RESUME NON-TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

Commune de Saint-Gratien-Savigny

Département de la Nièvre (58)

ATER Environnement

NOUVERGIES énergies renouvelables

Les auteurs du dossier de permis de construire sont :

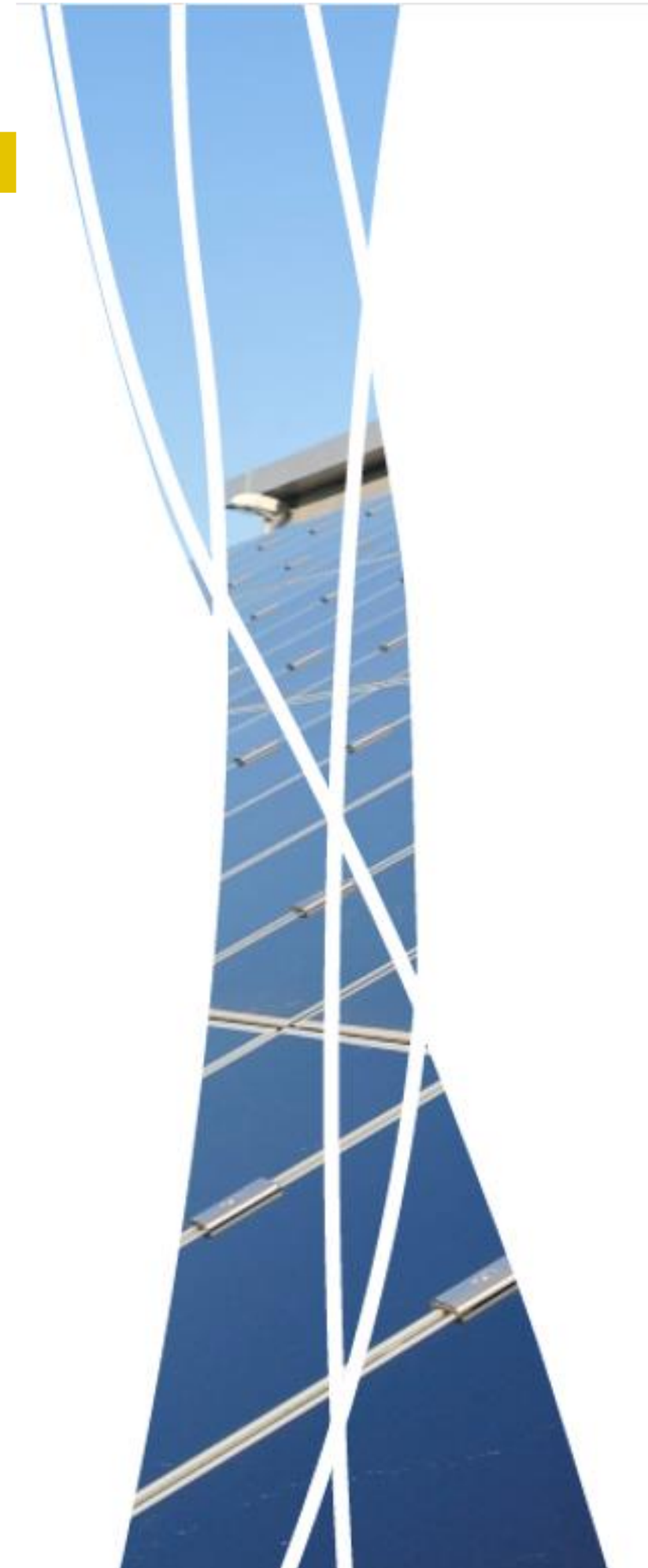
NOUVERGIES	NOUVERGIES énergies renouvelables	**Marius PETIT** Chef de projets	5 rue Jean Monnet 94130 NOGENT-SUR-MARNE Tél : 07 62 13 64 40 marius.petit@nouvergies.com	Coordination, expertise technique
ATER Environnement	ATER Environnement	**Loïc DUBUISSON** Responsable de projets en Energies Renouvelables	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 loic.dubuisson@ater-environnement.fr	Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale
		Christelle SOSSON Paysagiste – géographe aménageur	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 christelle.sosson@ater-environnement.fr	Rédacteur de l'étude d'expertise paysagère
Calidris	calidris expertises environnementales	**Cynthia CONNAN** Responsable d'études	5 rue du Golf 21800 QUETIGNY Tél : 07.57.58.52.52 cynthia.connan@calidris.fr	Rédacteur de l'étude d'expertise écologique
I'M IN ARCHITECTURE	I'M IN ARCHITECTURE	**Paul KAUCHER** Architecte	21 rue d''Auteuil 75016 PARIS Tél : 01.42.08.96.20 im.in.archi@gmx.com	Architecte

La société NOUVERGIES souhaite installer un parc agrivoltaïque sur le territoire communal de Saint-Gratien-Savigny dans le département de la Nièvre (Bourgogne-Franche-Comté). Ce projet est soumis à une demande de permis de construire comprenant une étude d'impact sur l'environnement. Le dossier à constituer dans le cadre de cette procédure administrative se compose d'un permis de construire et d'une étude d'impact. Cette étude est elle-même accompagnée d'un résumé non technique.

Le présent document correspond à ce résumé non technique. Il a pour objectif de résumer les différentes parties de l'étude d'impact de façon claire et concise. C'est un document illustré, à caractère pédagogique et séparé de l'étude d'impact. Il permet d'en faciliter la prise de connaissance par le public, d'en saisir les enjeux et de juger de sa qualité. En cas d'incompréhension ou de volonté d'approfondissement, le recours à l'étude d'impact est toujours possible.

1. SOMMAIRE

1. Sommaire 5
2. Le projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge en quelques chiffres 7
3. Contexte introductif : Le développement du Solaire 9
3.1. Les principales étapes d'un projet photovoltaïque 11
3.2. Définitions 12
3.3. Présentation du maitre d'ouvrage 14
4. Présentation du projet 15
4.1. Contexte énergétique du projet 16
4.2. Intérêt de l'énergie photovoltaïque 17
4.3. Historique du projet et concertation 17
4.4. Choix de la zone d'implantation potentielle 17
4.5. Définition des aires d'étude 18
4.6. Définition des variantes 19
4.7. Caractéristiques techniques du parc de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 22
5. Analyse du milieu physique 25
5.1. Etat initial et enjeux 26
5.2. Mesures d'évitement 26
5.3. Impacts bruts 26
5.4. Mesures de réduction 27
5.5. Impacts résiduels 27
5.6. Synthèse du milieu physique 28
6. Analyse du milieu paysager 31
6.1. Unités paysagères et Grands ensembles paysagers 32
6.2. Etat initial 33
6.3. Impacts bruts en phase chantier 34
6.4. Impacts bruts en phase d'exploitation 34
6.5. Mesures de réduction 35
6.6. Impacts résiduels 35
6.7. Photomontages 35
6.8. Synthèse du milieu paysager 40
7. Analyse du milieu naturel 41
7.1. Etat initial et enjeux 42
7.2. Mesures d'évitement 43
7.3. Impacts bruts en phase chantier 43
7.4. Impacts bruts en phase d'exploitation 44
7.5. Mesures de réduction 45
7.6. Impacts résiduels 46
7.7. Mesures de compensation 46
7.8. Mesure d'accompagnement 46
7.9. Mesures de suivi 46
7.10. Synthèse du milieu naturel 47
8. Analyse du milieu humain 53
8.1. Etat initial et enjeux 54
8.2. Impacts bruts 54
8.3. Mesures de réduction 55
8.4. Impacts résiduels 55
8.5. Mesures de compensation 55
8.6. Mesure d'accompagnement 55
8.7. Synthèse du milieu humain 56
9. Evolution de l'environnement en cas de non-réalisation du projet 59
10. Conclusion 63
11. Table des illustrations 65
11.1. Liste des figures 66
11.2. Liste des tableaux 66
11.3. Liste des cartes 66



2. LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DE SAINT-GRATIEN-SAVIGNY-MATONGE EN QUELQUES CHIFFRES

55 968 panneaux

11 postes de transformation et 2 postes de livraison

42,9 GW/h de production annuelle

Parc de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

porté par la société NOUVERGIES

35 MW raccordés

8 064 foyers alimentés annuellement en électricité

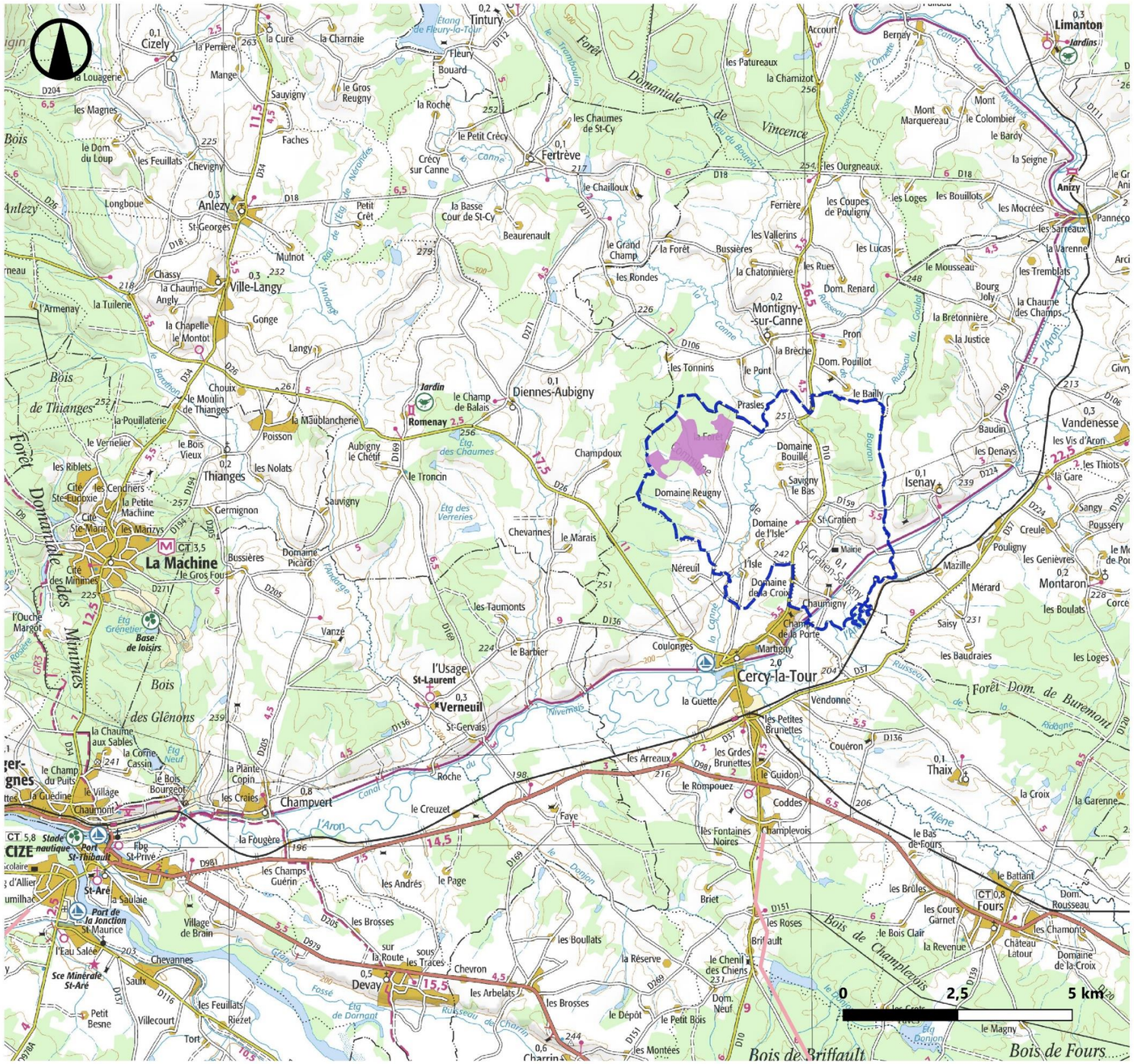
Commune de Saint-Gratien-Savigny

Nièvre

Bourgogne-Franche-Comté

1 155 t/an de rejet de CO_2 évité

Des externalités positives sur l'emploi et l'économie locale

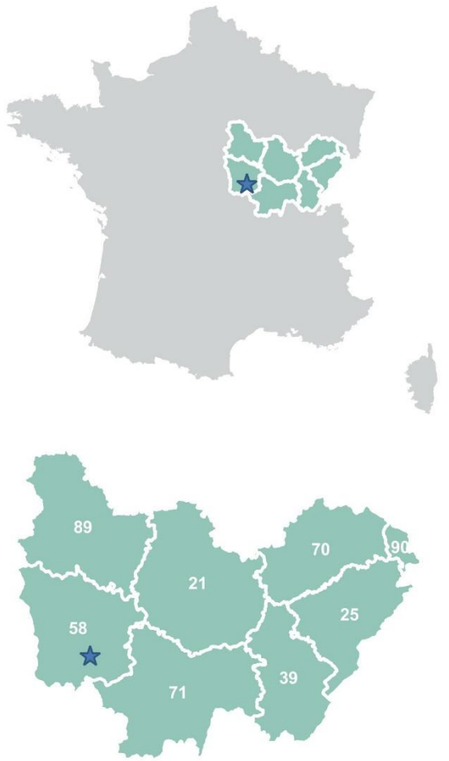


Localisation géographique

ATER Environnement

Février 2023

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

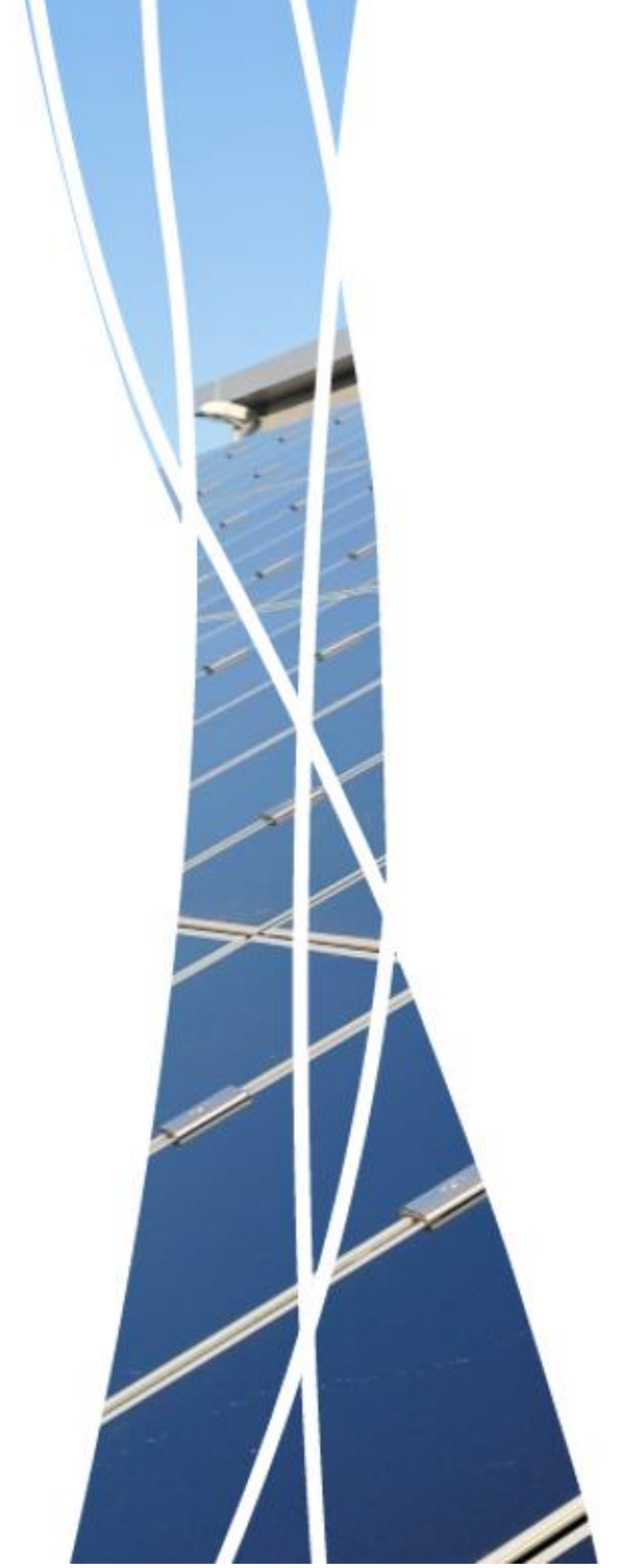
- Zone d'implantation potentielle (ZIP) de Matonge
- Localisation du projet

Limites territoriales

- Saint-Gratien-Savigny

Carte 1 : Localisation du projet

3. CONTEXTE INTRODUCTIF : LE DEVELOPPEMENT DU SOLAIRE



3.1. LES PRINCIPALES ETAPES D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

3.1.1. IDENTIFICATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Dans le cadre du développement d'un projet photovoltaïque, le porteur de projet commence par rechercher un site susceptible d'accueillir les panneaux solaires : la **zone d'implantation potentielle (ZIP)**. Pour cela, il doit :

Identifier des zones favorables au projet : Le porteur de projet effectue une première analyse des secteurs propices au développement de l'énergie solaire au travers de documents de référence et/ou de mesures *in situ* ;

Etudier les contraintes et le potentiel solaire : Il s'agit d'étudier sur site l'ensoleillement et de se renseigner sur les principales contraintes de la zone identifiée (contraintes réglementaires, techniques, environnementales, paysagères, patrimoniales, servitudes …). Ainsi, les terrains les moins propices sont éliminés ;

Prendre contact avec les partenaires locaux : Une fois les terrains identifiés, le porteur de projet organise une **rencontre avec les élus** de la ou des commune(s) concernée(s) afin de leur présenter la démarche et le projet. En parallèle, il mène des rencontres avec les propriétaires des terrains identifiés. Si les différents acteurs se montrent favorables au projet, celui-ci peut être poursuivi. **Il arrive également que des communes ou des élus locaux soient à l'origine de projets photovoltaïques.**

3.1.2. DETERMINATION DE L'IMPLANTATION

Suite à la validation de la **zone d'implantation potentielle**, le porteur de projet définit précisément où localiser les panneaux (on parle d'implantation) afin que le projet s'intègre au mieux dans l'environnement qui l'entoure.

Selon la puissance du parc photovoltaïque envisagée, les démarches sont différentes. Dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, la puissance étant supérieure à 1 MWc, **le projet est soumis à un permis de construire, à une étude d'impact et à une enquête publique.** Le porteur de projet doit donc :

Réaliser des études d'expertises : Le porteur de projet fait appel à des bureaux d'études spécialisés pour analyser le territoire d'un point de vue environnemental, paysager, écologique et humain. Ces expertises, obligatoires pour réaliser **l'étude d'impact**, lui permettent d'affiner sa connaissance du territoire et donc l'implantation ;

Dimensionner le parc photovoltaïque : Le porteur de projet fait appel à un architecte (ou conçoit de lui-même) pour réaliser les plans du parc photovoltaïque envisagé. Ils seront nécessaires pour l'obtention du p**ermis de construire** ;

Signer des promesses de bail : Les propriétaires et, s'il y en a, les exploitants, doivent accepter de lui louer une partie de leurs terres. Lorsqu'un accord est trouvé, une promesse de bail est signée ;

Débuter de la concertation : A ce stade du projet, le dialogue commence avec les riverains du projet. Les premières réunions d'informations sont alors organisées ;

Elaborer le volet technique et financier : Pour réaliser son projet, le porteur de projet doit réunir les fonds et attester qu'il a les connaissances techniques nécessaires pour mener à bien le projet.

3.1.3. LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Ce permis de construire contient différents éléments dont l'étude d'impact :

Permis de construire

- Un ensemble de plans
  Plan de masse, plan en coupe, plan de façade,
- Une notice décrivant le projet et le terrain
- Des documents permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement
  Il s'agit de photomontages simulant la présence du parc depuis des points de vue proches.
- Une étude d'impact et son résumé non technique.
  Evalue les conséquences que peut entraîner le fonctionnement des installations sur l'environnement.
- Diverses attestations
  Telles que celles prouvant la prise en compte des règles parasismiques ou d'autres risques

Focus sur les éléments de l'étude d'impact :

1. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT
   Identification des enjeux et des sensibilités aux alentours du projet.
2. VARIANTES
   Présentation des différents scénarios envisagés pour l'implantation des panneaux et **analyse des incidences prévisibles de ceux-ci sur le territoire**.
3. IMPLANTATION RETENUE POUR LE PROJET
   Présentation du scénario retenu et **justification au regard des enjeux et sensibilités identifiés.**
4. IMPACTS DU PROJET
   Analyse de tous les **impacts** du projet sur l'environnement.
5. MESURES A METTRE EN ŒUVRE
   Réponses aux impacts les plus importants par la mise en place de **mesures visant à les éviter, les réduire ou les compenser**.
6. EFFETS RESIDUELS ET SUIVI
   Evaluation des effets résiduels du projet après application des mesures et élaboration d'un **dispositif de suivi du parc dans le temps.** Des mesures d'accompagnement peuvent également être prises.

