu naturel limitant le risque de pollution des eaux souterraines. Les aménagements ne créent pas de perturbation des écoulements. L'incidence brute du projet est nulle.	Dans la mesure du possible, réaliser les fonds de fouilles en dehors des périodes de hautes eaux. Prévenir les risques de pollution accidentelle des eaux souterraines par la mise en œuvre d'une charte de chantier propre, la mise à disposition de ballots de paille et de kits antipollution prêts à être déployés avant infiltration profonde. L'incidence résiduelle globale du projet sur l'hydrogéologie est très faible.	Avec les mesures de prévention en place, l'incidence résiduelle sur la pollution des eaux souterraines est très faible pendant les travaux et négligeable sur les écoulements souterrains. En phase d'exploitation, l'incidence résiduelle est nulle.
	Climat	Un projet d'énergie renouvelable permet d'éviter la consommation de combustibles fossiles, et la production de CO2 lors de la phase de fonctionnement. L'impact global brut sur le climat est donc positif.	-	-

Composante		Enjeux	Principaux impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction (toutes phases confondues)	Impacts résiduels
Risques naturels	Qualité de l'air		<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : bien que les engins de chantier puissent entraîner une pollution atmosphérique et la mise en suspension de poussières, l'incidence brute reste faible en raison de l'étendue limitée des pistes, en majorité composées de graves concassées. Précisons par ailleurs que ces incidences seront temporaires (durée du chantier uniquement) et localisées à la zone du projet. A noter que peu d'habitations susceptibles d'être concernées par ce type de nuisances sont proches du site de projet, à savoir les lieux-dits de la Reule (40 m), Gatis (135 m) et Bourrasso (200 m).	Dans le cadre de l'organisation d'un chantier respectueux de l'environnement, les mesures suivantes seront appliquées : -Les engins et matériels de chantier utilisés devront respecter les réglementations et normes en vigueur et être vérifiés périodiquement ; -Les modalités de circulation des engins de chantier seront adaptées (réduction de la vitesse de circulation au sein des emprises, limitation des circuits nécessitant des marches-arrière, arrêts des moteurs et des machines lorsque les engins ne sont pas utilisés).	En phase chantier, l'impact résiduel du projet sera négligeable .
			<u>En phase d'exploitation</u> : le projet participe à une production d'électricité sans brûler de combustibles fossiles. Les incidences brutes du projet sont plutôt positives. Hormis les engins agricoles (comme actuellement) et la venue de véhicules légers pour les travaux de maintenance (1 à 2 fois par an), aucun engin ne sera présent régulièrement sur site.		
	Sismique		Le projet n'influence pas le risque sismique et n'est pas concerné par des dispositions particulières d'aménagement. L'impact du projet est nul .	-	-
	Inondation		<u>Pour toutes les phases</u> : le projet, situé en dehors des PPRI et des zones inondables de la commune, n'a aucun impact sur le risque d'inondation ou de remontée de nappe. Aucune imperméabilisation significative n'est prévue, et les installations sont positionnées pour éviter le risque d'inondation. Deux cours d'eau intermittents sont présents à proximité du projet, mais suffisamment éloignés, n'engendrant pas d'impact significatif.	-	-
	Mouvement de terrain	Retrait-gonflement des argiles	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : aucun impact n'est à attendre sur l'aléa retrait-gonflement des argiles. <u>En phase d'exploitation</u> : Le projet n'est pas de nature à aggraver l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'impact est nul.	Les études géotechniques amont permettront d'assurer la stabilité des aménagements dans la durée (adaptation du type de fondations et du mode opératoire).	Avec les études géotechniques amont, l'incidence résiduelle sur les mouvements de terrain est nulle , garantissant la stabilité des aménagements.
	Radon		Le risque d'aggravation est nul .	-	-
Météorologique		Faibles	Le projet n'aggrave pas les risques liés aux phénomènes climatiques. De plus, l'installation d'une centrale agrivoltaïque contribue à limiter la fréquence et l'intensité des phénomènes climatiques. L'impact est donc sensiblement positif .	-	-
Incendie		Modérés	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : en condition normale le projet n'est pas de nature à accentuer le risque d'incendie. L'enjeu est négligeable. <u>En phase d'exploitation</u> : le projet n'influe pas sur la fréquence des départs de feux. En revanche, les installations pourraient être à l'origine de l'aggravation d'un incendie se propageant sur la parcelle. L'impact du projet est faible.	Le SDIS de la Haute-Garonne a été consulté lors de la conception du projet afin de recueillir ses préconisations sur celui-ci. Ainsi, conformément à leur doctrine et demande, le projet prévoit : deux citernes souples de 60 m³ chacune et éloignées de 800 m entre elles, une piste périphérique de 4 m de large, une distance maximum de 200 m entre les deux aires de retournement au nord, un recul des premières tables d'au moins 20 m des boisements, un portail compatible avec leur utilisation. En complément, d'autres mesures sont prévues (présence d'extincteurs sur site, équipements aux normes électriques et maintenance préventive de ceux-ci, entretien régulier de l'enherbement aux abords du site).	Le projet respectera les préconisations du SDIS de la Haute-Garonne, et prévoit d'autres mesures complémentaires (principalement en lien avec les équipements électriques et leur maintenance). Ainsi, l'incidence résiduelle est négligeable en phase travaux et très faible en phase d'exploitation.

3.3. Incidences potentielles sur le milieu humain

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

3 3.1. INCIDENCES ATTENDUES SUR LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

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

3 3.1 1. Incidences sur l'emploi

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

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

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

L'ombrière agrivoltaïque a été conçue de manière à conserver et renforcer l'usage et la destination agricole du terrain. L'ombrière de prairie temporaire permet d'offrir la possibilité de choisir un espace inter-rangée de largeur variable et adaptable aux pratiques de l'agriculteur. Cette solution vise à garantir une agriculture durable tout en apportant une synergie entre production agricole et production d'énergie verte. Ce système a pour but de répondre aux besoins de l'agriculteur et de l'aider à lutter contre les aléas climatiques grâce aux panneaux solaires rotatifs générant un ombrage tournant et un lissage des stress abiotiques (thermique et hydrique).

Ce système de rotation permet à l'agriculteur de positionner les panneaux selon les conditions climatiques et les pratiques agricoles, notamment pour les travaux agricoles et d'entretien de la prairie, de pivoter à la verticale les panneaux en cas de pluie, ce qui permet d'arroser de manière homogène la parcelle (ou la nuit pour profiter de la rosée). Les panneaux peuvent également se positionner à l'horizontale afin de gagner quelques degrés (gel et grandes amplitudes thermiques, ainsi que lors des épisodes de grêle, pouvant impacter la production agricole). Enfin, aux aurores et en fin d'après-midi, les panneaux pourront pivoter à la verticale pour laisser la prairie et les cultures assimiler la lumière bleue et en tirer tous ces bénéfices, notamment en phase de croissance végétative.

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

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

3 3.1 2. Les retombées fiscales et locatives liées au projet

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

Ainsi, pour le parc agrivoltaïque de Gragnague, les principales retombées fiscales versées annuellement sont les suivantes :

- *l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) ;*
- *la Taxe d'Aménagement.*

1. PRINCIPES GENERAUX

La taxe d'aménagement n'est versée qu'une seule fois, lors de la phase de construction.

L'IFER est versée chaque année pendant la phase d'exploitation (Commune : taux voté et Département : 2,5% maximum) et le taux de l'IFER est de 3,479 €/kW (injecté) durant les 20 premières années puis de 8,36 €/kW (répartition : 20% Commune, 50% EPCI et 20% Etat)

Pour les projets agrivoltaïques, les dépenses passibles de taxe foncière et de CFE étant très limitées (dalles béton, base vie pour construction), les valeurs de taxe foncière et de CFE sont estimées nulles. Par ailleurs, la CVAE n'est pas prise en compte car cette taxe disparaît en 2027.

