

**ReneSola Power**

**RENESOLA POWER**

4 place Amédée Bonnet

69002 Lyon

**PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL D'INJOUX-GENISSIAT**

**RETOUR AVIS MRAE DU 20 JANVIER 2023**



COMMUNE D'INJOUX-GENISSIAT

DEPARTEMENT DE L'AIN (01)



Ingénieurs-conseils en aménagement durable du territoire

42 boulevard Antonio Vivaldi  
42 000 Saint-Etienne

Tél. 04 77 92 71 47 / [contact@eco-strategie.fr](mailto:contact@eco-strategie.fr)  
[www.eco-strategie.fr](http://www.eco-strategie.fr)

Etude n° A2185-R230228- EIE – retour avis MRAE

Maître d'ouvrage : **RENESOLA POWER**  
Bureau d'études environnement : **ECO-STRATEGIE**

---

Le présent dossier est basé sur nos observations de terrain, la bibliographie, notre retour d'expérience en aménagement du territoire et les informations fournies par le porteur de projet.

Il a pour objet d'assister, en toute objectivité, le maître d'ouvrage dans la définition de son projet.

Le contenu de ce rapport ne pourra pas être utilisé par un tiers en tant que document contractuel. Il ne peut être utilisé de façon partielle, en isolant telle ou telle partie de son contenu.

Le présent rapport est protégé par la législation sur le droit d'auteur et sur la propriété intellectuelle. Aucune publication, mention ou reproduction, même partielle, du rapport et de son contenu ne pourra être faite sans accord écrit préalable d'ECO-STRATEGIE et RENESOLA POWER, excepté dans le cadre de l'instruction du dossier.

Les prises de vue présentées ont été réalisées par ECO-STRATEGIE ou par le porteur de projet.

Les fonds de carte sont issus des cartes IGN, de Google Earth et de Géoportail. Les photographies prises sur le site sont précisées comme telles.

---



## Sommaire

I.	Retour suite à l'avis de la MRAE du 20 janvier 2023 .....	4
I.1.	Milieu Naturel .....	4
I.2.	Paysage et milieu humain.....	14
I.3.	Changement climatique.....	16
I.4.	Effets cumulés .....	22
I.5.	Dispositifs de suivi des mesures et de leur efficacité .....	22

## I. RETOUR SUITE A L'AVIS DE LA MRAE DU 20 JANVIER 2023

### I.1. Milieu Naturel

**Avis de la MRAE** : L'Autorité environnementale recommande de quantifier l'impact résiduel relatif à la perte d'habitat pour le Bruant jaune, et pour les chiroptères et amphibiens, afin de justifier l'absence de nécessité d'une dérogation à la protection stricte des espèces et de mise en place de mesures compensatoires et sinon d'approfondir la démarche ERC les concernant.

**Réponse** : L'analyse des impacts résiduel sur les espèces visées par l'avis de la MRAE est présente dans l'étude d'impact sur l'Environnement présentée par le porteur du projet. Cependant il apparaît que les explications sur la pertinence des mesures pour chaque espèces n'était pas suffisante. Le tableau de synthèse des impacts résiduels (*p.256 de l'Etude d'impact sur l'Environnement*) est donc complété avec les commentaires si dessous expliquant la pertinence des mesures proposées et donc l'absence de nécessité d'une dérogation à la protection stricte des espèces.

Tableau 1 – Synthèse des impacts résiduels

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET			MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE	NECESSITE DE MESURES COMPENSATOIRES
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement				
HABITATS	Fourré thermophile à Genévrier	Destruction / altération d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR2, MR3, MR4, MR5, MR6, MR12, MR14	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Pollutions	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Fourré à <i>Buddleja davidii</i>	Destruction / altération d'habitat	FAIBLE	POSITIF	POSITIF	MR2, MR3, MR4, MR5	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Pollutions	FAIBLE	POSITIF	POSITIF				
	Roncier x Fourré rudéralisé	Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR2, MR3, MR4, MR5	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Pollutions	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Pelouse pionnière à orpins des replats rocheux calcaires	Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR2, MR3, MR5, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Pollutions	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Prairie de fauche améliorée	Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR2, MR3, MR4, MR5, MR11, MR13	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Pollutions	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Hêtraie-Chênaie-Charmaie	Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR2, MR3, MR5	FAIBLE Non significatif	-	NON
		Pollutions	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Hêtraie-Chênaie-Charmaie rudéralisée	Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR2, MR3, MR4, MR5,	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Pollutions	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Surface artificielle dépourvue de végétation	Destruction d'habitat	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	-	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Pollutions	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE				

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET			MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE	NECESSITE DE MESURES COMPENSATOIRES
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement				
HABITATS	Végétation des milieux hyperpiétinés	Destruction d'habitat	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR2, MR3, MR4, MR11, MR13	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Pollutions	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Friche mésophile rudérale	Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR2, MR3, MR4, MR11, MR13	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Pollutions	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Friche nitrophile	Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR2, MR3, MR4, MR11, MR13	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Pollutions	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
MAMMIFERES	Ecureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) PN	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR1, MR3, MR5, MR8, MR14	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) PN	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR1, MR3, MR5, MR7, MR10, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Altération d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> ) PN	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR1, MR3, MR5, MR7, MR10, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Altération d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET			MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE	NECESSITE DE MESURES COMPENSATOIRES
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement				
<b>MAMMIFERES</b>	Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	MR1, MR5, MR10, MR3, MR7, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
		Altération d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
	Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	MR1, MR5, MR10, MR3, MR7, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
		Altération d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
	Murin de type Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	MR1, MR5, MR10, MR3, MR7, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
	Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	MR1, MR5, MR10, MR3, MR7, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				
	Oreillard gris ( <i>Plecotus austriacus</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	MR1, MR5, MR10, MR3, MR7, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF				

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET				MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE	NECESSITE DE MESURES COMPENSATOIRES
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement					
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				
MAMMIFERES	Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> ) PN	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS	MR1, MR5, MR10, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				
	Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) PN	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS	MR1, MR5, MR10, MR12	NÉGLIGEABLE	La MR7 prévoit la reconstitution d'une haie arbustive sur une surface de 1258 m <sup>2</sup> associée à la MR14 prévoyant une restauration de 6571 m <sup>2</sup> d'habitats semi-ouverts favorables à l'espèce pour réduire l'impact de destruction de 1 ha environ de surfaces boisées. La MR10 prévoit un passage préventif avant abattage. Un linéaire de lisières favorables sera conservé et amélioré via la MR12	NON
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				
	Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> ) PN	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS	MR1, MR5, MR10, MR12	NÉGLIGEABLE	La MR7 prévoit la reconstitution d'une haie arbustive sur une surface de 1258 m <sup>2</sup> associée à la MR14 prévoyant une restauration de 6571 m <sup>2</sup> d'habitats semi-ouverts favorables à l'espèce pour réduire l'impact de destruction de 1 ha environ de surfaces boisées. La MR10 prévoit un passage	NON
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	PUIS				

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET			MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE	NECESSITE DE MESURES COMPENSATOIRES
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement				
								préventif avant abattage. Un linéaire de lisières favorables sera conservé et amélioré via la MR12	
	Petit rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	MR1, MR5, MR10, MR12	NÉGLIGEABLE	La MR7 prévoit la reconstitution d'une haie arbustive sur une surface de 1258 m <sup>2</sup> associée à la MR14 prévoyant une restauration de 6571 m <sup>2</sup> d'habitats semi-ouverts favorables à l'espèce pour réduire l'impact de destruction de 1 ha environ de surfaces boisées. La MR10 prévoit un passage préventif avant abattage. Un linéaire de lisières favorables sera conservé et amélioré via la MR12	NON
Destruction d'habitat		MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF					
Altération d'habitat		MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF					
Perturbations		FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF					