Tout au long du projet, des échanges entre le porteur de projet et l'administration ont généralement lieu et permettent de faciliter la constitution du dossier. Après le dépôt, le dossier est examiné par l'instructeur coordinateur, puis soumis à la consultation du public. En fin de procédure, le préfet rend la décision par un arrêté préfectoral d'autorisation ou de refus du permis de construire. **La durée de la procédure à compter du dépôt est de 6 mois, a minima.**

3.1.4. Construction et mise en service du parc

Outre les **panneaux**, un parc photovoltaïque se compose :

- De **chemins d'accès et de dessertes** : il s'agit de créer, ou de renforcer des chemins existants, pour permettre l'accès au parc lors de leur mise en place, mais aussi lors de leur maintenance ;
- De divers **câbles électriques de raccordement** (au réseau électrique local, à la terre…) ;
- D'un ou de **plusieurs poste(s) électrique(s) de transformation et de livraison**.

Pour construire un parc photovoltaïque, différentes étapes se succèdent :

Figure 1 : Durées approximatives et phases de travaux de construction d'un parc photovoltaïque

Remarque : Les délais sont donnés à titre indicatif. Certaines phases peuvent se dérouler en parallèle.

3.1.5. Exploitation du parc photovoltaïque

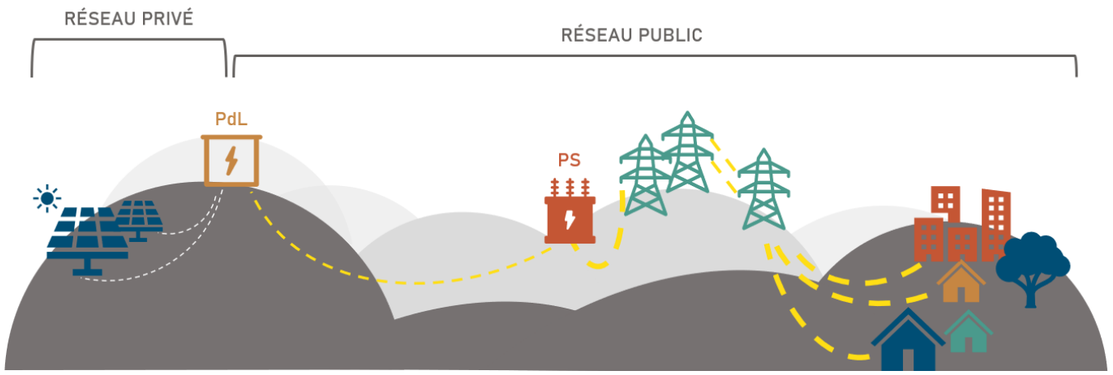


Figure 2 : Raccordement électrique d'un parc photovoltaïque (PdL – Poste de livraison | PS – Poste source)

L'énergie que produisent les panneaux est transmise au(x) poste(s) de livraison par le biais de câbles électriques enterrés.

Le poste de livraison marque l'interface entre le domaine privé, géré par l'exploitant du parc, et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Le courant est ensuite acheminé du ou des poste(s) de livraison vers le poste électrique source (on parle de **raccordement externe**). C'est à partir de ce poste source que l'électricité produite par le parc rejoint le réseau électrique de distribution ou de transport, qui permet de délivrer le courant à la population.

La durée d'exploitation d'un parc photovoltaïque est d'environ **30 ans**.

3.1.6. Fin de vie d'un parc photovoltaïque

A la fin de vie du parc, le parc est **démantelé.** Conformément à la réglementation, les panneaux ainsi que tous les éléments nécessaires au fonctionnement du parc sont démontés et le terrain est remis en état.

L'ensemble des matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation. Les panneaux photovoltaïques sont pris en charge par la société Soren qui gère leur collecte, leur traitement et leur revalorisation en fin de vie.

3.2. Definitions

3.2.1. Enjeux

L'analyse de l'état initial d'un projet a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des **enjeux** existants en l'état actuel de la zone d'implantation potentielle et de ses environs, et d'identifier les milieux susceptibles d'être affectés par le projet, en vue d'évaluer les impacts prévisionnels.

L'enjeu est ainsi une mesure de la valeur intrinsèque du territoire, vis-à-vis des différentes caractéristiques étudiées. Les niveaux d'enjeux sont définis par rapport à **des critères objectifs et/ou partagés** collectivement tels que la qualité, la quantité, la diversité, la densité, etc. Chaque grand volet traité (milieu physique et humain, paysager et naturel) dispose de ses propres critères de référence pour qualifier les enjeux : *par exemple, la simple présence d'un monument classé au patrimoine mondial de l'UNESCO situé dans l'un des périmètres étudiés peut constituer un enjeu important, indépendamment de la possibilité de présenter des vues ou non sur le projet.*

> ► *La définition des enjeux est une « photographie de l'existant », elle est indépendante de l'idée même d'un projet.*

3.2.2. IMPACTS

Le choix des différentes variantes d'implantation et de la variante d'implantation finale est opéré sur la base des recommandations des enjeux définis au stade de l'état initial. Commence alors l'étude véritable des impacts du projet photovoltaïque en question sur l'environnement et la santé humaine. L'impact brut évalue ainsi les incidences notables que le projet retenu est susceptible d'avoir sur l'environnement vis-à-vis des différentes thématiques étudiées. L'étude des impacts concerne à la fois les phases de chantier (construction et démantèlement) et d'exploitation.

La qualification des impacts peut être étayée par deux paramètres supplémentaires, lesquels seront déterminés pour chaque impact dans les tableaux de synthèse :

- La durée de de l'effet :
  - Temporaire : Effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
  - Permanent : Effet qui perdure dans le temps, sans retour possible à l'état initial.
- La nature de l'impact :
  - Directe : Traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
  - Indirecte : Il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.

On parlera également d'impact cumulé pour désigner le cumul et l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus.

> ► *L'impact brut traduit les incidences notables de l'ensemble du projet finalisé sur les différentes thématiques.*

3.2.3. MESURES

Une fois les impacts estimés, une série de mesures doit être proposée pour Eviter, Réduire voire Compenser tous les impacts jugés à un niveau significatif. Les porteurs de projet appliquent ainsi de manière itérative la méthode dite « ERC » :

Les mesures d'évitement, définies en amont du projet, permettent de prendre en compte les enjeux déterminés lors de l'état initial et d'éviter certains impacts sur le milieu.

Exemple : Si lors des visites sur site réalisées en amont du projet, une espèce protégée de fleur est découverte, une mesure d'évitement peut consister à repérer précisément les lieux où cette fleur est présente et à adapter l'implantation des éléments constitutifs du parc photovoltaïque afin de n'entrainer aucune destruction de l'espèce.

L'application de mesures de réduction permet ensuite de limiter l'importance des impacts non évitables. Les impacts résultants sont dits « résiduels ».

Exemple : Il arrive que depuis certains points de vue, comme à proximité de routes, les parcs photovoltaïques soient visibles. A ce titre une haie végétalisée peut être plantée pour limiter ces vues sur les installations. Cette mesure permet ainsi de réduire les impacts depuis ces points de vue.

Dans certains cas, les impacts ne peuvent être ni évités ni complètement réduits. Des mesures dites de « compensation » sont alors mises en place.

Exemple : Si le chantier de construction du parc photovoltaïque entraîne la destruction d'un habitat tel qu'un buisson, la création d'un buisson de même type sera proposée à proximité mais dans un secteur non-impacté par le projet et similaire d'un point de vue biologique.

Enfin, après la mise en service du parc, les dernières mesures visent à suivre sur le long terme les impacts de celui-ci sur son environnement et à vérifier leur adéquation avec les niveaux prévisionnels, il s'agit des mesures de suivi.

Exemple : Un suivi environnemental périodique permettant notamment de mesurer l'évolution des populations d'espèces végétales ou animales peut être mis en place.

A ces mesures s'ajoutent parfois des mesures d'accompagnement. Elles ne sont pas obligatoires et sont mises en place volontairement par le porteur de projet même en l'absence d'impacts significatifs. Elles présentent des objectifs, des formes et des modalités variées. Elles visent notamment la mise en valeur, la restauration ou la création d'un milieu ou d'un paysage et participent à l'acceptation du projet.

Exemple : La mesure d'accompagnement peut prendre la forme :

- *De la création d'un sentier pédagogique dans une commune concernée par l'implantation du parc photovoltaïque ;*
- *Du financement de plans et programmes à valeur paysagère, architecturale et patrimoniale ;*
- *Etc.*

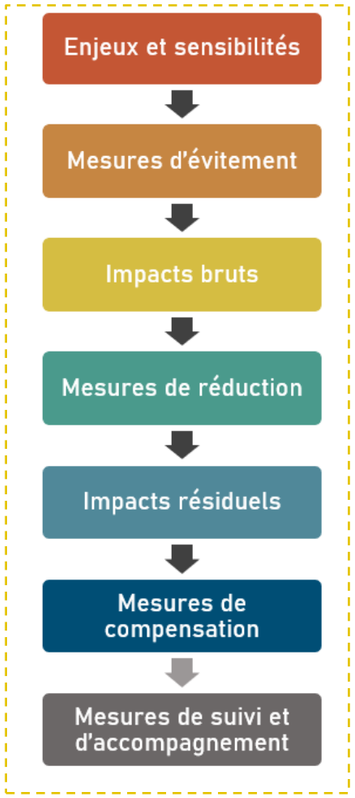


Figure 3 : Démarche « Eviter – Réduire – Compenser » (ERC)

3.3. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

3.3.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

La société Centrale Solaire de Matonge est une société de projet qui a été créée par NOUVERGIES pour porter le projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge situé au sein d'une zone non constructible de la carte communale de Saint-Gratien-Savigny.

La société Centrale Solaire de Matonge est détenue par Nouvergies. Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom de La Centrale Solaire de Matonge.

3.3.2. PRESENTATION DU GROUPE NOUVERGIES

NOUVERGIES a été créée en 1998 par Monsieur Jean-Claude BOURRELIER, fondateur des magasins BRICORAMA. Cette société familiale 100 % française est constituée de 30 experts.

Bien plus qu'un développeur de parc éoliens et photovoltaïques, NOUVERGIES produit de l'électricité renouvelable en intégrant également l'hydroélectrique à son portefeuille. NOUVERGIES contribue à un développement local, répondant aux attentes environnementales, sociales et économiques des citoyens.

L'implication forte des élus est essentielle dans notre philosophie de développement ainsi qu'une information complète des habitants des communes concernées.