2. SIMULATION : VALEURS INDICATIVES ESTIMEES

Tableau 11 : taxes liées au projet (source : TSE)

Taxe (€)	Taxe d'aménagement	IFER	Taxe foncière	Cotisation Foncière des entreprises (CFE)
Paiement	Phase de construction	Chaque année pendant la phase d'exploitation	-	-
Montant	11 412 €	16 908,00 €	-	-
Communes	2 935 €	3 382 €	-	-
EPCI	-	8 454 €	-	-
Département	7 337 €	5 072 €	-	-
État	1 140 €	-	-	-

Note : Les montants indiqués sont des valeurs indicatives estimées, basées sur l'expérience de TSE et les taux d'imposition connus à cette date. Ils ne sauraient se substituer à l'interprétation des textes par l'administration fiscale.

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

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

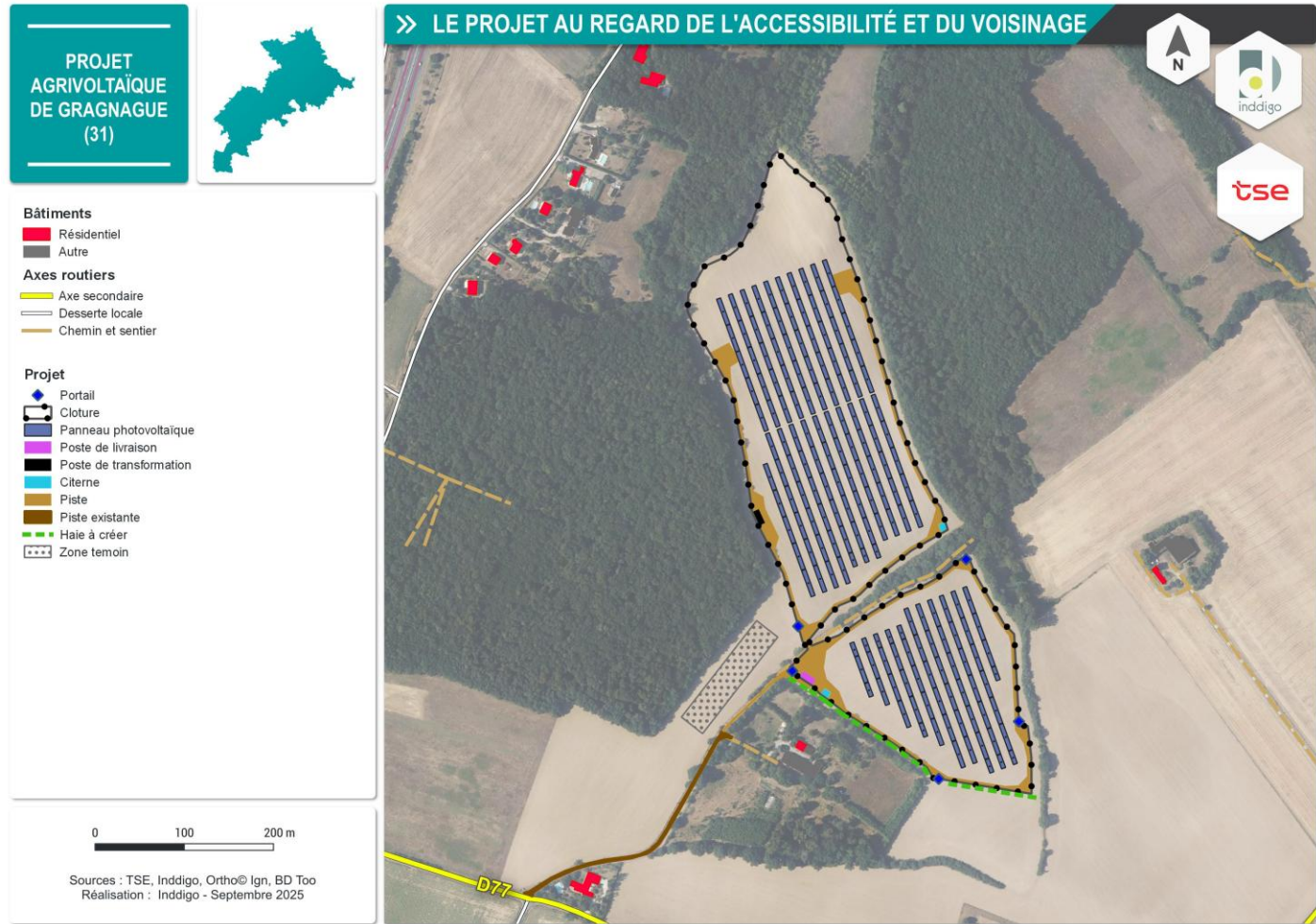
3 3.2. INCIDENCES SUR LES USAGES ET ACTIVITES ECONOMIQUES

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

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

Le projet prend place sur des parcelles agricoles actuellement exploitées. Une fois la construction du parc agrivoltaïque achevée, l'exploitation sera confortée (services apportés à l'agriculture, revenu complémentaire, etc.). La perte de surface pour l'exploitation agricole est estimée à 7,64% (soit 5 045 m²). Du point de vue cynégétique, les parcelles d'implantation du projet sont mises à disposition par l'exploitant agricole à l'Association Communale de Chasse Agréée (ACCA) de Gragnague. Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque perturbera l'activité de chasse dans le sens où ce périmètre clôturé (11,9 ha) réduira le territoire de chasse de l'ACCA (1 500 ha au total) et, indirectement, complexifiera l'activité de chasse aux abords du site du projet, pouvant aboutir à une fragilisation de l'équilibre agro-sylvo-cynégétique et une perturbation des continuités pour certaines espèces de gibier.

Aucun sentier de randonnée ne sera interrompu par le projet. Néanmoins, le GR46 qui longe la D59a pourrait être emprunté par les engins de chantier pour se rendre sur le site.



Carte 17 : Le projet agrivoltaïque de Gragnague au regard de l'accessibilité et du voisinage

3 3.3. INCIDENCES SUR L'ACCESSIBILITE ET LE VOISINAGE

3 3.3 1. Trafic et nuisances sonores

En phase de construction et de démantèlement : Un projet de centrale agrivoltaïque peut avoir des incidences sur la voirie et le voisinage. Le fait de disposer d'une desserte existante permet d'accéder aisément au site d'implantation sans avoir à créer de nouvelles routes. Le trafic routier est temporairement augmenté pour acheminer les équipements, le personnel et les engins. Cette augmentation de trafic ainsi que les travaux peuvent avoir des répercussions négatives sur le voisinage (circulation accrue, bruit, vibrations, mise en suspension de poussières, fumées d'échappement des engins, etc.). Pour rappel, l'habitation la plus proche du projet est située à environ 40 m au sud, pouvant générer des nuisances sonores ou des envols de poussières.

Cette incidence peut toutefois être relativisée au regard de la durée relativement limitée de chacune des interventions et du fait que les camions amenant le matériel peuvent être comparables aux camions circulant sur les voiries proches ou encore aux engins agricoles (nuisances sonores comparables).

Précisons enfin que le chantier se déroulera en journée (dans les horaires usuels de travail), hors week-end et que les engins de chantier répondront aux normes antibruit en vigueur.

En phase d'exploitation : le trafic engendré par les opérations de maintenance est généralement négligeable ou très faible.