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET			MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE	NECESSITE DE MESURES COMPENSATOIRES
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement				
MAMMIFERES	Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR1, MR5, MR10, MR12	NÉGLIGEABLE	La MR7 prévoit la reconstitution d'une haie arbustive sur une surface de 1258 m <sup>2</sup> associée à la MR14 prévoyant une restauration de 6571 m <sup>2</sup> d'habitats semi-ouverts favorables à l'espèce pour réduire l'impact de destruction de 1 ha environ de surfaces boisées. La MR10 prévoit un passage préventif avant abattage. Un linéaire de lisières favorables sera conservé et amélioré via la MR12	NON
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	MODÉRÉ	FAIBLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR1, MR3, MR6, MR11, MR13	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Altération d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Perturbations	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
OISEAUX	Bouvreuil pivoine ( <i>Lullula arborea</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR1, MR3, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
		Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Altération d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Perturbations	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
	Bruant jaune ( <i>Emberiza citrinella</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF	MR1, MR3, MR6, MR12	NÉGLIGEABLE	La MR7 prévoit la reconstitution d'une haie arbustive sur une surface de 1258 m <sup>2</sup> associée à la MR14 prévoyant une restauration de 6571 m <sup>2</sup> d'habitats semi-	NON
		Destruction d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				
		Altération d'habitat	MODÉRÉ	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF				

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET			MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE	NECESSITE DE MESURES COMPENSATOIRES
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement				
		Perturbations	<b>MODÉRÉ</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF</b>			ouverts favorables à l'espèce pour réduire l'impact de destruction de 6200 m <sup>2</sup>	
<b>OISEAUX</b>	23 espèces d'oiseaux protégées et à faible enjeu de conservation potentiellement nicheuses et / ou en alimentation en période de reproduction	Destruction d'individu	<b>MODÉRÉ</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF</b>	MR1, MR2, MR3, MR5, MR6, MR7, MR11, MR12, MR13, MR14	<b>NÉGLIGEABLE</b>	-	<b>NON</b>
		Destruction d'habitat	<b>MODÉRÉ</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF</b>				
		Altération d'habitat	<b>MODÉRÉ</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF</b>				
		Perturbations	<b>MODÉRÉ</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE PUIS POSITIF</b>				
<b>AMPHIBIENS</b>	Pas d'espèces recensées uniquement potentialité d'accueil en habitat terrestre	Destruction d'individu	<b>FAIBLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	MR1, MR3, MR6, MR7, MR8, MR9	<b>NÉGLIGEABLE</b>	Aucune espèce recensée et aucun habitat aquatique favorable, destruction d'1h environ d'habitats terrestres potentiellement favorable. Reconstitution de mosaïques d'habitats et de refuges favorables aux individus en dispersion (MR7, MR9, MR12)	<b>NON</b>
		Destruction d'habitat	<b>FAIBLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>				
		Altération d'habitat	<b>FAIBLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>				
		Perturbations	<b>FAIBLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>				

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET			MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE	NECESSITE DE MESURES COMPENSATOIRES					
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement									
REPTILES	Lézard à deux raies ( <i>Lacerta bilineata</i> ) PN	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	MR1, MR2, MR3, MR5, MR6, MR7, MR8, MR9, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON					
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE									
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE									
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE									
	Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> ) PN	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE	MR1, MR2, MR3, MR5, MR6, MR7, MR8, MR9, MR11, MR12, MR13	NÉGLIGEABLE	-	NON					
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE									
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE									
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE									
		Vipère aspic ( <i>Vipera aspis</i> ) <sup>PN</sup>	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE					NÉGLIGEABLE	MR1, MR2, MR3, MR5, MR6, MR7, MR8, MR9, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON
			Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE					NÉGLIGEABLE				
			Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE					NÉGLIGEABLE				
			Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE					NÉGLIGEABLE				
INVERTEBRES	Cigale mélodieuse ( <i>Cicadetta cantilatrix</i> )	Destruction d'individu	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF	MR1, MR2, MR3, MR5, MR6, MR7, MR12	NÉGLIGEABLE	-	NON					
		Destruction d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF									
		Altération d'habitat	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF									
		Perturbations	FAIBLE	NÉGLIGEABLE	NÉGLIGEABLE POSITIF									

THÉMATIQUE	HABITATS ET ESPÈCES À ENJEU ET/OU PROTÉGÉS	NATURE DES IMPACTS	NIVEAU D'IMPACT DU PROJET			MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE	NECESSITE DE MESURES COMPENSATOIRES
			Phase travaux	Phase d'exploitation	Phase de démantèlement				
<b>INVERTEBRES</b>	Laineuse du prunellier ( <i>Eriogaster catax</i> )	Destruction d'individu	<b>MODÉRÉ</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE POSITIF</b>	<b>MR1, MR2, MR3, MR4, MR5, MR6, MR7, MR12</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>-</b>	<b>NON</b>
		Destruction d'habitat	<b>MODÉRÉ</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE POSITIF</b>				
		Altération d'habitat	<b>MODÉRÉ</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE POSITIF</b>				
		Perturbations	<b>MODÉRÉ</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE POSITIF</b>				
	Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	Destruction d'individu	<b>FAIBLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>NÉGLIGEABLE POSITIF</b>	<b>MR1, MR2, MR3, MR12</b>	<b>NÉGLIGEABLE</b>	<b>-</b>	<b>NON</b>

## I.2. Paysage et milieu humain

**Avis de la MRAE** : L'Autorité environnementale recommande de présenter davantage de photomontages afin de permettre l'appréhension des impacts paysagers du projet, notamment au regard des habitations présentes à 500 m.

**Réponse** : Afin d'évaluer les incidences potentielles du projet au regard de la proximité des habitations situées à 500m à l'est du projet, un photomontage a été réalisé depuis le lieu-dit de la Tuilière au niveau de l'intersection de la RD991 et du Chemin du Four (voie d'accès au projet). Etant donné l'absence de visibilité depuis ce point de vue (trame bocagère et relief limitant strictement les perspectives), une vue filaire a été réalisée (Figure 1). Une coupe habillée (Figure 2) vient également illustrée cette absence de visibilité du projet depuis le lieu-dit de la Tuilière.

**Le niveau d'incidence du projet vis-à-vis du lieu-dit de la Tuilière est donc considéré comme nul.**

- **Photomontage depuis le lieu-dit de la Tuilière**

Localisation	Justification du choix du point de vue	Analyse des incidences
Point de vue depuis le lieu-dit de la Tuilière, à l'intersection de la RD991 et le Chemin du Four menant au projet, à 500m à l'est, en aval.	Evaluer les visibilités potentielles depuis le lieu-dit de la Tuilière, lieu de vie le plus proche du projet et constater les incidences du projet sur le cadre de vie.	A l'image de l'unité paysagère des balcons bellegardiens, les haies étagées du bocage limitent strictement les perspectives en direction du projet. En effet, depuis ce point de vue, la succession des lignes boisées d'axe nord-sud s'organise perpendiculairement à l'inclinaison du relief ce qui accentue l'effet de masque en direction du projet. Le projet n'est pas perceptible depuis ce point de vue.