Nos projets raisonnés intègrent les composantes paysagères, environnementales et humaines et doivent contribuer au développement économique des territoires concernés.

Nos références sont les fondamentaux d'une activité attestant de notre capacité à mobiliser des ressources sur des projets complexes et ambitieux. Nous associons des ingénieries techniques, administratives juridiques, financières pour faire des énergies renouvelables, une ressource durable, compétitive au service de tous.

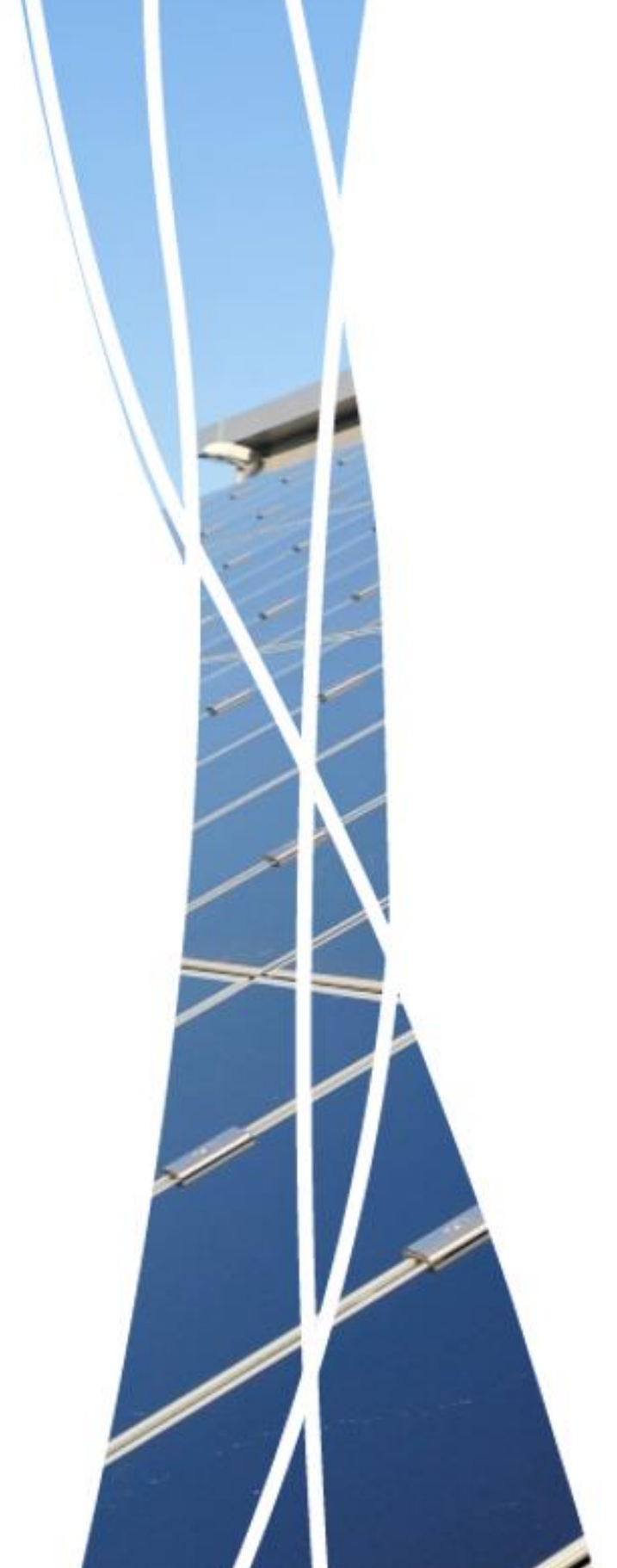
Avec 25 ans d'existence, NOUVERGIES a participé à l'implantation du 1er parc Français en 2000 à GOULIEN (Finistère). Aujourd'hui, elle possède :

- Eolien :
  - 3 parcs en exploitation (33 MW)
  - 3 parcs en construction
  - 250 MW en développement.

- Hydroélectrique :
  - 7 centrales en exploitation (4.2 MW)
  - 1.7 MW en développement.

- Photovoltaïque :
  - 20 centrales solaires en France et aux Pays Bas
  - 148 MW en développement.

4. PRESENTATION DU PROJET



4.1. CONTEXTE ENERGETIQUE DU PROJET

En France, le document cadre en matière de transition énergétique est la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). Les objectifs qu'elle définit sont issus de la COP (COnférence des Parties) créée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992 qui fixait une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C. En 1997, ces engagements ont été réaffirmés par la signature par 175 pays du Protocole de Kyoto, qui s'étaient engagés à faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5% (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012.

	EN FRANCE	EN REGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE
OBJECTIFS	Programmation Pluriannuelle De L'Energie ▪ Baisser de 7,5 % la consommation finale d'énergie à horizon 2023 ; ▪ Réduire la consommation d'énergie primaire fossile (entre 10 et 66 % selon la ressource) ; ▪ Développer la production d'électricité d'origine renouvelable : 20,1 GWc en 2023 et 44,0 GWc en 2028 pour le photovoltaïque	Schéma Régional D'aménagement, De Développement Durable Et D'Egalite Des Territoires ▪ 3 300 MW supplémentaire en 2030 ;
PUISSANCE INSTALLEE	13 067 MWc de puissance installée au 31 décembre 2021 (64,3 % de l'objectif fixé pour 2023)	459 MWc de puissance installée au 31 décembre 2023.
PRODUCTION & COUVERTURE	14,3 TWh produits entre le 31 décembre 2020 et le 31 décembre 2021. Le photovoltaïque a couvert 3 % de l'électricité consommée en France sur une année glissante (31 décembre 2020 et le 31 décembre 2021)	410 GWh produits au 31 décembre 2021. Le photovoltaïque a couvert 1,9 % de l'électricité consommée en région sur une année glissante (au 31 décembre 2021).
TENDANCE	La production est en hausse de 34 % par rapport au quatrième trimestre 2020.	La production est en hausse de 6,4 % par rapport au quatrième trimestre 2020.

La région Bourgogne-Franche-Comté est la 8e région en termes de puissance installée avec 459 MW, loin derrière la Nouvelle Aquitaine (3 264 MW) et l'Occitanie (2 623 MW).

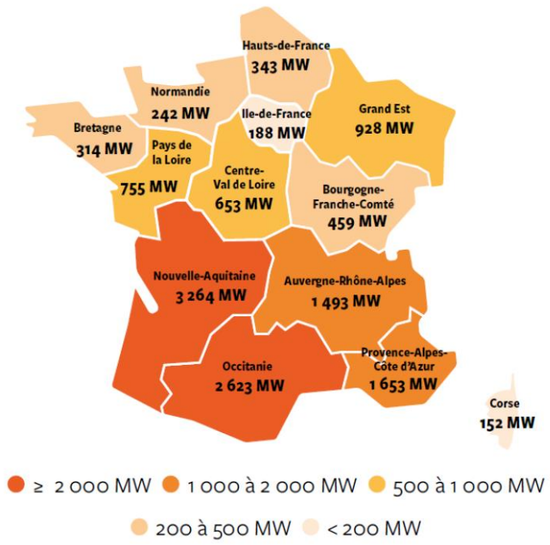


Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, février 2022)

- *Avec 13 067 MWc installés au 31 décembre 2021, l'objectif 2023 fixé par la PPE est atteint à 64,3 %.*
- *Au 31 décembre 2021 la région Bourgogne-Franche-Comté était en 8e position des régions françaises en termes de puissance installée (459 MWc). Avec une production de 410 GWh, l'énergie solaire régionale couvre 1,9 % des besoins en électricité de la région.*
- *Les objectifs fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie et les différents Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires offrent de belles perspectives de développement du solaire tant au niveau régional que national.*

?

PUISSANCE INSTALLEE / PRODUCTION

On parle de **puissance installée** pour indiquer la capacité de production d'un parc sous de bonnes conditions d'ensoleillement et d'orientation. Elle s'exprime généralement en GWc (GigaWatt crête) ou MWc (MégaWatt Crête). Aussi 1 GWc = 1 000 MWc.

La **production** correspond à la puissance fournie par le parc solaire sur une période donnée. Elle s'exprime généralement en MWh (MégaWatt par heure) ou TWh (Térawatt par heure).

Aussi 1 TWh = 1 000 000 MWh.

4.2. INTERET DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Les parcs photovoltaïques permettent de fournir, sans pollution ni déchet, de l'énergie électrique directement utilisable. Ainsi, cette production électrique n'engendre aucun coût indirect de dépollution ou de gestion des déchets. A long terme, en intégrant les coûts dans la comparaison des différentes sources d'énergie, l'énergie solaire photovoltaïque est une option raisonnable et rentable. Par ailleurs, cette forme d'énergie est une source de diversification de l'approvisionnement électrique.

Le parc agrivoltaïque envisagé produira l'équivalent de la consommation électrique (hors chauffage) d'environ 8 064 foyers, soit 17 500 habitants. L'implantation du parc agrivoltaïque permettra donc à la commune de Saint-Gratien-Savigny de participer activement au développement durable de son territoire, en favorisant la production d'une « énergie propre », sans rejet de CO_2, contribuant ainsi à la lutte contre le dégagement de gaz à effet de serre et donc le réchauffement climatique. Les panneaux solaires utilisent des technologies en continuelle évolution, et constituent un moyen de production moderne et en plein essor.

4.3. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION

L'ensemble des échanges et de la concertation, dans le cadre du projet agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, est présenté ci-après.

Mairie de Saint-Gratien-Savigny

- 2021 : Rencontre avec le maire et les élus. Vérification de la faisabilité du projet avec la commune. Discussions autour des enjeux paysagers et patrimoniaux de la commune de Saint-Gratien-Savigny, notamment avec le propriétaire du château d'Izenay.
- Juin 2023 : Rencontre avec le maire et les riverains afin de présenter le plan d'implantation finale du parc agrivoltaïque
- Septembre 2023 : Concertation prévue

Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Nièvre

- Janvier 2023 : Réunion de précadrage ayant pour objectif de présenter les résultats provisoires de l'étude environnementale. Formulation de préconisations de la part de la DDT qui seront suivies pour le dimensionnement du parc.
- Février 2023 : Contact avec un spécialiste des « milieux aquatiques » de la DDT pour expertiser les zones humides sur la zone du projet. Prise en compte des recommandations pour la compensation au titre de la Loi sur l'Eau.

Réseau Natura 2000

- Mars 2023 : Contact avec le réseau Natura 2000 pour évaluer l'impact du parc sur le site Natura 2000 localisé à 4 km du site du projet : « Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan » (FR2601015).