Les panneaux photovoltaïques sont montés sur un système de type tracker, donc mobiles. Ce système émet un léger bruit restant toutefois négligeable lors de la phase d'exploitation. Les équipements de la centrale ont un fonctionnement restreint à la journée, période où le niveau sonore ambiant est naturellement plus élevé et la réglementation la moins stricte. Dans tous les cas, le volume sonore généré par les installations est conforme aux normes en vigueur pour le respect des limitations et la détermination des valeurs à savoir les normes IEC 60076-10-1, IEC 62109, IEC 62477. Une autre source de bruit peut provenir des postes de transformation et de livraison. Néanmoins, ces postes électriques ne sont pas susceptibles d'engendrer des émissions sonores significatives et ils seront intégrés dans des « bâtiments » clos et couverts. Les potentielles nuisances resteront liées à l'activité agricole déjà en place, sans modification par rapport à l'état actuel.

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

3 3.3 2. Champs électriques et magnétiques

En phase de construction et de démantèlement : la centrale agrivoltaïque n'étant pas en fonctionnement, aucune émission de champs électrique et magnétiques n'aura lieu.

En phase d'exploitation : Les équipements électriques de la centrale tels que les onduleurs et les transformateurs généreront des champs électromagnétiques dans leur environnement. Toutefois, dans le cadre d'une installation photovoltaïque, les valeurs des champs électriques et magnétiques sont nettement inférieures au seuil de précaution en matière de protection de la santé.

Précisons par ailleurs que les postes de transformation et de livraison seront placés dans des locaux techniques et que les onduleurs se trouveront dans des armoires métalliques qui diminueront l'intensité de ces champs. De plus, le réseau continu sera enterré, annulant ainsi toute production de champ électrique et réduisant considérablement le champ magnétique.

Quoi qu'il en soit, ces effets dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements : lorsque la distance à la source est doublée, l'intensité du rayonnement est divisée par deux.

Les habitations les plus proches se situent à une distance d'environ 80 m des premiers panneaux, 65 m du poste de livraison et plus de 200 m du poste de transformation. À ces distances, les champs électromagnétiques ne seront donc pas perçus de manière significative et n'auront pas d'effet sur le voisinage.

3 3.3 3. Effets optiques et réverbérations

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

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

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

3 3.4. LE PROJET AU REGARD DES DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME, DES CONTRAINTES ET DES SERVITUDES

3 3.4 1. Compatibilité avec les documents et règles d'urbanisme

L'analyse de la compatibilité du projet avec les documents et règles d'urbanisme concerne les échelles communale (carte communale, POS, PLU, etc.), intercommunale (PLUi, SCOT), ou autre règles (Loi Montagne/Loi Littoral). Elle est présentée au Chapitre I.4. Ce chapitre reprendra également la compatibilité du projet avec les contraintes identifiées (Espaces Boisés Classés, servitudes, etc.).

3 3.4 2. Contraintes et servitudes.

1. SERVITUDES RELATIVES A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

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

2. SERVITUDES AERONAUTIQUES

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

Comme indiqué au Chapitre I.2 2.4 3, le site du projet de Gragnague n'est concerné par aucun équipement ou servitude en lien avec les communications radioélectriques.

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

3. COMMUNICATIONS RADIOELECTRIQUES (HORS AVIATION CIVILE ET MILITAIRE)

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

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

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : Le projet n'interférera pas avec les communications radioélectriques, même si un faisceau hertzien (réseau privé) traverse le projet d'ouest en est.

4. RESEAUX ET CANALISATIONS

4.1. Gaz

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

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

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

4.2. Electricité

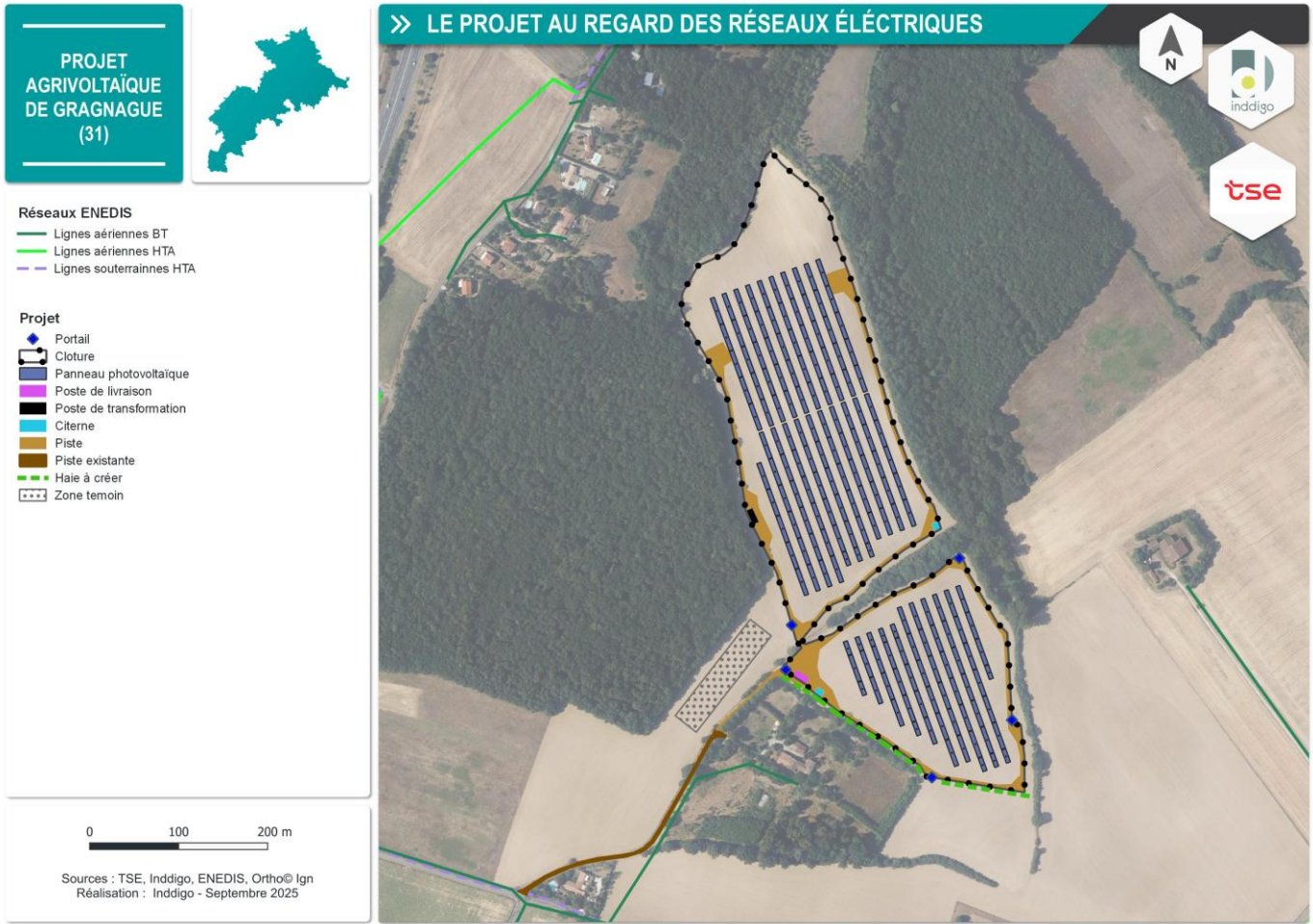
Il est d'usage de vérifier l'absence de réseau électrique sur le site d'implantation projeté ou à proximité. Il existe en effet un risque pour la sécurité des intervenants, les riverains et l'intégrité des réseaux en place.