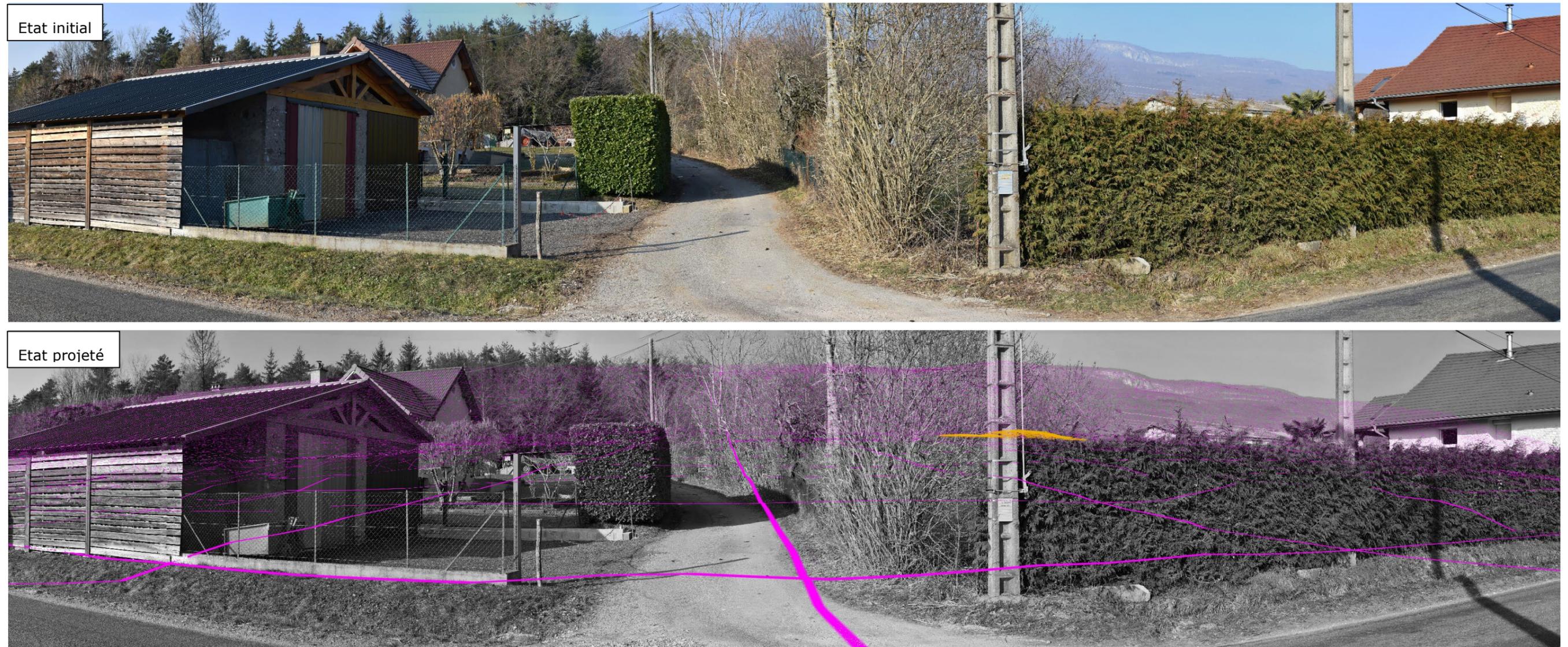


Figure 1 – Photomontage en vue filaire depuis le lieu-dit de la Tuilière située à 500 m du projet, en aval (projet en orange, relief en violet).

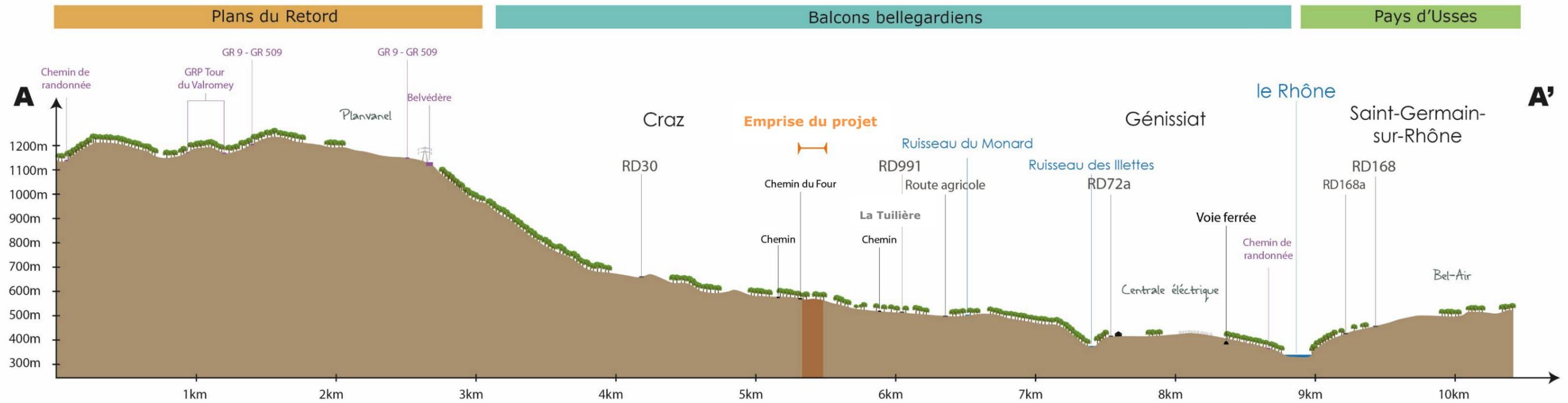


Figure 2 – Coupe démontrant l'absence de visibilité du projet depuis le lieu-dit de la Tuilière

### I.3. Changement climatique

#### • Risque feux de forêt

**Avis de la MRAE** : L'Autorité environnementale recommande de compléter l'analyse concernant la vulnérabilité du projet au changement climatique en particulier sur le risque feux de forêts.

#### **Réponse :**

La commune n'est couverte par aucun plan de prévention des risques majeurs liés aux feux de forêts et l'étude d'impact identifie correctement l'ensemble des aléas susceptibles de concerner le projet.

Lors de la conception du projet du projet photovoltaïque, une consultation du Service Départemental d'Incendie et de Secours de l'Ain a été effectuée par Renesola Power dans le but de mettre en place les recommandations visant à limiter au maximum tout risque d'incendie interne à l'installation. Les mesures suivantes ont été validées avec les services du SDIS :

#### **Défense incendie**

- La défense extérieure contre l'incendie sera réalisée par la mise en place d'une réserve incendie de 30 m<sup>3</sup> implantée au niveau de l'accès principal.
- Un dispositif efficace de protection contre la foudre sera mis en place sur le site.
- Un débroussaillage soigneux sera réalisé sur une distance de 20 mètres minimum autour des installations et entretenu chaque année.
- Lors des travaux de réalisation puis des opérations de maintenance ou de contrôle, des moyens d'extinction adaptés seront mis à disposition des personnels travaillant sur le site.

#### **Accessibilité**

- Les voies de circulation desservant la centrale photovoltaïque doivent permettre l'accès et la mise en œuvre des moyens de secours et de lutte contre l'incendie.
- À ce titre, celles-ci doivent répondre aux caractéristiques suivantes :
  - Garantir la circulation des engins de lutte contre l'incendie sur l'intégralité de la périphérie du site, à l'intérieur de celui-ci, par une voie « engin » d'une largeur utile minimale de 5 mètres et une hauteur libre de 4,50 m ;
  - Garantir un passage minimum de 1,80 m entre chaque table photovoltaïque ;
  - En cas d'impossibilité de mise en place d'une voie « engin » permettant la circulation sur l'intégralité de la périphérie du site, une aire de retournement devra être prévue à son extrémité, dont les caractéristiques sont précisées dans la FT 2-4-2 (Les voies d'accès) du recueil des fiches techniques du RDDECI de l'Ain ;
  - Pente maximale : 15 %,
  - Force portante calculée pour un véhicule de 160 kilonewtons (avec un maximum de 90 kilonewtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 m au minimum).

En complément, les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. Les organes électriques les plus sensibles (le poste de livraison par exemple) seront éventuellement équipés de parois coupe-feu 2 heures selon le modèle et les préconisations du fabricant sélectionné. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu.

Il résulte qu'à la suite de la mise en place de l'ensemble de ces mesures, un **niveau d'incidence est faible**.

#### • Bilan carbone

**Avis de la MRAE** : L'Autorité environnementale recommande de revoir et de compléter l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie du parc photovoltaïque au sol, en établissant un bilan carbone complet et en appliquant la démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC) à ces émissions.

<sup>1</sup> à partir du productible de la 1<sup>ère</sup> année d'exploitation et de la prise en considération de la dégradation annuelle de la fiche constructeur du fabricant de panneau.