4.4. CHOIX DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Le choix du site d'implantation découle d'un croisement de plusieurs critères techniques et environnementaux, Ainsi parmi les principaux critères, on peut trouver :

- L'ensoleillement, qui détermine la faisabilité économique du projet ;
- Les contraintes techniques et locales, telles que l'évaluation des possibilités de raccordement au réseau électrique, les servitudes et la propriété foncière ;
- Les enjeux écologiques, avec le respect et la conservation des zones d'intérêt faunistique et floristique ;
- Les enjeux paysagers, notamment en termes d'intégration et de respect d'un éloignement suffisant des monuments historiques et des paysages remarquables ;
- Les enjeux hydrologiques, notamment en termes de perméabilité et de pollution du sol ;
- Les enjeux agricoles, notamment en termes de surfaces agricoles utilisées par le projet.

En tenant compte de ces contraintes, il a été choisi d'implanter le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge en Bourgogne-Franche-Comté, dans le département de la Nièvre, dans la partie ouest de la commune de Saint-Gratien-Savigny.

M. Perreau est un agriculteur de la commune de Saint-Gratien-Savigny. Il a été contacté par la société NOUVERGIES afin de réaliser un projet agrivoltaïque et ainsi valoriser son exploitation d'élevage ovin déjà existante. Etant propriétaire de 500 ha de surfaces agricoles, plusieurs choix d'implantation pour ce projet de centrale agrivoltaïque étaient possibles.

Après concertation entre le propriétaire terrien, M. Perreau, et la société NOUVERGIES, le site de la zone de Matonge s'est imposé comme une localisation viable. En effet, une partie de la zone (Est) était déjà en prairie permanente. Toutes les parties ont établi le fait de convertir la partie Ouest, actuellement cultivée en colza, en prairie, afin d'élargir la surface du projet agrivoltaïque. Cette conversion a deux avantages :

- Les parcelles en colza sont implantées sur des zones humides dégradées, réduisant leur potentiel agronomique. Les surfaces en prairies sont moins impactées par ces zones humides.
- Les cultures de colza nécessitent l'utilisation de produits phytosanitaires qui s'infiltrent dans la terre et sont même drainés jusqu'au centre du ravin. La conversion de ces parcelles en prairie évitera l'utilisation de produits phytosanitaires.

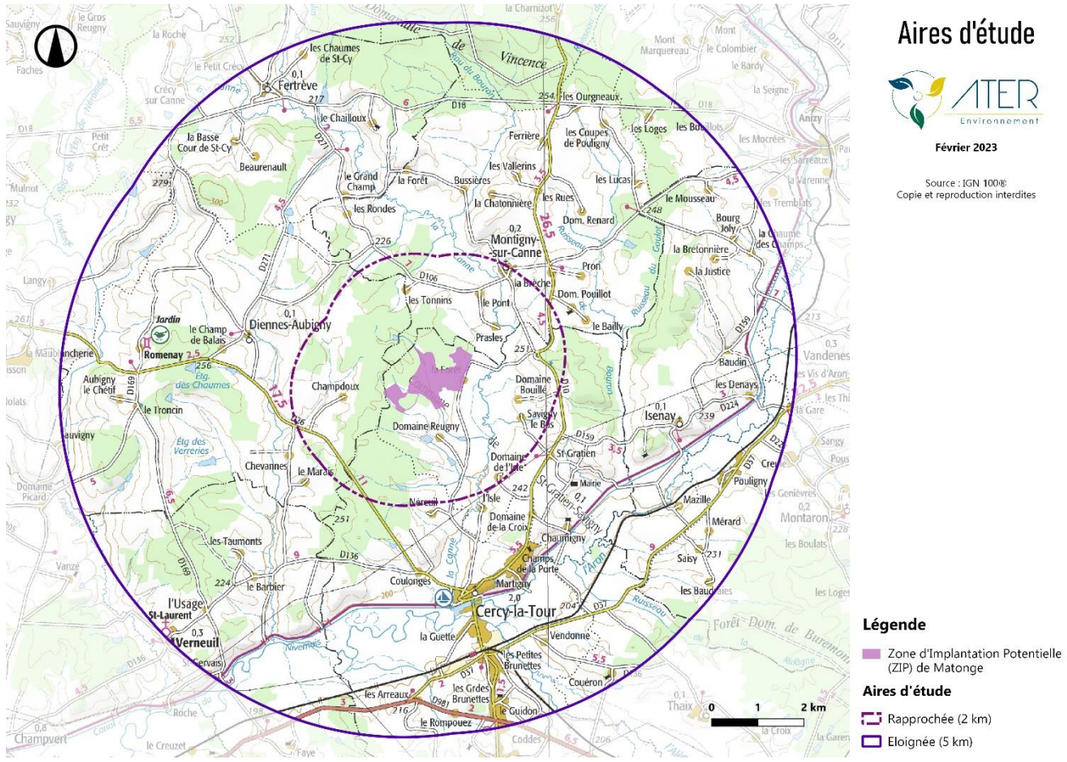
4.5. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Pour évaluer les enjeux et impacts autour du projet, **deux aires d'étude ont été définies autour de la zone d'implantation potentielle pour les milieux humains, physiques et paysagers**. Dans le cas du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, l'étude d'expertise écologique utilise des aires d'étude distinctes et plus adaptées aux problématiques d'étude de la faune et de la flore. L'étude de ces différentes thématiques est globalement de plus en plus précise et détaillée à mesure que l'on se rapproche du parc agrivoltaïque.

4.5.1. AIRES D'ETUDE DES MILIEUX PHYSIQUE, HUMAIN ET PAYSAGER

Pour évaluer les enjeux et impacts des milieux physique, humain et paysager autour du projet, deux aires d'études sont définies :

- L'aire **rapprochée** (2 km autour du projet) ;
- L'aire **éloignée** (5 km autour du projet).



Carte 2 : Aires d'étude utilisées pour les milieux physique, paysager et humain

4.5.2. AIRES D'ETUDE DU MILIEU NATUREL

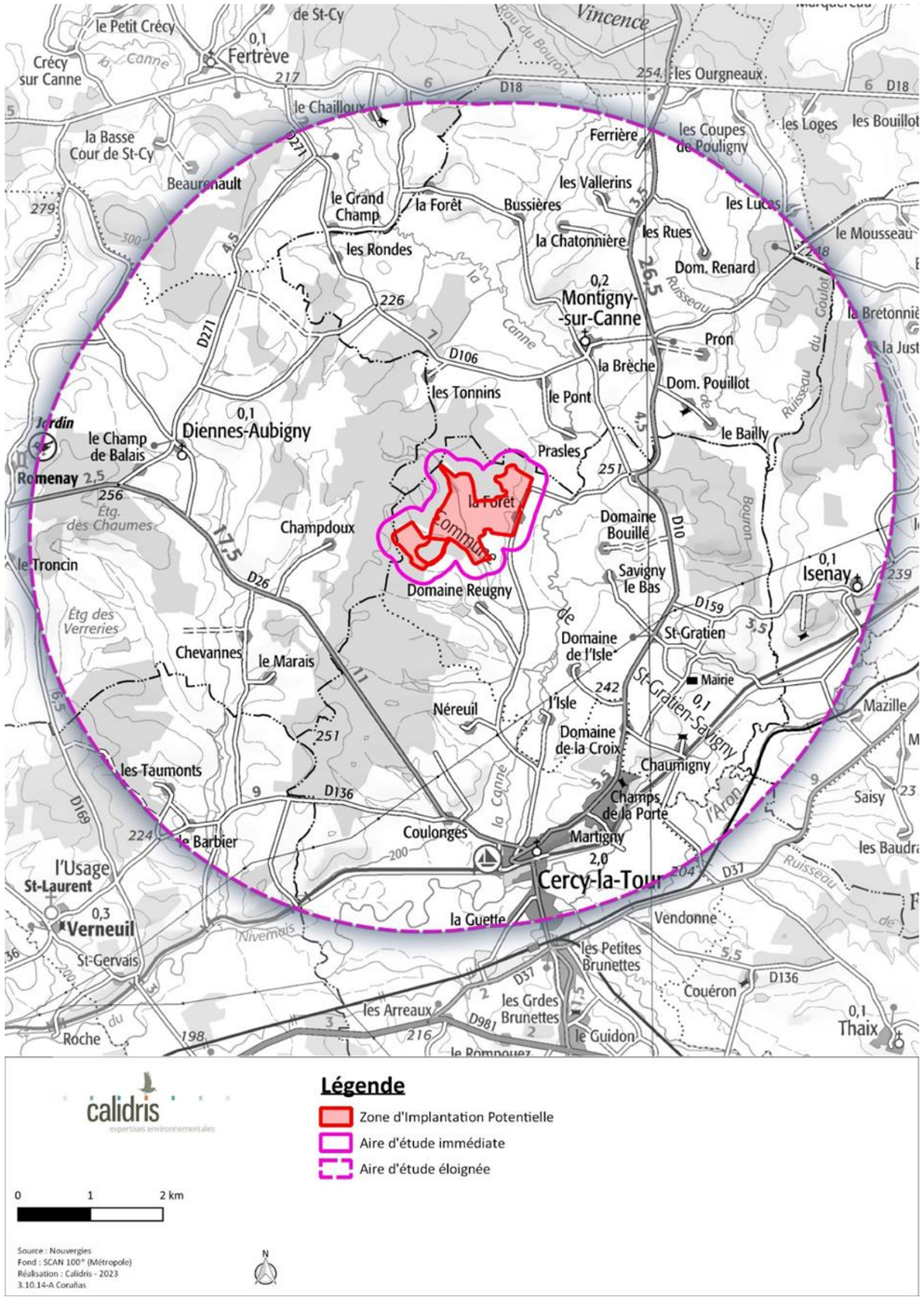
Etant donné la présence de plusieurs zonages d'inventaires et réglementaires au sein, ou à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle, les aires d'étude concernant le milieu naturel sont plus élargies. Cette démarche permet de mieux appréhender les impacts du projet sur les différentes espèces.

Les aires d'étude fixées dans le cadre de la présente expertise se définissent ainsi :

La zone d'implantation potentielle (ZIP)
Il s'agit de la zone du projet de parc agrivoltaïque où pourront être envisagées plusieurs variantes et où a été mené l'ensemble des inventaires.