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

Une ligne électrique aérienne BT gérée par ENEDIS longe une partie du chemin d'accès du site du projet. La carte suivante (cf. Carte 18 : Situation du projet au regard des réseaux électriques) présente la situation du projet au regard des réseaux électriques.

En phase de construction : Le projet n'entraînera pas de risque d'interférence avec les lignes aériennes pendant les travaux d'aménagement. En effet, aucune ligne électrique aérienne ne se trouve sur le site du projet. La plus proche longe le chemin d'accès, ce dernier ne faisant pas l'objet de travaux.

En phase d'exploitation et de démantèlement : Le projet n'aura pas d'incidence sur les lignes électriques aériennes.



Carte 18 : Situation du projet au regard des réseaux électriques

3 3.5. INCIDENCES SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES

3 3.5 1. Les risques technologiques majeurs

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

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

1. LE RISQUE LIE AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

Selon le DDRM, la commune de Gragnague présente un risque majeur pour le Transport de Matières Dangereuses du fait de la présence de l'autoroute A68 et d'une voie ferrée (sur la commune voisine de Castelmaurou).

En phase de construction et de démantèlement : Le projet ne sera pas de nature à aggraver le risque de transport de matières dangereuses en phase chantier compte tenu de l'éloignement du site de projet avec l'autoroute A68 (distance de 320 m à l'est) et de la voie ferrée, distante de 700 m à l'est.

En phase d'exploitation : Le parc agrivoltaïque ne sera pas à l'origine d'une aggravation du risque lié au Transport de Matière Dangereuses sur l'autoroute A68 et la voie ferrée étant donné leur éloignement. En effet, le projet se trouve à plus de 320 m de l'autoroute A68 et à 700 m de la voie ferrée.

De plus, de par sa nature même un projet agrivoltaïque ne représente pas un facteur possible d'aggravation de ce type de risque.

2. LE RISQUE NUCLEAIRE

Selon le DDRM, la commune de Gragnague n'est pas concernée par le risque nucléaire et ne dispose pas d'un plan particulier d'intervention. Cependant, la station nucléaire la plus proche de la commune est celle de Golfech, située à 75 km dans le Tarn-et-Garonne, qui peut présenter un risque d'exposition à un nuage radioactif.

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : Le projet agrivoltaïque de Gragnague n'est pas de nature à aggraver le risque nucléaire, au regard de sa distance (75 km) et du fait que le parc agrivoltaïque n'est pas considéré comme une installation classée pour la protection de l'environnement, et ce, quelle que soit la phase considérée.

3 3.5 2. Autres risques

1. LE RISQUE INDUSTRIEL

D'après Géorisques, une installation classée pour la protection de l'environnement (société Eurovia de génie civil) est répertoriée à Gragnague, à environ 300 m du projet. Pour rappel, cette installation est en fin d'exploitation.

En phase de construction, d'exploitation et de démantèlement : Le projet agrivoltaïque de Gragnague n'est pas de nature à augmenter le risque lié à cette installation classée pour la protection de l'environnement, de par sa nature d'une part et de par son éloignement (300 m du projet) d'autre part, et ce, quelle que soit la phase considérée.

2. LE RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

La commune de Gragnague n'est pas concernée par le risque de rupture de barrage. Les incidences du projet sur cette composante sont nulles.

3. LE RISQUE MINIER

La commune de Gragnague n'est pas concernée par le risque minier. Les incidences du projet sur cette composante sont donc nulles.

3 3.5 3. Sites et sols pollués

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

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

3.4. Incidences brutes potentielles du projet sur le milieu humain et mesures

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

Légende sur le niveau d'incidence :

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

Tableau 12 : Synthèse des incidences brutes potentielles du projet agrivoltaïque de Labruguière sur le milieu humain, et pistes de mesures

Composante		Enjeux	Principaux impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction (toutes phases confondues)	Impacts résiduels
Contexte démographique et socio-	Démographie, logement, emploi et secteurs d'activité		En phases de construction et de démantèlement : La construction du parc agrivoltaïque emploiera une équipe de l'ordre d'une vingtaine de personnes sur toute sa durée. Le chantier durera environ 6 à 10 mois. Il en sera de même, mais dans une moindre mesure lors de la phase de déconstruction (et de remise en état du site). La présence des équipes crée des retombées économiques indirectes pour la commune et la communauté de communes des Coteaux du Girou, notamment dans les secteurs de l'hôtellerie, de la restauration, et de la sous-traitance locale. Ces activités stimulent donc temporairement l'économie locale. Des retombées économiques indirectes et positives sont à envisager. En phase d'exploitation : le projet génère des emplois pour la gestion, la maintenance et le nettoyage des panneaux, et offre des retombées fiscales. La location des terres ajoute un revenu pour l'exploitant agricole. Les retombées économiques du projet seront positives.	-	-
					-
Usages et activités	Usages et activités économiques	Agriculture	En phases de construction et de démantèlement : lors de la phase travaux, les parcelles agricoles concernées par le projet seront immobilisées sur une durée de 6 à 10 mois. L'incidence sur l'immobilisation des terres agricoles sera modérée. En phase exploitation : le projet agrivoltaïque entrainera une perte de 7,64% (5 045 m²) de surface cultivable de la parcelle, à cause des installations photovoltaïques. Néanmoins, rappelons que par sa nature même (projet agrivoltaïque), les parcelles resteront en grande majorité cultivées et que ce projet permettra de : • Donner de la valeur à une parcelle peu productive qui a un potentiel moyen ; • Protéger les cultures sous les panneaux des phénomènes météorologiques intenses (sécheresse, grêles, etc.) ; • Gérer le stress hydrique ; • Innover et se diversifier. Par ailleurs, le projet permet d'apporter un revenu complémentaire à l'exploitant, permettant de conforter son activité. Ainsi, les incidences seront positives.	Indemnisation de l'exploitant pendant la durée d'immobilisation des parcelles agricoles en phase chantier et perception d'un loyer pendant toute la durée d'exploitation de la centrale agrivoltaïque.	Les incidences résiduelles sont négligeables en phase travaux et positives en phase exploitation.
		Randonnée	Le projet agrivoltaïque de Gragnague se situe à 180 m du circuit de Grande Randonnée. Il n'est pas de nature à impacter ce sentier. Néanmoins, les engins de chantier pourraient utiliser la route qui longe ce chemin (avec un risque routier pour les promeneurs). Ce risque vis-à-vis des randonneurs existe déjà du fait de la circulation routière existante. Les incidences sont faibles.	Les engins de chantier respecteront les vitesses de circulation et il sera demandée aux conducteurs d'observer une vigilance particulière (vis-à-vis d'éventuels promeneurs) lors de leurs déplacements sur les routes.	Les incidences résiduelles vis-à-vis du chemin de randonnée et de ses éventuels usagers sont très faibles .