**Réponse :** Un bilan carbone a été engagé auprès du BE ECO-STRATEGIE.

Les données d'entrée pour la réalisation de l'étude sont les suivantes :

Variables		
<b>Puissance installée</b>	1,55	MWc
<b>Production annuelle</b>	2,16	GWh/an
<b>Durée de fonctionnement</b>	30	Ans
<b>Production totale</b>	64,8	GWh <sup>1</sup>

La production d'énergie photovoltaïque ne génère pas de production de gaz à effet de serre (GES, dont CO<sub>2</sub>) lors de son fonctionnement. Le projet n'émettra pas non plus d'autres pollutions dans l'atmosphère pendant la phase d'utilisation car les matières inertes du système fonctionnent seulement avec l'énergie du soleil et sans combustion ou tout autre process industriel.

#### ➤ CO2 EMIS PAR UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE – DETTE CARBONE

L'ensemble de ces émissions représente la dette carbone exprimée en tonnes de CO<sub>2</sub>e. En se basant sur des ratios obtenus dans la bibliographie et sur certaines études déjà réalisées, un bilan carbone simplifié peut être établi pour évaluer la dette carbone de la centrale photovoltaïque d'Injoux et ainsi les émissions par kilowatt-heure produit de la centrale.

Grâce aux données fournies par le projet INCER-ACV<sup>2</sup>, soutenu par l'Ademe dans le cadre de l'appel « Energie durable », l'Ademe propose, dans la Base Carbone®, différents facteurs d'émission en fonction des caractéristiques des centrales photovoltaïques en France. En 2021 : 43,9 gCO<sub>2</sub>e/kWh pour des centrales avec des panneaux chinois et 25,3 gCO<sub>2</sub>e/kWh pour des centrales avec des panneaux français. Malgré la fiabilité de ces facteurs, les utiliser dans le calcul de la dette carbone n'est pas pertinent car ils présentent des émissions par kilowatt-heure produit. Considérer des émissions en fonction de la production n'est pas réaliste car **les émissions sont dépendantes de la puissance installée (kWc)** indépendamment de la quantité d'énergie finalement produite par la centrale (kWh). Il est donc plus approprié de prendre un facteur d'émission associé à la puissance de production, soit à des kilowatt-crête (facteur non fourni par l'ADEME).

Ainsi, pour une même puissance, un kilowatt-heure produit dans le Sud aura sensiblement le même poids carbone qu'un kilowatt-heure produit dans le Nord présentant moins d'ensoleillement et donc une production inférieure.

Afin d'obtenir une valeur en tonnes de CO<sub>2</sub>e émis par kilowatt-crête, l'étude d'analyse de cycles de vie (ACV) réalisée par le NREL (Laboratoire national des énergies renouvelables)<sup>3</sup> a été utilisée.

D'après cette ACV, très proche de celle du projet INCER-ACV, l'empreinte carbone des centrales photovoltaïques prenant en compte l'ensemble des étapes citées précédemment, est évaluée à 44 g CO<sub>2</sub>e/kWh pour une production de 38 MWh par kWc sur l'ensemble de leur durée de vie. **Sur l'ensemble de la durée de vie de la centrale d'Injoux, son empreinte totale serait donc d'environ 1,7 tCO<sub>2</sub>e/kWc.**

Considérant ce facteur d'émission de 1,7 tCO<sub>2</sub>e/kWc et la capacité 1,55 MWc de la centrale photovoltaïque d'Injoux, **la dette carbone liée au projet est estimée à 2 635 tonnes CO<sub>2</sub>e.**

<sup>2</sup> <https://bibliothèque.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/4448-incer-acv.html>

<sup>3</sup> <https://www.nrel.gov/docs/fy21osti/80580.pdf>

### Facteur d'émission spécifique à la centrale d'Injoux

En considérant les émissions de la dette carbone divisées par la production totale, le facteur d'émission du kWh produit par la centrale serait de 40,7 gCO<sub>2</sub>e/kWh.

Ce facteur d'émission est comparable à ceux des différents modes de productions utilisés dans le monde. Ainsi, le graphique ci-après compare les facteurs d'émission par type de production électrique, issus du rapport AR5 du GIEC, avec celui de la centrale d'Injoux. Il montre bien un gain de CO<sub>2</sub>e conséquent par rapport aux systèmes de productions d'énergie carboné. (cf. Figure ci-dessous).

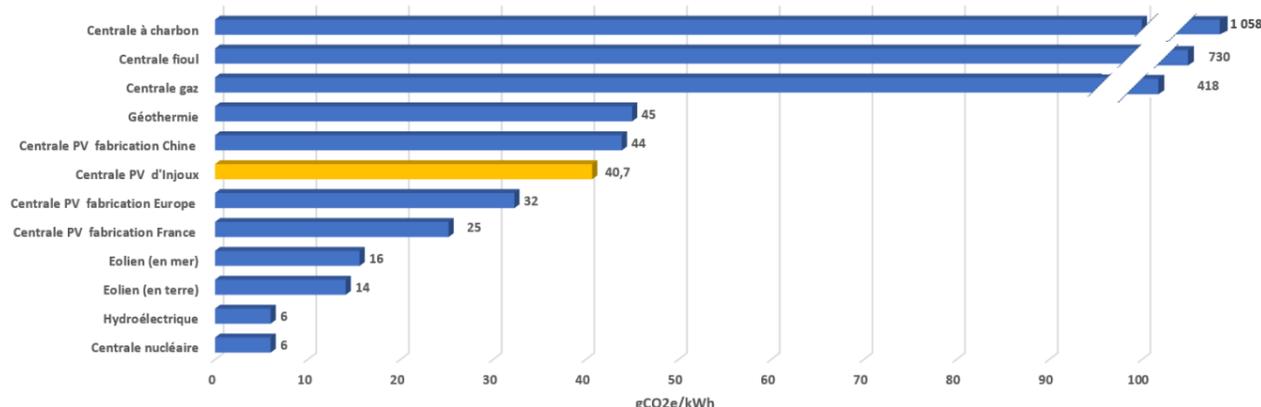


Figure 3 - Emissions par moyen de production pour un kWh issues de la Base Carbone® de l'ADEME

### Evaluation de l'économie permise par la production photovoltaïque du projet

Pour avoir une estimation des émissions évitées par la production énergétique éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations. Cette simulation prend en compte les échanges énergétiques entre la France et les pays voisins. Restitué en 2019, dans sa note de « précisions sur les bilans CO<sub>2</sub> »<sup>4</sup>, RTE chiffre les émissions évitées pour 2019 à environ 22 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an, dont 5

Variables		Source	
Puissance installée	1,55	MWc	Projet
Durée de fonctionnement	30	ans	Projet
Facteur d'émission « dette carbone »	1 700	t CO <sub>2</sub> e / MWc	Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Electricity Generation du NREL
Dette Carbone	2 635	t CO <sub>2</sub> e	Calcul
Facteur d'émission « CO <sub>2</sub> évité » - FE <sub>mix</sub>	488,89	Kg CO <sub>2</sub> e / MWh	Note RTE
Production annuelle - PA	2 160	MWh/an	Projet
Temps de retour carbone - TRC	2,7	ans	Calcul
	<b>2 ans et 9 mois</b>		

millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins, pour une production éolienne et solaire de 45 TWh sur cette même année.

<sup>4</sup> <https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf>

<sup>5</sup> <https://franceterritoiresolaire.fr/analyse-de-limpact-climat-de-capacites-additionnelles-solaires-photovoltaïques-en-france-a-horizon-2030/>

Dans sa note, RTE suppose que si ces capacités de 45 TWh n'avaient pas été développées cette année-là et que le reste du parc électrique était identique et inchangé, les centrales au charbon et au gaz auraient été davantage sollicitées, en France et en Europe, conduisant à des émissions supplémentaires.