L'aire d'étude immédiate (AEI)
L'aire d'étude immédiate inclut la ZIP et une zone tampon de quelques centaines de mètres. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

L'aire d'étude éloignée (AEE)
L'aire d'étude éloignée correspond à la zone des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Cette zone englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, vallées, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.). L'aire d'étude éloignée comprendra l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

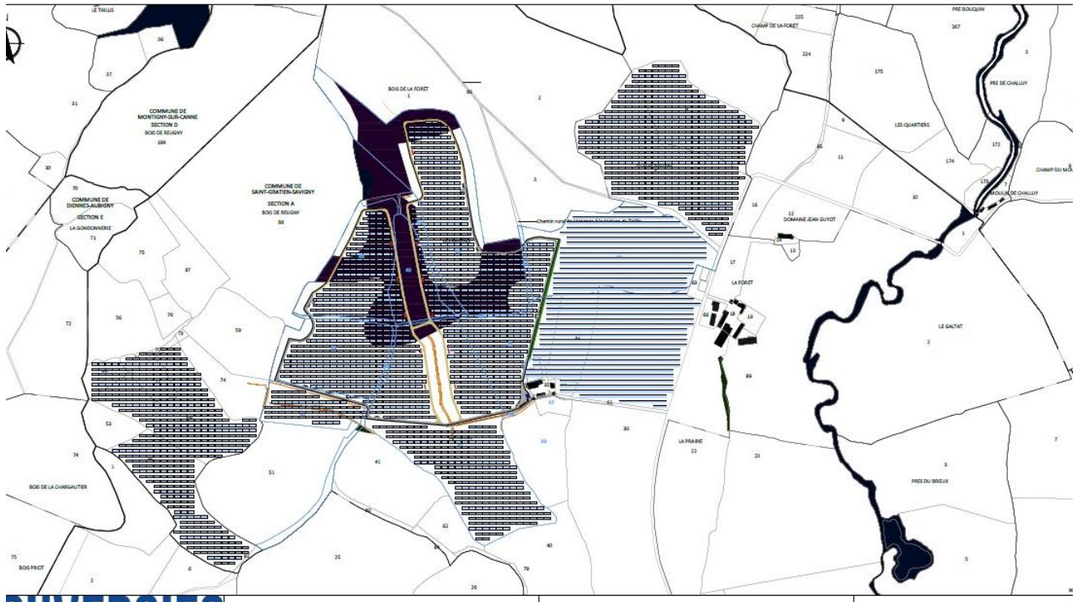


Carte 3 : Aires d'étude écologiques (source : Calidris, 2023)

4.6. DEFINITION DES VARIANTES

Dans le processus de définition de l'implantation des panneaux photovoltaïques, le porteur de projet a fait intervenir les différents experts, notamment paysagiste et écologue. Les différentes possibilités d'implantation sont appelées variantes. Les variantes étudiées dans la définition du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge sont présentées ci-dessous.

4.6.1. VARIANTE 1

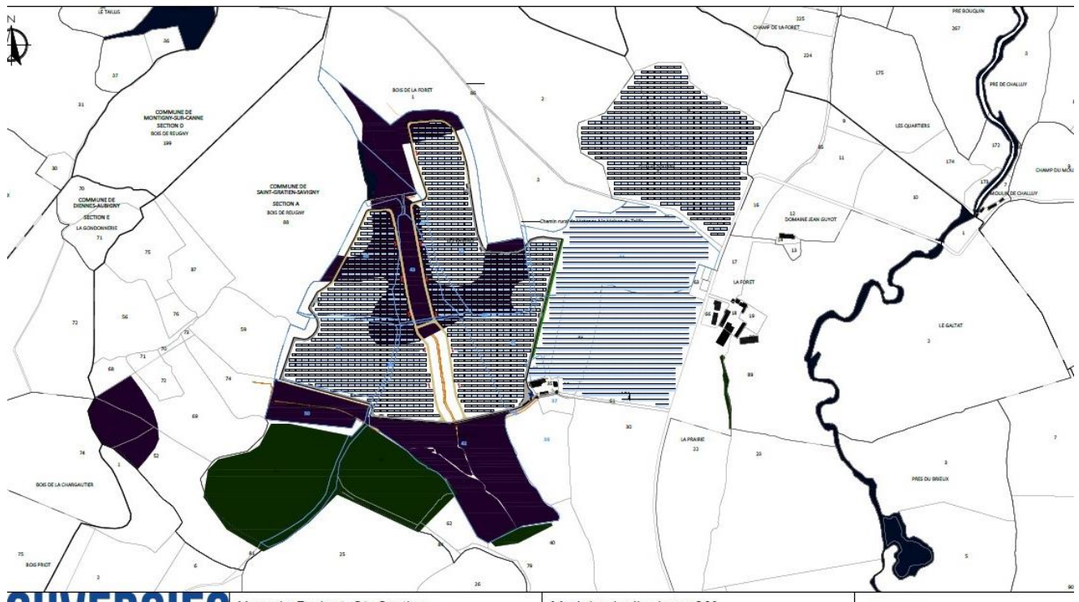


NOUVERGIES énergies renouvelables	Nom du Project: St. Gratien	Modules inclinaison: 30°	LEGENDE Cabine électrique Table photovoltaïque Echelle 1/800
	Coordonnées: 46.910704, 3.632820	Azimut: 0°	
	Puissance: 92 817 KWc	Nb de modules: 152160	
	Zone clôturée:1 330823 m2	Structure: fixed-2P	
	PV/Zone clôture:34.2%	Espacement: 7.5 m	Plan B

ice Département Solaire : Christelle Madeleine
lle.madeleine@nouvergies.com
ur d'étude: Seif Salman
lman@nouvergies.com

Carte 4 : Variante 1 (source : Nouvergies, 2023)

4.6.2. VARIANTE 2



NOUVERGIES énergies renouvelables	Nom du Project: St. Gratien	Modules inclinaison: 30°	LEGENDE Cabine électrique Table photovoltaïque Echelle 1/800
	Coordonnées: 46.910704, 3.632820	Azimut: 0°	
	Puissance: 69 393 KWc	Nb de modules: 113 760	
	Zone clôturée:797395 m2	Structure: fixed-2P	
	PV/Zone clôture:35%	Espacement: 7.5 m	Plan A

trice Département Solaire : Christelle Madeleine
elle.madeleine@nouvergies.com
teur d'étude: Seif Salman
alman@nouvergies.com

Carte 5 : Variante 2 (source : Nouvergies, 2023)

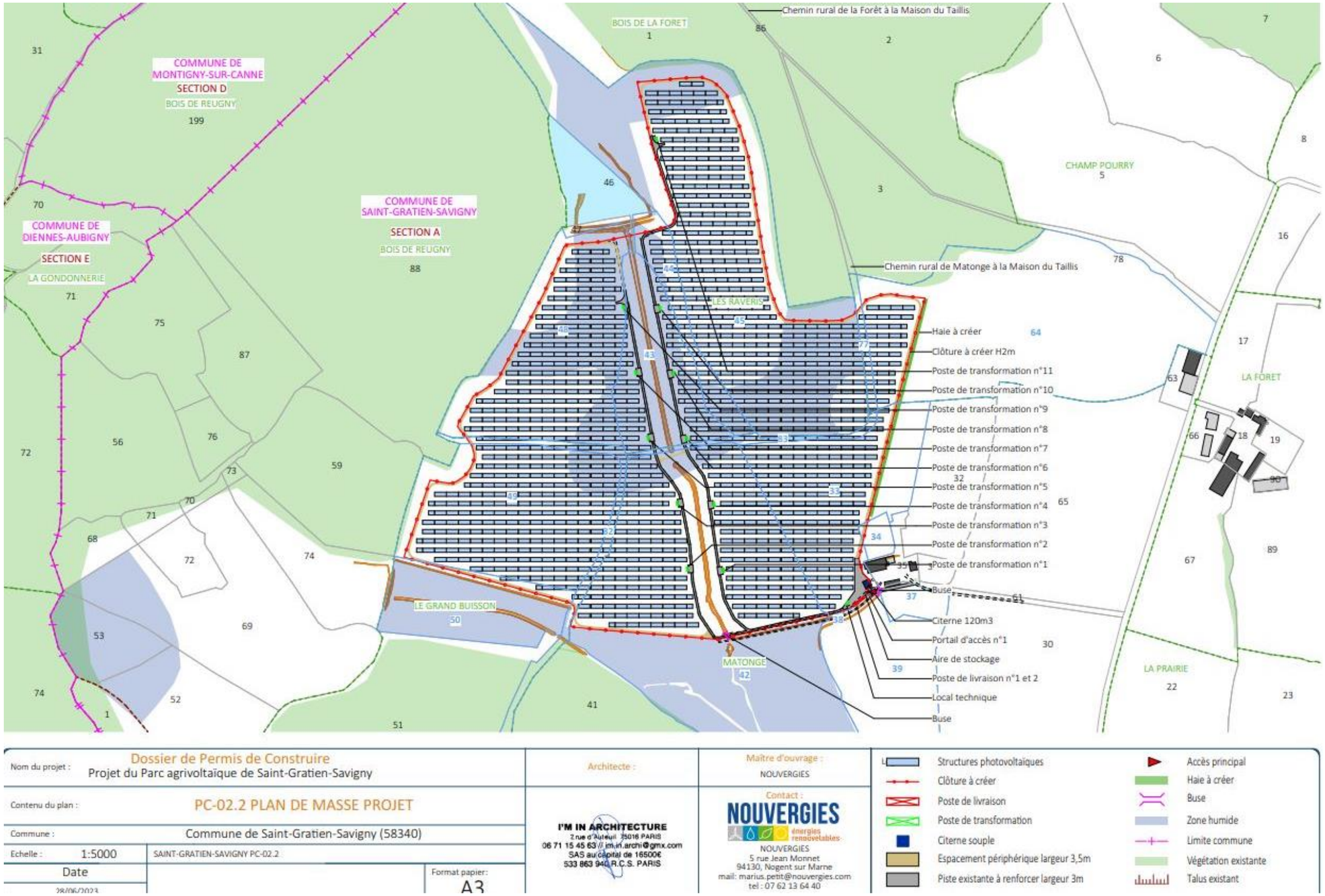
VARIANTE 1	
EXPERTISE PAYSAGERE	Elle couvre l'ensemble de la ZIP, ce qui renvoie un caractère agro-industriel, en connexion avec l'identité actuelle du site (exploitation agricole) et à la présence de hangars à l'entrée du site. Le maintien des haies bocagères présentes à proximité du parc permet de réduire la visibilité du projet et de conserver une partie de l'identité paysagère du site.
EXPERTISE ECOLOGIQUE	Les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des haies qui constituent un enjeu fort pour la majorité des groupes faunistiques, et sur les prairies qui présentent un enjeu modéré pour l'avifaune, les chiroptères, les insectes et les amphibiens.
SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Respect des servitudes et contraintes techniques
GENERALITES	Surface clôturée : environ 133,08 ha ; Longueur de piste et emprise des pistes : 22 750 mL et 73 000 m^2 ; Nombre de modules envisagé : 152 160 modules ; Puissance : environ 92,82 MWc.