Composante		Enjeux	Principaux impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction (toutes phases confondues)	Impacts résiduels
Accessibilité et voisinage	Chasse	Modérés	L'emprise du projet sera équipée d'une clôture de type agricole la plus transparente possible, sur tout son pourtour. La clôture aura une hauteur de 2 m environ, de type grillage souple à maille large, en acier galvanisé ou en bois. Des passages pour la petite faune seront aménagés (20cm*20cm ou 15cm*15cm). Les incidences du projet sur cette activité devraient être faibles .	La clôture du projet prévoit l'aménagement de passes-faunes (20cm*20cm ou 15cm*15cm), permettant d'assurer le libre passage du petit gibier au sein de la parcelle. Cette clôture sera suffisamment robuste et enterrée assez profondément afin d'empêcher sa dégradation et le creusement par en dessous de la part des sangliers. Pour des raisons de sécurité, du fait de la création du parc agrivoltaïque, les chasseurs ne pourront effectuer des tirs dans certaines directions. Pour réduire l'impact du projet sur les possibilités de prélèvements des chasseurs locaux, des miradors de chasse seront mis en place aux abords du parc ou, à défaut, sur d'autres espaces sensibles de la commune. Ici, le coût de mise en œuvre de 15 miradors est estimé à 1500€ TTC. Au regard de la perte prévisible d'habitats cynégétiques et de territoire de chasse induite par ce type de projet agrivoltaïque, TSE s'est engagé auprès de la FDC31 à financer la mise en place de couverts végétaux. Il est ainsi prévu 0,5 ha de couvert par hectare clôturé, soit, dans le cadre du projet agrivoltaïque de Gragnague, un semis de 6 ha. Cette mesure sera renouvelée annuellement, et ce durant toute la durée de vie de la centrale. Le coût de cette mesure s'élève à 900€ TTC/an. Enfin, afin de déterminer plus précisément les impacts d'un projet agrivoltaïque sur l'activité cynégétique et plus globalement sur les habitats et possibilités de déplacements du petit et grand gibier ; trois années de suivi sont prévues à N+1 N+2 et N+5. Les résultats obtenus pourraient alors permettre de prévoir des mesures d'ajustement si besoin et constitueront un retour d'expérience intéressant pour de futurs projets. Le montant de cette mesure est estimé à 1710€ TTC par année de suivi.	Avec la mise en place de ces mesures, les incidences résiduelles du projet sur la chasse sont qualifiées de faibles .
	Habitations et voies de communication	Forts	<u>En phases de construction et de démantèlement</u> : un trafic temporairement accru sera observé, avec environ 23 camions nécessaires pour transporter les équipements et le personnel, sur une durée estimée entre 6 et 10 mois. Aucun travaux de voirie sur les voies d'accès n'est envisagée dans le cadre du projet. Ces activités entraîneront des nuisances sonores, des vibrations et des poussières. Les impacts seront généralement générés par le chantier lui-même, et la distance le séparant des habitations, situées à 40 m au plus proche, ainsi que la présence de haies autour du projet contribueront à réduire le niveau des nuisances pour le voisinage. L'impact du projet est faible. <u>En phase d'exploitation</u> : Aucune nuisance (sonore, poussière) supplémentaire à celles générées par l'activité agricole actuelle n'est attendue. Le trafic sera très faible. De plus, les postes électriques sont situés dans des bâtiments fermés et n'engendreront pas de bruits significatifs supplémentaires. Les effets d'optique, les champs électriques et magnétiques sont négligeables.	Pendant le chantier, la propreté de la chaussée sera assurée par les entreprises travaux. En période pluvieuse, les sorties des camions seront contrôlées afin d'éviter les boues sur les routes. Si présentes, les boues seront nettoyées. Pour limiter les nuisances sur la circulation et le voisinage, les engins de chantier répondront aux normes antibruit et antivibrations en vigueur. Les riverains seront informés du calendrier du chantier et des horaires de travail (affichage en mairie par exemple). Une signalétique adaptée sera mise en œuvre pour sécuriser et faciliter les accès et les sorties du chantier et assurer la sécurité des usagers des voiries Les itinéraires privilégiés par les poids-lourds du chantier seront adaptés pour favoriser les voiries les plus adaptées à leur gabarit et réduire leur impact sur le trafic. Les modalités de circulation des engins de chantier seront adaptées (réduction de la vitesse de circulation au sein des emprises, limitation des circuits nécessitant des marches arrière, arrêt des moteurs et des machines lorsque les engins ne sont pas utilisés...). Le cas échéant, les camions transportant des matériaux volatils seront systématiquement bâchés, tout comme les bennes de tri des déchets sur le chantier. Les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail. Les incidences visuelles sur les habitants et les paysages devront être scrupuleusement analysées et limitées par la mise en place de mesures d'atténuation, notamment la plantation de haies pour éviter	Avec les mesures mises en place, comme le respect des normes antibruit, les horaires de chantier adaptés et les atténuations paysagères, les incidences résiduelles sur la circulation, le voisinage et les impacts visuels du projet sont très faibles .

Urbanisme, contraintes, servitudes

Composante		Enjeux	Principaux impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction (toutes phases confondues)	Impacts résiduels
				que le projet n'ait un impact trop direct depuis les habitations à proximité (cf. note paysagère). Afin de limiter les dégradations sur les voiries, les routes empruntées par les camions pour la livraison des engins seront adaptées à leur circulation. De plus, une fois livrés sur site, les engins de chantier ne le quitteront pas, évitant ainsi toute détérioration et/ou salissure (boues de chantier) des voiries. Remise en état de la voirie après le chantier, en cas de dommages générés.	
Documents et règles d'urbanisme, contraintes et servitudes		Forts	<u>En phases de construction, d'exploitation et de démantèlement, le projet :</u> - n'a aucun impact sur les servitudes relatives à l'alimentation en eau potable. N'interférera pas avec les communications radioélectriques ou les canalisations de gaz ; - comporte des installations de faibles hauteurs qui ne seront pas de nature à impacter les servitudes aéronautiques, qu'elles soient civiles et militaires ; - n'interfère pas avec les Espaces Boisés Classés identifiés. Le projet n'interférera pas avec la présence de la ligne électrique aérienne BT qui longe une partie du chemin d'entrée du site. En effet, ce chemin d'accès ne sera pas modifié dans le cadre du projet. Par ailleurs, le projet agrivoltaïque de Gragnague est compatible avec la zone A du PLU de Gragnague. Le projet correspond à la fois à une installation d'intérêt collectif et à une installation nécessaire à l'activité agricole. L'incidence sur l'urbanisme est nulle, et la pleine compatibilité avec le PLU de Gragnague est assurée. Les servitudes PT1 et PT2 identifiées ne seront pas impactées par le projet, compte tenu de la hauteur des infrastructures aménagées. Les Espaces Boisés Classés à proximité du projet ne seront pas impactés. L'impact du projet sera faible.	Une déclaration de travaux à proximité de réseaux (DICT) sera déposée pour informer les exploitants de réseaux concernés, conformément aux exigences françaises en matière de sécurité à proximité de réseaux de distribution. Cette mesure prévoit un recensement des réseaux en place, via la plateforme reseaux-et-canalisation.gouv.fr et les consultations locales, pour garantir la sécurité des intervenants et préserver les infrastructures.	L'incidence résiduelle du projet est nulle .

Risques technologiques et sols pollués

Risques majeurs	Risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD)	Nulles	Le risque d'aggravation du transport de matières dangereuses lié au projet est nul .	-	-
	Nucléaire	Faibles	Le projet n'est pas susceptible d'aggraver le risque nucléaire. L'incidence du projet sur le risque nucléaire est nul .	-	-
Autres risques	Risque industriel	Nulles	Le projet n'est pas susceptible d'être impacté par le risque industriel. Il ne créera de risque industriel et ne l'aggraver pas. Son incidence est nulle .	-	-
	Risque de rupture de barrage	Nulles	Le projet n'est pas susceptible d'être impacté par le risque de rupture de barrage et il n'aggraver pas ce dernier. Son incidence est nulle .	-	-
	Risque minier	Nulles	Le projet n'est pas susceptible d'être impacté par le risque minier et il n'aggraver pas ce dernier. Son incidence est nulle .	-	-
Sites et sols pollués		Nulles	Aucune incidence significative du projet en termes de pollution des sols n'est attendue et le projet n'est pas susceptible d'engendrer un transfert de pollution. Aucun impact n'est donc attendu sur les sites et sols pollués.	-	-

4. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

4.1. Introduction

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

- Positionnement vis-à-vis des nomenclatures : IOTA et Défrichement,
- Plans et schémas directement opposables : SAGE (si SAGE en vigueur) et document d'urbanisme ;
- Documents opposables sous conditions : captage AEP, PPR et gestion forestière.