Aussi, la production éolienne et solaire ne se substitue pas à l'énergie de « base », faiblement émettrice en France car elle est assurée par le nucléaire, mais aux énergies de « semi-base » et de « pointe » qui, par leur rôle d'équilibrage sont modulables et permettent de répondre rapidement aux pics de consommation mais fonctionnent souvent à l'énergie fossile. Ainsi, estimer qu'un kWh d'électricité solaire remplace seulement le contenu carbone du kWh du mix énergétique français de 56,9 gCO<sub>2</sub>e/kWh, conduirait à sous-estimer les capacités du projet à rembourser sa dette carbone.

Selon les données de la note, **l'éolien et le photovoltaïque se substituerait donc à une production émettant : 22 MtCO<sub>2</sub>e / 45 TWh = 488,89 gCO<sub>2</sub>e/kWh.**

Toutefois, plus les énergies renouvelables se développeront en France et en Europe, plus il y aura de chances qu'une production photovoltaïque se substitue à une production décarbonée et non à une production au gaz ou au charbon émettrice de GES. Sur le long terme, les émissions évitées par kilowatt-heure produit devraient donc diminuer. D'après une étude de France Territoire Solaire<sup>5</sup> publiée en 2020, si la trajectoire de développement des énergies renouvelables prévue par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) est respectée, le photovoltaïque et l'éolien permettront d'éviter 238 gCO<sub>2</sub>e/kWh en 2030, soit presque 250 gCO<sub>2</sub>e/kWh de moins par rapport aux 488,89 gCO<sub>2</sub>e/kWh d'aujourd'hui

Dans le cas présent, le facteur de 488,89 gCO<sub>2</sub>/kWh/an est pris en compte car il représente une donnée représentative de la situation actuelle et il est fiable puisqu'il est fourni par RTE. L'économie permise par la production des 2,16 GWh de la centrale photovoltaïque d'Injoux serait donc de **970 tCO<sub>2</sub>e par an** soit 29 088 tCO<sub>2</sub>e en 30 ans. En tenant compte de la dette carbone initiale de la centrale (2 635 tCO<sub>2</sub>e), nous pouvons estimer que **la centrale évitera l'émission d'un total de 26 453 tCO<sub>2</sub>e nettes.**

### Calcul du temps de retour carbone de l'installation

Le temps de retour carbone est le temps à partir duquel une centrale photovoltaïque a permis d'éviter l'émission d'une quantité de GES équivalente à celle qui a été nécessaire pour l'ensemble de son cycle de vie (toutes les sources d'émissions incluses). Comme signalé dans les paragraphes précédents, les émissions évitées par la centrale prennent ici en compte le fait qu'elles vont se substituer à de l'énergie plus carbonée que le mix énergétique français (56,9 gCO<sub>2</sub>e/kWh). Les émissions évitées chaque année seront ainsi plus importantes et par conséquent, le temps de retour carbone sera plus rapide et plus réaliste que si nous avions considéré le facteur d'émission du mix énergétique français.

Le Temps de retour carbone (TRC) est défini par la formule suivante :

$$TRC = Dette / (FE_{mix} \times PA)$$

Où :

- TRC = temps de retour carbone, exprimé en année ;
- Dette = « dette carbone » exprimé en kgCO<sub>2</sub>e et représentant l'investissement carbone - 2 635 tCO<sub>2</sub>e
- FE = facteur d'émission de l'électricité - 488,89 gCO<sub>2</sub>/kWh/an
- PA = production annuelle de la centrale en kWh/an. - 2 160 MWh/an

Pour la centrale photovoltaïque d'Injoux, **après un délai de 2 ans et 9 mois, l'énergie produite peut être assimilée à une énergie décarbonée.**

Tableau 2 - Synthèse du bilan carbone simplifié de la centrale

Pour information, comme signalé plus haut, **l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans les années futures** risque de modifier le facteur d'émissions évitées de 488,9 gCO<sub>2</sub>eq/kWh et de le faire descendre, à l'horizon de 2030, à 238 gCO<sub>2</sub>eq/kWh. Ce développement modifiera donc l'économie en carbone (CO<sub>2</sub> évité) des centrales photovoltaïques et le temps de retour carbone associé. L'économie carbone serait alors de 426 tCO<sub>2</sub>e par an soit 12 787 tCO<sub>2</sub>e en 30 ans et le temps de retour de 5 ans et 2 mois.

Ainsi le temps de retour carbone de la centrale d'Injoux serait plutôt **entre 3 ans et 5 ans**.

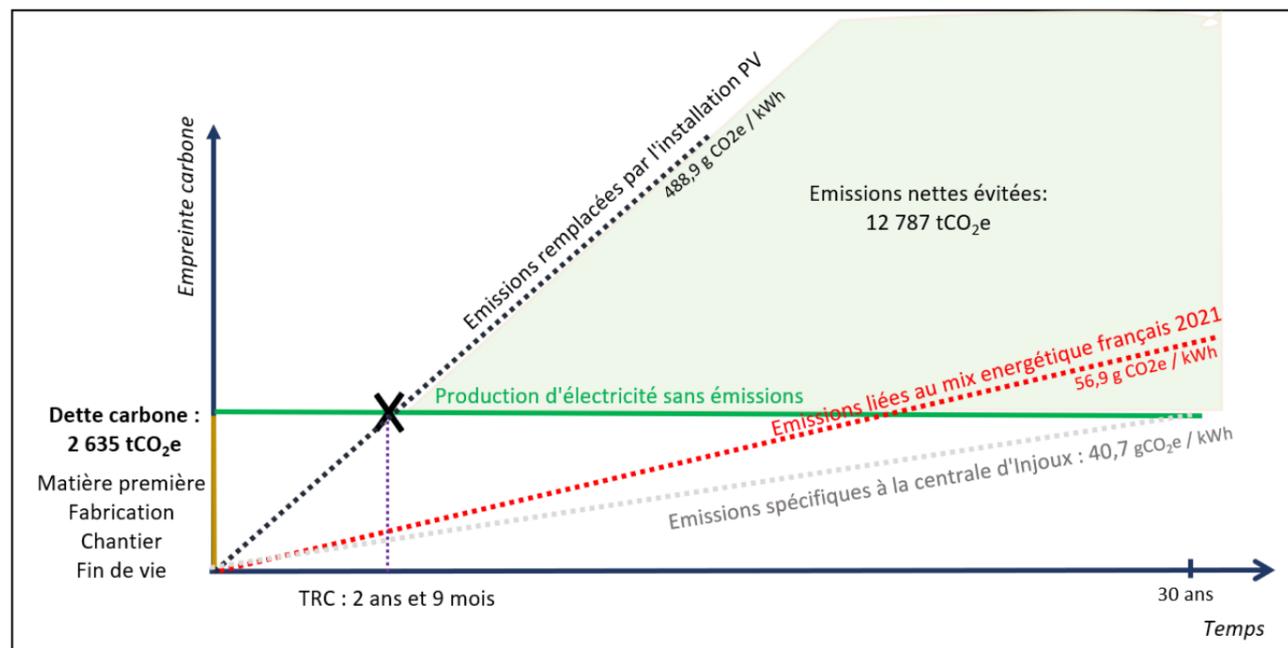


Figure 4 - Empreinte carbone cumulée en fonction du temps

### ➤ Synthèse du bilan carbone

La centrale photovoltaïque impliquerait l'émission de 2 635 tCO<sub>2</sub>e dans l'ensemble de son cycle de vie (toutes les sources d'émissions incluses).

La centrale photovoltaïque permettra d'éviter l'émission de 514 tCO<sub>2</sub>e par an.

En fonction de l'évolution de la production d'énergie française, l'énergie produite pourra être assimilée à une énergie décarbonée entre 3 ans et 5 ans.

**Bilan global de l'étude des émissions de GES est positif sur la réduction des émissions de GES après quelques années d'exploitation.**

**Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque participera donc à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.**

### • Etude annexe sur les émissions engendrées par le changement d'usage des sols

Stocker du carbone dans les sols répond sans nul doute à l'urgence de lutter contre le dérèglement climatique. La séquestration de CO<sub>2</sub> est un mécanisme d'absorption du carbone atmosphérique de l'activité biologique au sein des espaces naturels terrestres et aquatiques. Un taux de croissance annuel de 0,4 % de ces stocks de carbone réduirait de manière significative la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère liée aux activités humaines.

**C'est pourquoi, dans le cadre de l'étude du projet de la centrale d'Injoux**, ce sujet est traité à part entière ci-après. Toutefois, il est nécessaire de comprendre que les résultats issus de cette analyse ne sont pas à additionner ou à soustraire à l'ensemble des résultats présentés dans l'étude carbone, qui intègre une valeur moyenne de la filière énergétiques photovoltaïque. Les émissions liées au changement d'usage des sols, calculées par rapport à l'emprise du projet sur le milieu, sont donc intégrées dans cette valeur moyenne.

La quantification des émissions propres au projet donne une visualisation et une projection de l'évolution du stock carbone sur la zone d'emprise du projet.

L'étude consiste, en se basant sur les données disponibles dans la bibliographie et les études publiques, à calculer le stock carbone (carbone présent dans le sol) présent à l'état initial sur la zone du projet. Ensuite, grâce à ces données, il est possible d'estimer les impacts que vont avoir les changements d'usages des sols en termes d'émissions. On parle ici de flux carbone (captation ou émissions) exprimé en CO<sub>2</sub>e.

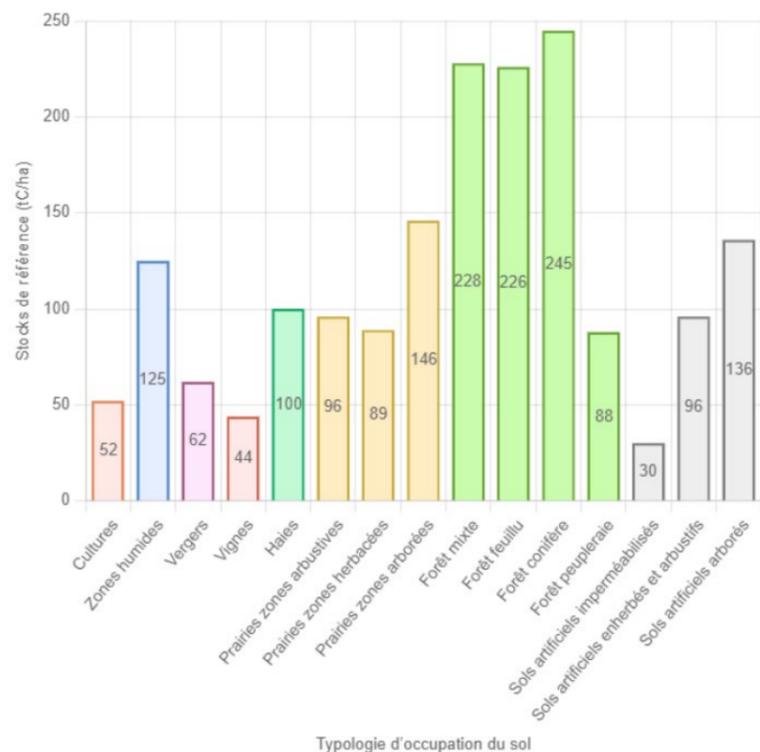
### Données de stockage carbone du territoire dans lequel s'inscrit le projet

La centrale Photovoltaïque d'Injoux s'implantera sur la commune d'Injoux-Génissiat. Commune appartenant à la Communauté de communes du Pays Bellegardien. Elle est située à l'extrême Est du département de l'Ain dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.

D'après l'outil « ALDO », proposé par l'ADEME dans le but d'aider les territoires à intégrer la séquestration carbone dans leur diagnostic, la CC du Pays Bellegardien de 21 898 habitants (2018) dispose d'une séquestration nette de carbone de 27,6 ktCO<sub>2</sub>e/an et un stock total de 4,1 MtC, à préserver.

Si tout ce stock de carbone était réémis vers l'atmosphère, cela représenterait une émission de 14 893 ktCO<sub>2</sub>e. À ce jour, il y a une augmentation de 0,7 % du stock par an.

Les données du Réseau de Mesures de la Quantité de Sols (RMQS) du GIS-SOL, celles des travaux du CITEPA et de l'inventaire forestier de l'IGN réalisé entre 2011 et 2020, permettent d'avoir une visualisation des tonnes de carbone présentes par hectare dans les différentes typologies écologiques du territoire.



**Figure 5 - Stocks de référence par occupation du sol**  
Source : ALDO

Grâce à ces travaux de collectes effectuées et aux différentes sources disponible dans la bibliographie, notamment des données provenant des rapports du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) et de l'étude de l'INRA disponible dans la Base Carbone®, le stock et le flux carbone d'avant-projet et ceux après projet ont pu être quantifiés.

La zone de l'emprise de la centrale, de 1,8 hectares est considérée ainsi que la surface de débroussaillage nécessaire dans le cadre de la prévention du risque incendie

**Stock carbone initial du site du projet**

Afin d'estimer le stock carbone, en tonnes de CO<sub>2</sub>, les données d'étude de la typologie écologique de la zone à étudier, présenté en partie IX de l'étude d'impact -cf incidences, sont utilisées. Il est aussi nécessaire d'utiliser le facteur de conversion entre l'équivalent carbone et le CO<sub>2</sub>. Ce facteur s'obtient par le rapport des masses molaires des molécules à savoir : 44/12 = 3,67.

**Tableau 3 - Tonnes de carbone par type d'occupation du sol avant-projet**

Occupation du sol	Stock par hectare (tC/ha)	Surface (ha)	Stockage de Carbone (tC)	Stockage de CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )
Prairies zones arbustives	96	0,34	32,64	119,8
Forêt mixte	228	0,85 +0,53	314,64	1 154,7
Sols artificiels enherbés	96	0,08	7,68	28,2
Sols artificiels imperméabilisés	30	0	0	0
<b>TOTAL</b>				<b>1 303</b>

Le carbone présent dans le sol et dans la biomasse se retrouve très nettement dans les zones présentant de nombreuses espèces végétales.

**Impact du changement d'affectation des sols sur le potentiel de séquestration.**

Les changements d'affectation des sols initiés par le projet impacteront, de façon positive ou négative, les stocks de carbone contenus sur et dans le sol. Il peut donc en résulter soit une émission de CO<sub>2</sub>, soit une captation.

Les facteurs utilisés, provenant de la base de données ALDO, permettent de tenir compte des flux de carbone des terres ayant été converties. Dans le cadre de la centrale d'Injoux, 30 années ont été considérées puisque la centrale fonctionnera pendant 30 années consécutives. Les émissions du changement d'affectations des sols prennent donc en compte les émissions associées au déstockage du CO<sub>2</sub> de la végétation déjà présente, mais aussi le fait que la surface du projet captera surement moins de CO<sub>2</sub> qu'avec sa végétation initiale.

Aussi, le calcul de ces émissions est réalisé grâce aux données du Réseau de Mesures de la Quantité de Sols (RMQS) du GIS-SOL, celles des travaux du CITEPA et de l'inventaire forestier de l'IGN. Sachant que les données sont d'ordre territorial, réaliser ces calculs pour un projet tel que celui de la centrale photovoltaïque d'Injoux, intègre indéniablement de nombreuses incertitudes. Il s'agira donc de considérer ces émissions comme des ordres de grandeurs.

Le tableau ci-dessous présente, par rapport au projet de la centrale d'Injoux, les changements d'affectation des sols et leurs impacts sur le flux carbone du milieu. L'ensemble de la surface avec la zone tampon du VNEI est prise en compte ce qui comprend les défrichements, mais aussi la création de la piste lourde, la surface des postes, des longrines et de la citerne incendie qui rendrons imperméable la surface.