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

4.2. Nomenclatures applicables

4 2.1. LOI SUR L'EAU (IOTA)

Aucune imperméabilisation supérieure à 1 ha ne sera réalisée dans le cadre du projet (la surface totalement imperméabilisée est de 425 m² représentée par les postes de transformation et de livraison incluant le talus ainsi que les citernes incendie).

Les installations ne nécessitent aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel et n'induisent pas de rejet au milieu naturel.

En conséquence, le projet n'est soumis à aucune procédure réglementaire liée à la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (ou IOTA).

Tableau 13 : Articulation du projet vis-à-vis des rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
TITRE 1 ^{er} : PRELEVEMENTS			
-	-	Le projet de parc agrivoltaïque de Gragnague ne nécessitera ni n'impliquera aucun prélèvement d'eau.	Non concerné
TITRE II : REJETS			
2.1.5.0.	Rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : • Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; • Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Les pistes de circulation constitueront la principale emprise au sol de la centrale (1,06 ha). Néanmoins, les surfaces concernées ne seront pas à proprement parler imperméabilisées dans la mesure où elles ne feront l'objet d'aucun enrobage mais seront composées d'une couche de graves concassées, permettant l'infiltration des eaux. De même, les modules agrivoltaïques ne constituent pas non plus une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit de surfaces aériennes (base des panneaux située à 0,5 m au-dessus du sol) sur lesquelles l'eau ruissellera pour s'écouler sur les bords. Les panneaux étant séparés par des interstices de 2 cm permettant le passage des eaux, il y a donc une restitution totale des précipitations au sol différée de quelques secondes et plusieurs dizaines de centimètres maximum (la largeur des tables agrivoltaïques envisagées étant de 5 m) dans l'enceinte clôturée de la centrale. La surface cumulée des panneaux agrivoltaïques du projet de Gragnague (en projection verticale au sol) sera 2,26 ha. L'imperméabilisation effective des sols engendrée par le projet agrivoltaïque de Gragnague sera très limitée et concernera une surface d'environ 425 m² - soit de l'ordre de 0,04 ha - répartis en plusieurs points correspondant aux postes électriques et aux citernes incendie. <i>In fine</i>, les eaux météoriques parviendront intégralement au sol dans l'enceinte de la centrale et leur infiltration restera possible, tout au plus à quelques mètres de leur point de chute théorique (écoulement sur les tables agrivoltaïques et aménagements annexes). Le projet n'engendrera donc pas de rejet significativement modifié des eaux pluviales.	Non concerné

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
2.2.3.0.	Rejets dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0., 2.1.1.0., 2.1.2.0. et 2.1.5.0. [...].	En fonctionnement normal, le projet n'est pas de nature à générer des rejets polluants dans le milieu naturel. Des pollutions accidentelles restent toutefois possibles, principalement au cours du chantier d'installation : fuites accidentelles survenant sur des engins de chantier (carburant, huile, divers fluides polluants, etc.) ou relatives aux matières mises en suspension lors du chantier. En phase d'exploitation, un risque accidentel de pollution est également à considérer. Il apparaît néanmoins nettement plus faible qu'en phase chantier étant donné la faible fréquentation du site par des véhicules, celle-ci se limitant, sauf cas particulier, aux opérations de maintenance (de l'ordre de 1 à 2 par an en moyenne). Afin de limiter significativement tout risque de pollution, plusieurs mesures seront mises en œuvre en phases de chantier et d'exploitation. Celles-ci auront vocation à éviter ou, le cas échéant, limiter toute pollution dans le milieu ; elles sont présentées dans le Chapitre I.3.2 « Incidences brutes potentielles du projet sur le milieu physique et mesures » de la présente étude d'impact. <i>In fine</i>, aucun rejet polluant significatif n'est attendu dans le cadre du projet. Rappelons enfin que les écoulements présents de part et d'autre du projet sont séparés de celui-ci par des boisements. De fait, il faudrait une pollution de grande ampleur pour que les polluants les atteignent.	Non concerné
TITRE III : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE			
3.1.1.0.	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau [...].	Le site du projet de parc agrivoltaïque de Gragnague n'est concerné par aucun lit mineur ou majeur de cours d'eau. De plus, de par la nature même du projet, aucun travaux en rivière n'est requis et aucun accès nécessitant la traversée de cours d'eau n'aura lieu. Les plus proches cours d'eau sont deux ruisseaux intermittents localisés à l'ouest et à l'est, respectivement à 20 m et 60 m de la clôture du projet. Il est à noter que le cours d'eau le plus à l'est n'est pas classé comme cours d'eau au sens de l'inventaire de la Police de l'Eau de la Haute-Garonne. Ces deux cours d'eau ne seront aucunement concernés par les aménagements du projet. Le projet ne modifiera aucunement le réseau hydrographique du secteur.	Non concerné
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, activités ou travaux conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau [...].		Non concerné
3.1.3.0.	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur [...].		Non concerné
3.1.5.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet [...].		Non concerné
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau [...].		Non concerné

Rubriques	Intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Deux zones humides sont observées, situées près du ruisseau au sud-est, seront préservées et ne seront ni imperméabilisées, ni remblayées. Les zones humides observées seront en dehors de l'emprise clôturée de la centrale et la clôture sera en retrait de celles-ci. Aucune infrastructure de drainage ne sera créée et les tranchées de raccordement seront remblayées rapidement pour éviter tout impact sur l'hydrologie du site.	Non concerné
3.3.2.0.	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie : - Supérieure ou égale à 100 ha (A) ; - Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D).	Aucun réseau de drainage ne sera créé dans le cadre du projet.	Non concerné
Titre IV : IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN			
-	-	Le projet de parc agrivoltaïque de Gragnague n'est pas de nature à avoir une quelconque incidence sur le milieu marin du fait de ses caractéristiques et de sa position géographique, à l'écart du littoral et de tout fleuve.	Non concerné
Titre V : REGIMES D'AUTORISATION VALANT AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L.2014-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT			
-	-	Les centrales agrivoltaïques au sol n'entrent pas dans le cadre des rubriques du Titre V.	Non concerné

4 2.2. DEFRICHEMENT

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

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

4.3. Plans et schémas directement opposables

4 3.1. LE SAGE

4 3.1 1. Généralités

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

4 3.1 2. Le SAGE Hers Mort Girou

Le Schéma d'Aménagement et des Gestion des Eaux (SAGE) Hers Mort Girou a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 17 mai 2018.

Les objectifs généraux du SAGE Hers Mort Girou sont les suivants :

- Organiser et suivre la mise en œuvre du SAGE Hers Mort Girou ;
- Favoriser la convergence des politiques publiques pour répondre aux enjeux du bassin Hers Mort Girou ;
- Communiquer sur les enjeux du bassin Hers Mort Girou ;
- Optimiser la gestion des ressources en eau du bassin ;
- Assurer la pérennisation et l'efficacité de la réalimentation de l'Hers Mort et du Girou aval ;
- Assurer l'alimentation en eau potable du bassin sur le long terme ;
- Coordonner les actions de restauration de la qualité des eaux ;
- Renforcer les actions de lutte contre les pollutions pour atteindre le bon état/potentiel ;
- Organiser l'intervention des acteurs sur les cours d'eau ;
- Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des cours d'eau pour atteindre les objectifs de bon état ou de bon potentiel ;
- Maintenir et restaurer les zones humides ;
- Réduire l'aléa d'inondation ;
- Améliorer la protection des personnes et des biens dans les zones exposées ;
- Améliorer la préparation, l'alerte et la gestion de crise ;
- Réduire les conséquences négatives des grandes inondations sur le Territoire à Risque Important de Toulouse.

COMPATIBILITE AVEC LE SAGE HERS MORT GIROU

Aucun cours d'eau ne s'écoule au sein du site de projet ; le Girou est quant à lui éloigné d'environ 1,5 km.

Le projet agrivoltaïque de Gragnague est compatible avec les objectifs généraux du SAGE Hers Mort Girou. En effet, un projet agrivoltaïque n'engendre pas de prélèvement d'eau ni de modification des écoulements des eaux. De plus, les zones humides identifiées sont maintenues et préservées.

De plus, comme déjà évoqué auparavant, ce projet ne sera pas de nature à favoriser l'aléa inondation, n'impactera aucun captage et des mesures seront mises en place afin d'éviter toute risque de dégradation des eaux superficielles comme souterraines en cas de survenue d'une pollution accidentelle.

COMPATIBILITE AVEC LE REGLEMENT DU PPRS

Le site du projet agrivoltaïque de Gragnague n'est pas concerné par les réglementations relatives au Plan de Prévention des Risques Sècheresse, le plan n'étant pas approuvé actuellement.

4 3.3. LE PLU DE GRAGNAGUE

4 3.3 1. Généralités

Remplaçant du Plan d'Occupation des Sols (POS) suite au vote de la loi Solidarité Renouvellement Urbain (SRU) le 13 décembre 2000, le Plan Local d'Urbanisme est un document d'urbanisme qui, à l'échelle du groupement de communes (PLU intercommunal) ou de la commune (PLU), traduit un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols.

4 3.2. LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES

4 3.2 1. Généralités

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

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

4 3.2 2. Le Plan de Prévention des Risques sécheresse

Le projet de parc agrivoltaïque de Gragnague s'inscrit sur un territoire couvert par le Plan de Prévention des Risques sécheresse (PPRS), prescrit le 24 juin 2004, mais n'a pas été approuvé.

Par conséquent, la commune de Gragnague n'est pas soumise à un plan de prévention des risques naturels.

4 3.3 2. Compatibilité du projet avec le PLU de Gragnague

Au regard du plan de zonage du PLU de Gragnague, la zone d'implantation potentielle du projet agrivoltaïque s'inscrit en « zone agricole » dont le règlement **n'inclut aucune contre-indication à l'installation d'une centrale agrivoltaïque.**

Le projet agrivoltaïque de Gragnague peut également être assimilé à une installation nécessaire à l'exploitation agricole du fait des services apportés, notamment en lien avec la protection contre les aléas climatiques ou encore la régulation de la température sous les panneaux, favorables à une activité agricole.

A noter par ailleurs la présence de deux servitudes PT1 relative à la protection contre les perturbations électromagnétiques et PT2 relative à la protection contre les obstacles. Les éléments du projet agrivoltaïque ne dépassant pas 5 m de hauteur, aucune perturbation de ces faisceaux n'est à attendre.

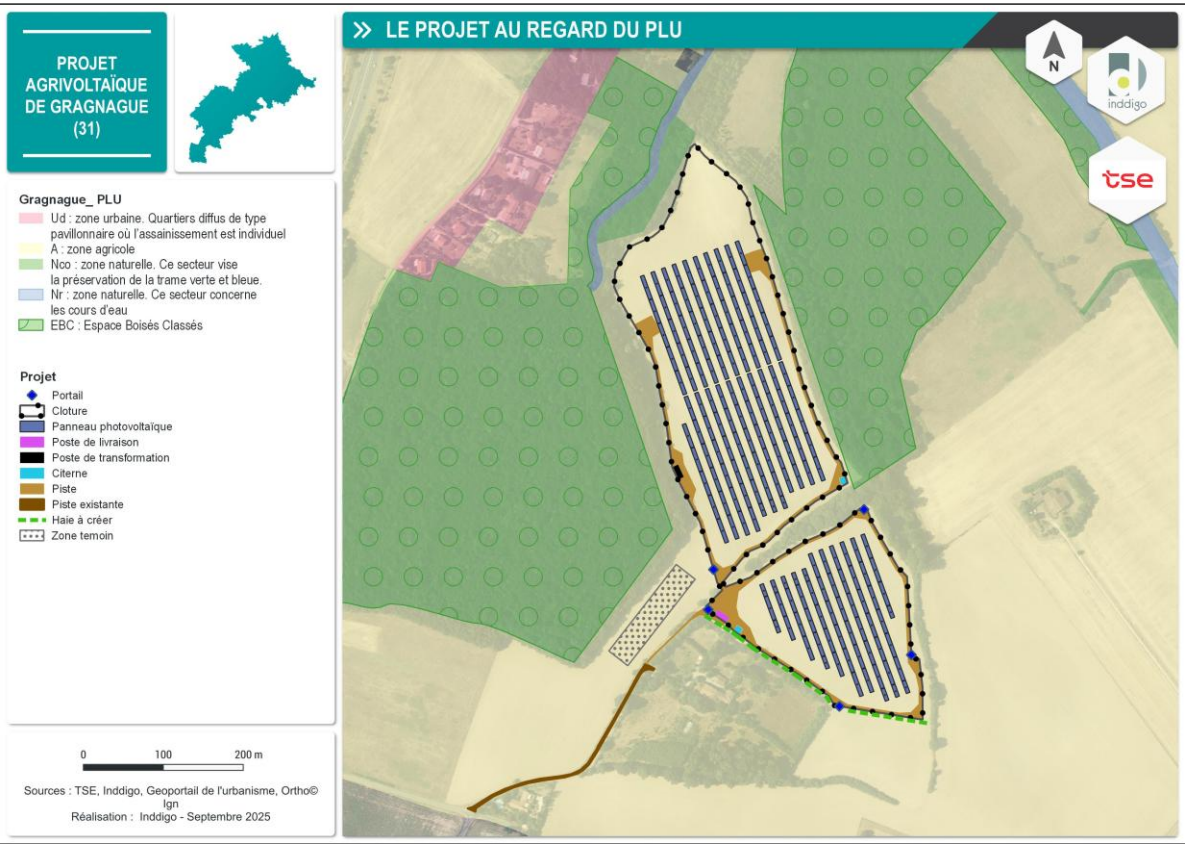
Enfin, les règles de construction édictées dans le règlement du PLU de Gragnague ont été prises en compte lors de la conception du projet (recul vis-à-vis des voies, limites séparatives et fossés, hauteurs, préservation des Espaces Boisés Classés).

4.4. Documents opposables sous condition

4 4.1. CAPTAGE D'EAU POTABLE

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

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



Carte 19 : Situation de la ZIP au regard du plan de zonage du PLU de Gragnague

COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS ET REGLES D'URBANISME

Le projet de centrale agrivoltaïque de Gragnague est en conformité avec l'ensemble des documents et règles d'urbanisme applicables sur son territoire d'implantation.

5. VULNERABILITE DU PROJET ...

5.1. ... face au changement climatique

Une centrale agrivoltaïque est un système de captation d'une ressource climatique : le rayonnement solaire. Sa vulnérabilité face aux changements climatiques, question posée par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016¹¹, pourrait porter sur :

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

5.2. Vents extrêmes

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

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

Notons que l'augmentation d'accidents du type bris de glace causé par la chute d'objets ou de branches sur les panneaux est alors envisageable dans ce contexte, d'autant que le site du projet s'inscrit dans un secteur sensible aux vents violents.

VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX VENTS EXTREMES

Compte-tenu :

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

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

5.3. Orages

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

Rappelons que le site du projet s'inscrit dans le territoire de la Haute-Garonne, où la densité de foudroiement est notée moyenne (d'après citel.fr, cf.2 1.3 3).

VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX ORAGES MAJEURS

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

5.4. Grêles

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

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

VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX EPISODES DE GRELES INTENSES

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

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

5.5. Conséquences indirectes de Précipitations ou de températures extrêmes

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

- Le site du projet n'est pas sensible au risque d'inondation, étant à l'écart des zones inondables présentes sur la commune de Gragnague et de Plan de prévention des risques inondation (cf. Chapitre I.2 1.4 2) ;
- L'aléa retrait-gonflement des argiles est noté fort au droit du projet (cf. Chapitre I.2 1.4 3).

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

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

VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX PRECIPITATIONS ET TEMPERATURES EXTREMES

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

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

5.6. Types de conséquences sur les installations

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

Tableau 14 : Potentiels de dangers retenus pour l'analyse préliminaire des risques pour le parc agrivoltaïque de Gragnague

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

6. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS

6.1. Typologie des projets retenus

Conformément à l'article R. 122-5 II 5° e du Code de l'environnement, le cumul des incidences avec d'autres projets, existants ou approuvés, doit être pris en compte en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

- Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant étude impact, ont été réalisés ;
- Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact.

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 29 août 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 2023 et 2025 :
 - Le ministère sur le portail du Système d'Information Documentaire sur l'Environnement www.side.developpement-durable.gouv.fr ;
 - La préfecture de Haute-Garonne ;
 - De la DREAL Occitanie ;
 - De la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Occitanie www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets ;
 - Du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD) <https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/>.

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 (correspondant à l'aire d'étude paysagère) autour de la zone d'implantation potentielle).

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

SOMMAIRE D'ICONOGRAPHIES

1. CARTES.....

50

2. TABLEAUX.....

50

3. FIGURES.....

50

1. CARTES

CARTE 1 : CADRE GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIF DU PROJET DE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE DE GRAGNAGUE 4

CARTE 2 : PRESENTATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE 4

CARTE 3 : CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE SES ABORDS.....6

CARTE 4 : CONTEXTE PEDOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SES ABORDS 7

CARTE 5 : ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE (SOURCE : HTTP://WWW.PLANSEISME.FR/) 10

CARTE 6 : ALEA REMONTEE DE NAPPES AU DROIT DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : GEORISQUES).....11

CARTE 7 : ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX AU DROIT DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE : GEORISQUES).....12

CARTE 8 : VUE AERIENNE DE LA ZIP ET SES ABORDS 16

CARTE 9 : LE TERRITOIRE DE CHASSE SUR LA COMMUNE DE GRAGNAGUE (SOURCE : FDC31) 16

CARTE 10 : COMPLICATION DE LA CHASSE AUX ABORDS DU PROJET (SOURCE : FDC31) 17

CARTE 11 : REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE SUR LA ZIP ET A SES ABORDS 18

CARTE 12 : ZONES D'HABITATION ET AXES DE COMMUNICATION AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE 19

CARTE 13 : ZONAGE DU PLAN LOCAL D'URBANISME DE GRAGNAGUE AU REGARD DE LA ZIP ET SES ABORDS.....21

CARTE 14 : SITUATION DE LA ZIP AU REGARD DES TRANSPORTS DE GAZ ET D'ELECTRICITE 23

CARTE 15 : RECOMMANDATIONS POUR LES MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN 27

CARTE 16 : LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE AU REGARD DE L'HYDROGRAPHIE 29

CARTE 17 : LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE GRAGNAGUE AU REGARD DE L'ACCESSIBILITE ET DU VOISINAGE.....36

CARTE 18 : SITUATION DU PROJET AU REGARD DES RESEAUX ELECTRIQUES 37

CARTE 19 : SITUATION DE LA ZIP AU REGARD DU PLAN DE ZONAGE DU PLU DE GRAGNAGUE 45

2. TABLEAUX

TABLEAU 1 : FORMATIONS GEOLOGIQUES RENCONTREES AU DROIT ET AUX ABORDS DE LA ZIP (SOURCE : BRGM INFOTERRE) .6

TABLEAU 2 : EPISODES DE SECHERESSE RECENSES SUR LA COMMUNE DE GRAGNAGUE (SOURCE : GEORISQUE.GOUV.FR).....9

TABLEAU 3 : SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU PHYSIQUE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET A SES ABORDS.....14

TABLEAU 4 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES DES TERRITOIRES CONSIDERES (SOURCE : INSEE, RP 2021) 15

TABLEAU 5 : DONNEES RELATIVES AU LOGEMENT (SOURCE : INSEE, RP 2021) 15

TABLEAU 6 : PRINCIPALES DONNEES RELATIVES A L'EMPLOI (SOURCE : INSEE, RP 2021) 15

TABLEAU 7 : REPARTITION DES ETABLISSEMENTS ACTIFS A FIN 2023 (SOURCE : INSEE).....15

TABLEAU 8 : PRODUCTIONS D'ORIGINE GEOGRAPHIQUE CONTROLEE IDENTIFIEES SUR LA COMMUNE DE GRAGNAGUE 18

TABLEAU 9 : SYNTHESE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET A SES ABORDS 26

TABLEAU 10 : NIVEAUX D'INCIDENCES BRUTES POTENTIELLES DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE GRAGNAGUE SUR LE MILIEU PHYSIQUE, ET PISTES DE MESURES 32

TABLEAU 11 : TAXES LIEES AU PROJET (SOURCE : TSE).....35

TABLEAU 12 : SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES POTENTIELLES DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE LABRUGUIERE SUR LE MILIEU HUMAIN, ET PISTES DE MESURES 39

TABLEAU 13 : ARTICULATION DU PROJET VIS-A-VIS DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU 42

TABLEAU 14 : POTENTIELS DE DANGERS RETENUS POUR L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES POUR LE PARC AGRIVOLTAÏQUE DE GRAGNAGUE.....47

3. FIGURES

FIGURE 1 : TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE AU DROIT DE LA ZIP (ALTITUDES EN M) 5

FIGURE 2 : DUREE D'INSOLATION MENSUELLE MOYENNE DANS LE SECTEUR DU PROJET (STATION METEO FRANCE DE TOULOUSE-BLAGNAC) 8

FIGURE 3 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DU SECTEUR DU PROJET (STATION METEOFRANCE DE TOULOUSE-BLAGNAC) 9

FIGURE 4 : DENSITE DE FOUDROIEMENT EN FRANCE (SOURCE : CITEL.FR)..... 9

FIGURE 5 : SOURCES D'EMISSION DES PRINCIPAUX POLLUANTS PRIMAIRES EN FRANCE EN 2019 (SOURCE : SECTEN)..... 9

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



Notre siège social est basé à Chambéry :

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

Agence de Paris :

40 rue de l'Echiquier
75010 Paris

☎ 01 42 46 29 00

Agence de Toulouse :

9 rue Paulin Talabot
Immeuble le Toronto
31100 Toulouse

☎ 05 61 43 66 70

Agence de Nancy :

8 rue des Dominicains
54000 Nancy

☎ 03 83 18 39 39

Agence de Nantes :

4 avenue Millet
44000 Nantes

☎ 02 40 48 99 99

Agence de Marseille :

11, rue Montgrand
13006 Marseille

☎ 04 95 09 31 00

WWW.INDDIGO.COM