**Tableau 4 - Flux carbone associé aux changements d'occupation du sol**

Occupation du sol avant projet		Occupation du sol après projet	Réservoir	Facteur tCO <sub>2</sub> /ha (émission ou captation)	Surface concernée (m <sup>2</sup> )	Surface concernée (ha)	Emissions ou captation de CO <sub>2</sub> /an (tCO <sub>2</sub> )
Forêt	vers	Sols imperméabilisés	Sol	-179,9	1785	0,18	-32,11215
			Litière	-33			-5,8905
Forêt	vers	Prairies zones herbacées	Sol	14	8489	0,85	11,8846
			Litière	-33			-28,0137
Prairies zones arbustives	vers	Prairies zones herbacées	Biomasse	-25,7	2934	0,29	-7,54038
Forêt	vers	Prairies zones arbustives	Sol	14	6571	0,66	9,1994
			Litière	-33			-21,6843
<b>TOTAL</b>							<b>-74,16</b>

Grâce à l'estimation du flux carbone associé au projet de la centrale photovoltaïque d'Injoux, les émissions liées aux changements d'occupation du sol sont visibles. La valeur étant négative, cela signifie que le projet engendre des émissions. L'ordre de grandeur des émissions associées aux changements d'usage des sols du projet est donc d'une centaine de tonnes de CO<sub>2</sub>e par an.

Les émissions de 75 tCO<sub>2</sub>e représente l'équivalent des émissions annuelles de 8 Français, à 50 allers-retours : Paris/New-York en avion (traînées comprises) ou à la combustion de 25 000 litres de pétrole.

Pour conclure sur ces émissions, il est important de signaler que ces émissions ne s'ajouteront pas à la dette carbone précédemment estimée puisqu'elles qu'elles font partie intégrante de cette estimation.

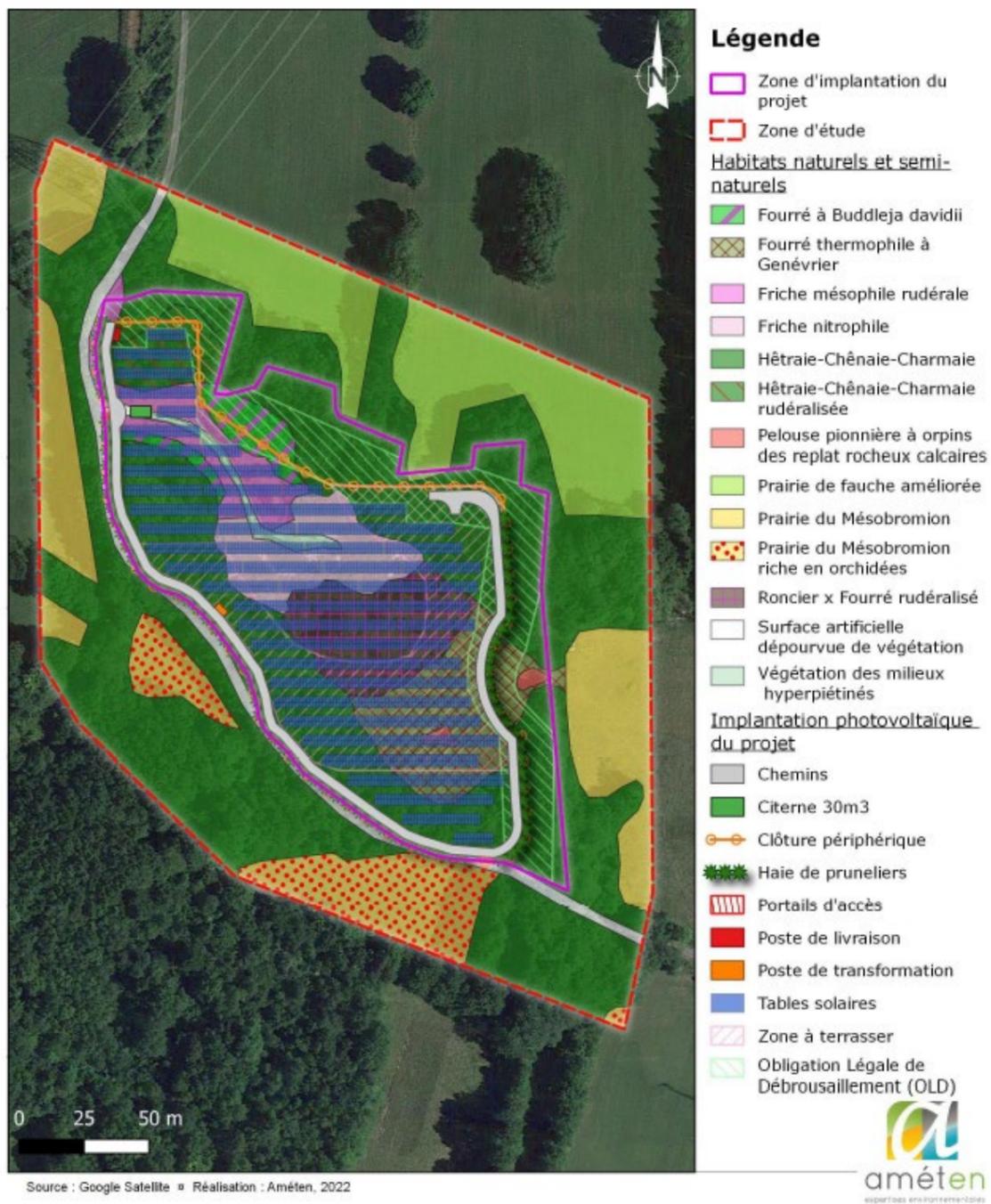


Figure 134 - Localisation finale de l'implantation finale du projet superposée aux habitats naturels

**X.1.3.1. Incidences directes et indirectes temporaires**

- **Préparation du site**

es matériaux et les engins de chantier seront acheminés depuis la RD30 ou la RD991 puis via le chemin d'accès à l'ancienne décharge. Ces infrastructures sont existantes. Aucun remaniement des chemins agricoles ou des accès n'est prévu.

*Tableau 41 – Habitats impactés après projet*

Habitats	Surface comprenant la zone tampon du VNEI (m <sup>2</sup> )	Surface du projet (zone clôturée) (m <sup>2</sup> )
Fourré à <i>Buddleja davidii</i>	751	433,68
Fourré thermophile à Genévrier	2270	2501,17
Friche nitrophile	1954	1950,47
Hêtraie-Chênaie-Charmaie	10400	7732,80
Hêtraie-Chênaie-Charmaie rudéralisée	102,7	756,70
Pelouse pionnière à orpins des replat rocheux calcaires	47	66,02
Prairie mésophile rudérale	1224	1434,40
Roncier x Fourré rudéralisé	2377	2372,67
Surface artificielle dépourvue de végétation	0	419,57
Végétation des milieux hyperpiétinés	376	375,29
<b>Total</b>	<b>19501,7</b>	<b>18042,78</b>

La surface défrichée correspond à 8489 m<sup>2</sup> de chênaie-charmaie-hêtraie soit 47 % de l'espace clôturé du projet. Un total de 2934 m<sup>2</sup> de fourrés sera débroussaillés. Une bande de débroussaillage (OLD) vient s'ajouter à cette surface sur 15 à 20m autour des modules photovoltaïques.

## I.4. Effets cumulés

**Avis de la MRAE** : L'Autorité environnementale recommande de reprendre l'analyse de tous les effets cumulés et de présenter les éléments éclairants, en particulier ceux liés à la biodiversité et au paysage.

**Réponse** : Une analyse détaillée a été réalisée afin d'évaluer les incidences cumulées des projets situés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Il s'agit de l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur le territoire de la commune de Valserhône (01), le renouvellement et l'extension de carrière présente sur la commune d'Injoux-Génissiat et la construction, installation et exploitation d'une ferme pilote d'hydroliennes fluviales à Génissiat.

### • Implantation d'une centrale photovoltaïque de Valserhône

Il s'agit d'un projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur le site de l'ancienne usine Pechiney (ancienne décharge industrielle) sur le territoire de la commune de Valserhône. Les visibilités du projet sont faibles étant donné le maintien des boisements de la ripisylve qui accompagne le Rhône. La création d'une haie bocagère plus au nord tend à insérer la centrale dans le paysage.

Le projet d'Injoux-Génissiat s'inscrit également dans une démarche de valorisation d'un site pollué (SUP). Par ailleurs, les deux projets, distants de 7 km l'un de l'autre, n'entretennent pas de visibilité ni de co-visibilité entre eux. Ils ne sont pas non plus perceptibles depuis un même axe de communication traversant l'unité paysagère des balcons bellegardiens. Quand le projet de Valserhône s'inscrit dans un environnement urbain dense, au bord du Rhône, le projet d'Injoux-Génissiat s'inscrit au cœur de la trame bocagère entre le plateau du Rotord et le Rhône, au sein d'un ancien site pollué, à l'écart des habitations.

Au regard de son intégration paysagère dans le contexte bocager du bellegardien (maillage de haie dense des paysages rapprochés et ceinture boisée du projet) et de son inscription sur une ancienne décharge communale (non identitaire du bocage), le projet d'Injoux-Génissiat évite toute incidence cumulée avec le projet photovoltaïque de Valserhône.

Par ailleurs au regard de la biodiversité, les habitats de zones humides concernant le Cuivré des marais et de pelouses sèches concernant l'Azuré du Serpollet sont non identifiées sur la zone d'étude et l'implantation finale du projet ne détruit pas de boisement nous pouvons donc noter une absence d'effets cumulés entre les deux projets.

**Le niveau d'incidence cumulée entre les projets photovoltaïques de Valserhône et d'Injoux-Génissiat est nul.**

### • Renouvellement et extension de carrière sur la commune d'Injoux-Génissiat

L'extension de la carrière d'Injoux-Génissiat devrait se faire au-dessus de la zone sud de la carrière sur une emprise de 2,5 ha. En contrepartie l'ancienne zone d'exploitation doit être réhabilitée (remblaiement et végétalisation). Les possibilités de distinguer le projet resteront très restreintes, du fait de la végétation et de la topographie locale. L'impact est jugé moyen depuis la RD214 et la RD168 et faible ailleurs ; le modelé et le parti pris de revégétalisation retenus pour la remise en état contribuent à en limiter les effets également à long terme.

Les deux projets s'inscrivent dans des contextes boisés limitant strictement les visibilités depuis les paysages aussi bien éloignés que ceux rapprochés. Cette situation rend de ce fait toute co-visibilité entre les deux projets absente. Ainsi, malgré le fait que les deux projets prévoient un défrichement dans le cadre de leur exploitation respective, ils s'engagent à maintenir une lisière conséquente à leurs abords. Par ailleurs, étant donné l'inclusion du projet photovoltaïque d'Injoux-Génissiat sur l'emprise d'une ancienne décharge communale, le projet valorise un site pollué et évite ainsi tout mitage dans le paysage bocager bellegardien.

Au regard de la biodiversité, les effets cumulés sont considérés comme faible en raison du lien fonctionnel limité sur la perméabilité avec les habitats forestiers défrichés (2,4 ha). Le projet d'extension de carrière prévoit des mesures de réduction temporelle pour les chiroptères et les amphibiens et mesures de compensation avec gestion d'îlots de sénescence (ration 2/1), aménagement de lisières, création de talus en faveur des amphibiens et chiroptères. Il n'y a pas d'effets cumulés significatifs avec

les principales espèces protégées et / ou à enjeux recensés car elles sont absentes de la zone d'étude du projet photovoltaïque.

**Le niveau d'incidence cumulée entre le projet photovoltaïque et l'extension de la carrière d'Injoux-Génissiat est considéré comme nul.**

### • Installation et exploitation d'une ferme pilote d'hydroliennes fluviales à Génissiat

Le projet d'hydroliennes fluviales de la CNR devait se baser sur le cours du Rhône, en aval du barrage hydroélectrique de Génissiat. Aucune co-visibilité n'est effective entre le cours d'eau du fleuve et le projet photovoltaïque d'Injoux-Génissiat étant donné le profil encaissé de la vallée du Rhône. Par ailleurs, le projet d'hydroliennes de la CNR sur le Rhône est réputé être abandonné.

Au regard de la biodiversité, les habitats aquatiques ne sont pas présents sur la zone d'étude du projet photovoltaïque, nous considérons donc une absence d'effets cumulés entre les projets.

**Ainsi, le niveau d'incidence cumulée entre le projet photovoltaïque et le projet d'hydroliennes fluviales à Génissiat est considéré comme nul.**

## I.5. Dispositifs de suivi des mesures et de leur efficacité

**Avis de la MRAE** : L'Autorité environnementale recommande de mettre en œuvre un suivi de la qualité des eaux souterraines du site durant les travaux et la phase d'exploitation.

**Réponse** : L'étude de DEKRA avec les mesures associées à la Servitude d'Utilité Publique ainsi que les échanges avec la DDT concluent à l'absence d'incidence du projet sur eaux superficielles et souterraines. En effet, la distance des cours d'eau au projet et la présence d'un sous-sol karstique limitant la présence d'un aquifère fiable ne permettent pas d'établir des suivis de ces eaux qui rendraient compte des incidences potentielles du projet sur ces dernières. De plus, étant donné l'historique du site (sols pollués), tout forage y est interdit (voir SUP).

### • Rappel de l'étude de vulnérabilité de DEKRA concluant à l'absence de vulnérabilité des eaux souterraines

Le site ne comprend pas de système de collecte et traitement des effluents aqueux (lixiviats). En revanche, les prescriptions de la SUP définissent des mesures de recouvrement des déchets enfouis permettant de les isoler des eaux météoriques (20 à 30 cm de matériaux propres).

L'étude de vulnérabilité des eaux souterraines menée par DEKRA INDUSTRIAL SAS (annexe XIII.13 page 287 de l'étude d'impact) ainsi que les documents et les échanges avec l'ARS permettent de conclure sur l'absence de sensibilité et de vulnérabilité des eaux souterraines au droit du site du fait et en première approche :

- de la présence d'une couche argileuse protectrice, rendant la nappe imperméable aux potentiels polluants ;
- de l'absence d'aquifère de la nappe, du fait de son caractère karstique ;
- de l'absence d'usage sensible à proximité du site.

Etant donné la distance des eaux superficielles par rapport au site (379m du ruisseau du Monard et 475 m du ruisseau de Bérentin), elles sont considérées comme non vulnérables. Au vu des usages recensés (halieutique, baignade et navigation), elles apparaissent toutefois comme sensibles.

Le porteur de projet s'engage via des mesures appropriées à :

- évacuer en filière adaptée l'ensemble des déchets présents sur site. Cela correspond aux dépôts sauvages en surface sur le flanc nord du site pouvant entraîner une pollution des milieux.
- mettre en place les prescriptions de la SUP émises par DEKRA INDUSTRIAL SAS (SUP présente en annexe XIII.13 page 287 de l'étude d'impact)

- **Rappel de l'avis de la DDT sur l'incidence du projet sur les eaux souterraines**

Selon le mail de la DDT du 22 juillet 2022 :

- le projet consiste à atténuer les pentes existantes (de 30 à 15%)
- en l'absence de collecte des eaux pluviales, les eaux ruissellent sur les panneaux et tombent sur le sol comme l'existant
- il n'y a pas d'enjeu en aval par rapport à des habitations.

**Ainsi, le niveau d'incidence résiduelle du projet étant insignifiant vis-à-vis des eaux superficielles et souterraines, et étant donné la difficulté de mise en œuvre d'un suivi de la qualité de ces dernières, aucune mesure n'est établie dans ce sens.**