Tableau 1 : Commentaires sur la variante 1

VARIANTE 2	
EXPERTISE PAYSAGERE	Suppression des panneaux sur les parcelles à l'ouest et au sud, pour prendre en compte certains enjeux écologiques. Le retrait des panneaux à l'ouest n'a pas d'incidence particulière sur le paysage, ce secteur étant masqué par les Bois de Champdoux et de Reugny. En revanche, la suppression de tables dans la partie sud, réduit les visibilités sur le projet.
EXPERTISE ECOLOGIQUE	Les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des cultures qui constituent un enjeu modéré pour l'avifaune, et faibles pour tous les autres groupes faunistiques et la flore.
SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Respect des servitudes et contraintes techniques
GENERALITES	Surface clôturée : environ 79,9 ha ; Longueur de piste et emprise des pistes :13 684 mL et 43 888 m^2 ; Nombre de modules envisagé : 113 760 modules ; Puissance : environ 69,39 MWc.

Tableau 2 : Commentaires sur la variante 2

4.6.3. VARIANTE 3



Carte 6 : Variante 3 – variante finale (source : Nouvergies, 2023)

VARIANTE 3	
EXPERTISE PAYSAGERE	Suppression des panneaux sur les parcelles à l'ouest et au sud, pour prendre en compte certains enjeux écologiques et suppression des panneaux au niveau du lieu-dit « Les Champs Pourry » sont retirées afin de garantir au projet une meilleure insertion paysagère. L'emprise du parc est diminuée d'environ la moitié par rapport à la première variante, ce qui réduit grandement l'impact paysager. Le ruisseau des Raveries sera réhabilité : un espace tampon entre le cours d'eau et les tables est prévu ainsi qu'un reprofilage des pentes des berges du ruisseau. Une zone arborée alignée sur le pourtour du cours d'eau sera créée. Elle améliorera l'insertion paysagère de la centrale puisqu'elle scindera la masse générée par les tables en deux et filtrera les vues sur une partie de la centrale.
EXPERTISE ECOLOGIQUE	Les panneaux photovoltaïques sont implantés sur des cultures qui constituent un enjeu modéré pour l'avifaune, et faibles pour tous les autres groupes faunistiques et la flore, mais sur une surface plus réduite que la variante n°2.
SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Respect des servitudes et contraintes techniques
GENERALITES	Surface clôturée : environ 38,4 ha ; Emprise des pistes : 1,16 ha de pistes lourdes à renforcer et 1,14 ha de pistes légères internes ; Nombre de modules envisagé : 55 968 modules ; Surface occupée par les panneaux solaires : environ 13,8 ha ; Puissance : environ 34,98 MWc.

Tableau 3 : Commentaires sur la variante 3

> ► *La comparaison de ces différentes variantes a permis de définir l'implantation la plus adaptée aux enjeux relevés. La variante choisie est ainsi la numéro 3.*

4.7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC DE SAINT-GRATIEN-SAVIGNY-MATONGE

Le projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge est constitué de 55 968 tables, de 11 postes de transformation et de 2 postes de livraison. La technologie des modules photovoltaïque choisis a été sélectionnée en tenant compte des contraintes (naturelles, paysagères et écologiques) du territoire.

La surface clôturée du parc est de 38,4 ha pour une emprise de 13,25 ha en phase d'exploitation (panneaux photovoltaïques, postes électriques, citerne, local de maintenance et chemins d'accès. Les surfaces spécifiques au chantier : plateformes ou base de vie seront remises en état). A la fin de vie du parc, l'ensemble de ses éléments constitutifs sera démantelé et suivra des filières de recyclage.

4.7.1. TABLES PHOTOVOLTAÏQUES

Afin de préserver l'intégrité des modules photovoltaïques et de permettre leur inclinaison, ces derniers sont disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). Cet ensemble constitue les tables photovoltaïques.

Ces tables peuvent être fixes ou mobiles. Dans le cadre du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, ces dernières sont fixes, orientées vers le sud et inclinées de 30° pour maximiser l'énergie reçue du soleil. Elles sont composées d'acier galvanisé, d'inox et de polymères.

L'ancrage au sol est réalisé via des pieux battus. Ces pieux sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 100 à 300 cm. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

4.7.2. CHEMINS D'ACCES ET PISTES INTERNES

L'accès au parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge se fera depuis la commune de Saint-Gratien-Savigny, et plus particulièrement au niveau de la ferme de Matonge. Un portail est disposé à l'est du site pour accéder à l'intérieur, et les pistes DFCI[1] existantes restent praticables pour les services.

A l'intérieur du parc photovoltaïque, plusieurs pistes seront créées afin de permettre le passage des camions, des techniciens de maintenance et des services de secours :

- Les pistes périphériques légères : Il s'agit de pistes enherbées d'environ 4 m de largeur permettant de circuler autour des zones de panneaux en véhicule lourd ;
- Les pistes lourdes : Il s'agit des pistes permettant d'accéder aux postes de transformation, aux postes de livraison, au local de maintenance et à la citerne. D'une largeur d'environ 3 m, ces pistes seront réalisées en graves compactées posées dans un décaissement de 30 cm de profondeur, sur un géotextile. Actuellement, une piste agricole parcourt le tour du ravin, cette piste sera simplement renforcée pour permettre l'installation des onduleurs.

Dans le cadre du projet du parc de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, 1,14 ha de pistes légères et 1,16 ha de pistes lourdes sont prévus.

[1] Défense de Forêts Contre l'Incendie

4.7.3. Raccordement electrique interne et externe

Les postes de transformation

Les postes de transformation sont des éléments essentiels à un parc photovoltaïque. En effet, ils contiennent :

- Des onduleurs permettant de transformer le courant continu généré par les modules en un courant alternatif (courant utilisé sur le réseau électrique français et européen). Leur rendement global est compris entre 90 et 99 % ;
- Un transformateur permettant d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Chaque poste de transformation a une superficie de 15,25 m². Le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge comporte 11 postes de transformation répartis dans toute la centrale.

Poste de livraison

Les postes de livraison du parc marquent l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). C'est à l'intérieur des postes de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Situés à l'entrée du parc, ils occupent une surface d'environ 23,4 m² chacun.

Raccordement interne

Le câblage électrique de chaque panneau photovoltaïque est regroupé dans des boitiers de connexions (boîtes de jonction), d'où repart le courant continu. Ces boitiers sont fixés à l'arrière des tables et intègrent les éléments de protections (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour). Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV et résistent à l'humidité et aux variations de température.

Une fois l'électricité créée par les modules photovoltaïques, celle-ci est convertie en courant continu par des onduleurs, puis acheminée vers les postes de livraison via un système de raccordement électrique.

A partir des deux postes de livraison, le parc agrivoltaïque est ensuite raccordé au réseau public de distribution d'électricité au niveau du poste source.

Raccordement externe

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 kV depuis les postes de livraison. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau Public de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque, toutefois, le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

4.7.4. Les elements de securite

Systèmes de fermeture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter le parc photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Ainsi, une clôture grillagée (grillage tressé) d'environ 2 m de hauteur sera mise en place sur environ 3000 mètres linéaires. Toutefois, cette clôture bénéficiera de plusieurs passages à faune afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces.

La teinte de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras.

L'accès au parc photovoltaïque sera donc uniquement possible depuis l'entrée du site au sud-est du parc. Cette entrée sera par ailleurs fermée à clef en permanence (portail d'environ 5 m), afin d'empêcher l'accès à toute personne étrangère à l'installation. Le portail sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (voir ci-dessous).

Remarque : Les plans relatifs au portail et à la clôture sont consultables dans le dossier de permis de construire (Plan PC-05.6).

Vidéo-surveillance

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Ce système sera constitué d'un ensemble de caméras disposées le long de la clôture du parc photovoltaïque sur un mât métallique de 6 m. Aucun éclairage de la centrale n'est envisagé.

Equipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Nièvre :

- Moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les postes électriques ;
- Portail implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours ;
- Pistes légères périphérique de 4 m de large ;
- Mise en place d'une citerne de 120 m³, à l'entrée du parc, conforme aux prescriptions du SDIS ;
- Locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- Moyens de secours (extincteurs).

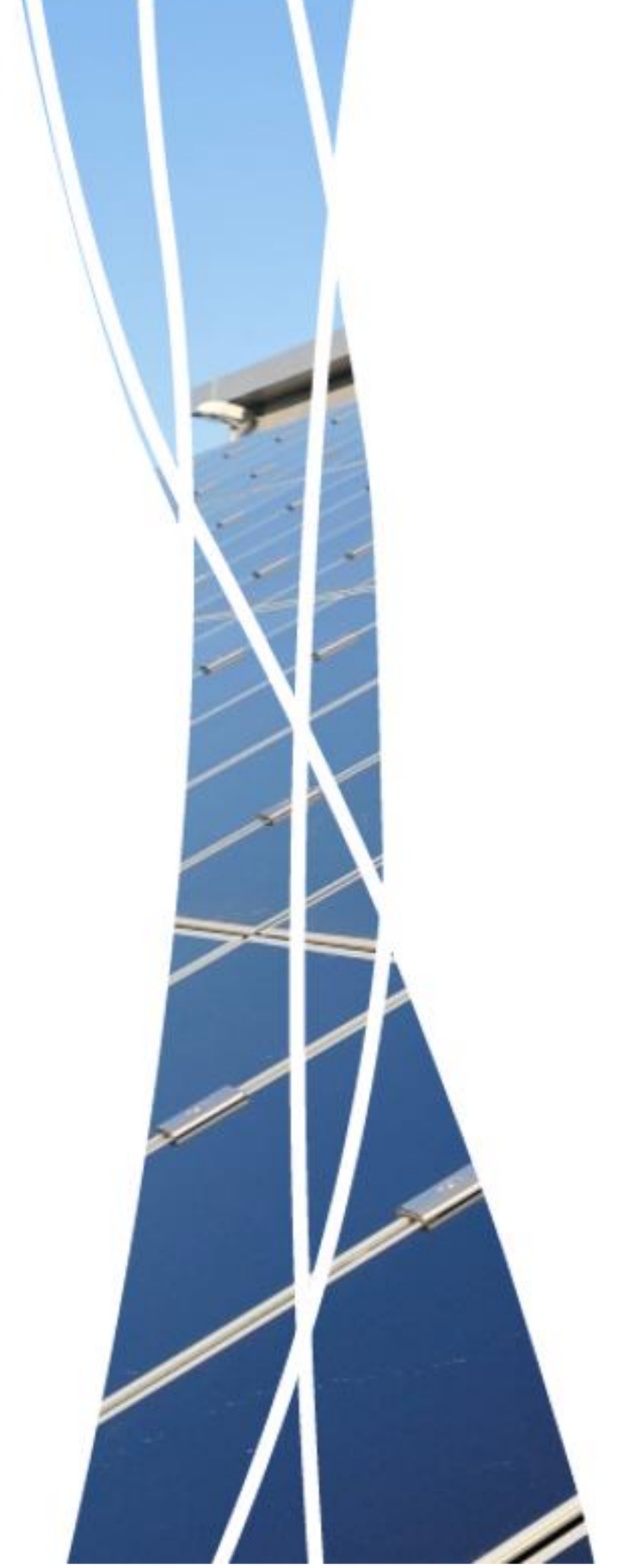
Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2 000e ;
- Plan du site au 1/500e ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;

Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

> **!**
>
> Les chapitres qui suivent, décrivent les principaux enjeux, impacts et mesures relatifs aux volets physique, paysager, écologique et humain.
> A la fin de chaque volet, un tableau de synthèse vient compléter ce résumé : il reprend les enjeux et impacts du projet de manière exhaustive, quelles qu'en soit leur intensité et la phase du projet concernée (travaux / exploitation).
> Pour de plus amples informations, le lecteur est invité à se reporter à l'étude d'impact complète.

5. ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE



5.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

5.1.1. RELIEF

D'une altitude d'environ 234 mètres NGF, la zone d'implantation potentielle de Matonge est située au niveau de la vallée de la Canne en contrebas, sur une zone assez pentue de rebord de plateau.

L'enjeu est modéré.

5.1.2. HYDROLOGIE ET HYDROGRAPHIE

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne.

Une multitude de cours d'eau évoluent à proximité des zones d'implantation potentielle, dont les rivières de l'Aron et la Canne. La zone est également traversée par plusieurs rus intermittents. Ces rus alimentent plusieurs plans d'eau situés au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Au total, quatre nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle de Matonge, dont deux ont atteint leur bon état global depuis 2015. Quant aux deux autres nappes, leur objectif global est d'atteindre un bon état d'ici 2027.

L'enjeu est fort.

5.1.3. RISQUES NATURELS

La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation faible. En effet, cette dernière est située hors des différents zonages réglementaires recensés et le risque d'inondation par remontée de nappe est globalement modéré.

Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle. En effet, la commune de Saint-Gratien-Savigny n'est pas soumise au risque de glissements de terrain et aucune cavité n'est recensée sur le territoire communal. En revanche, l'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen.

Le risque sismique est très faible au niveau de la commune d'accueil du projet. Cependant, le risque lié à la densité de foudroiement est modéré.

L'enjeu est modéré pour les risques naturels.

5.1.4. AUTRES ENJEUX

Les enjeux liés à la géologie et au climat de la zone d'implantation potentielle sont faibles.

Les enjeux sont faibles.

5.2. MESURES D'EVITEMENT

Dans le cadre du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, deux principales mesures d'évitement seront mises en place afin de prévenir les impacts encourus après analyse des enjeux à l'état initial.

Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Thématique	Intitulé de la mesure
GEOLOGIE, SOL ET MOUVEMENTS DE TERRAIN	Réaliser une étude géotechnique.
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Tableau 4 : Mesures d'évitement pour le contexte physique

Rappel : ENJEU / IMPACT – Quelle différence ?

L'enjeu est déterminé par l'état actuel de la zone d'implantation potentielle. C'est une mesure de la valeur intrinsèque du territoire, vis-à-vis des différentes caractéristiques étudiées. Les niveaux d'enjeux sont définis par rapport à des critères objectifs et/ou partagés collectivement tels que la qualité, la quantité, la diversité, la densité, etc. Cette définition des enjeux est indépendante de l'idée même d'un projet.

L'impact évalue les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement vis-à-vis des différentes thématiques étudiées.

Légende des enjeux et impacts :

5.3. IMPACTS BRUTS

5.3.1. RELIEF

Les impacts sur le relief seront faibles et se concentrent sur la phase de travaux. La topographie locale pourra être très localement modifiée. En ce qui concerne les travaux de retalutage des berges, l'impact sera faible et positif.

Impact brut faible en phase travaux.

Impact brut positif faible sur les berges du cours d'eau.

5.3.2. HYDROLOGIE ET HYDROGRAPHIE

En phase de chantier et démantèlement, les impacts principaux sont forts et concernent le risque d'atteinte du toit de la nappe phréatique et de pollution accidentelle de celle-ci.

Impact brut fort sur la nappe phréatique située à l'aplomb du projet en phase de travaux (risque d'atteinte du toit et de pollution accidentelle).

5.3.3. RISQUES NATURELS

Les impacts liés au risque de feux de forêt (thématique des risques naturels) sont modérés durant toutes les phases de vie du parc.

Impact brut modéré sur le risque de feux de forêts.

5.3.4. AUTRES IMPACTS

Les niveaux d'impacts concernant les autres phases de vie du parc que celles évoquées dans les paragraphes qui précèdent (sur le relief et l'hydrologie) sont nuls à faibles.

Les impacts attendus sur les autres thématiques du milieu physique (climat et autres risques naturels), sont nuls durant toutes les phases de vie du parc.

Impact brut nul à faible en phase d'exploitation et de travaux.

5.4. MESURES DE REDUCTION

Plusieurs mesures de réduction seront mises en place.

Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Thématique	Intitulé de la mesure
GEOLOGIE ET SOL	Gérer les matériaux issus des décaissements.
	Eviter les risques d'érosion des sols.
	Réduire le risque de pollution accidentelle.
HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines. Réduire l'impact du projet sur les nappes phréatiques
RISQUES NATURELS	Respect des préconisations du SDIS de la Nièvre

Tableau 5 : Mesures de réduction pour le contexte physique

5.5. IMPACTS RESIDUELS

5.5.1. RELIEF

Aucune mesure n'étant mise en place pour le relief, les impacts résiduels sont donc similaires aux impacts bruts, c'est-à-dire très faibles à faibles en phase de travaux et nuls en phase d'exploitation.

Impact résiduel faible durant la construction du parc.

5.5.2. HYDROLOGIE

Après application des mesures de réduction, en phase de travaux, l'impact résiduel lié au risque de pollution accidentelle et à la nappe phréatique située à l'aplomb du projet est qualifié de faible.

Impact résiduel faible concernant le risque de pollution accidentelle et la nappe phréatique située à l'aplomb du projet, durant la construction du parc.

5.5.3. RISQUES NATURELS

Après application des mesures de réduction, durant toutes les phases, l'impact résiduel lié au risque de feux de forêt est qualifié de faible.

Impact résiduel faible en phase chantier et en phase d'exploitation.

5.5.4. AUTRES IMPACTS

Les autres impacts résiduels sur le milieu physique sont nuls à faibles.

Impact résiduel nul à faible.

5.6. SYNTHESE DU MILIEU PHYSIQUE

Les enjeux et impacts sont classés selon l'échelle suivante :

Les mesures à mettre en place sont abrégées de la manière suivante :

E : Evitement

R : Réduction

C : Compensation

A : Accompagnement

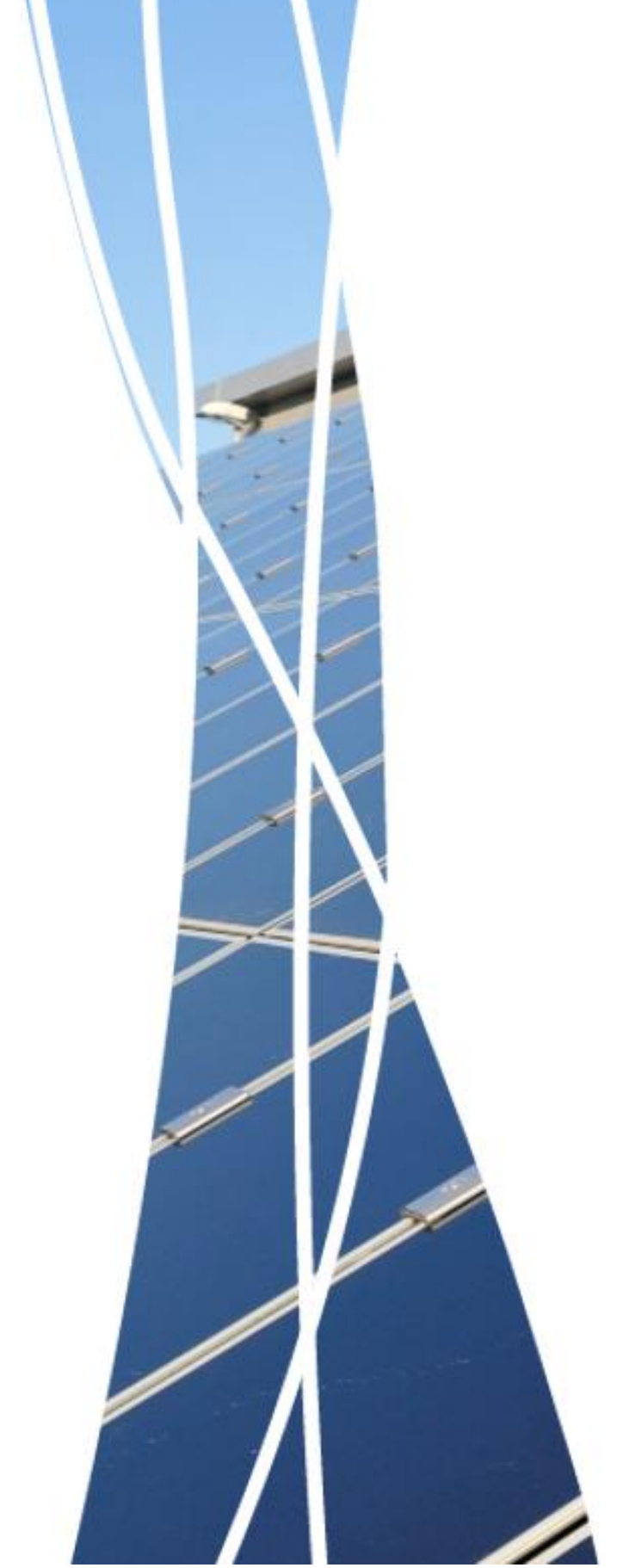
S : Suivi

THEME (sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACTS RESIDUELS
GEOLOGIE et SOL		MODERE	En travaux	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Éviter les risques d'érosion des sols ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE			TRES FAIBLE
RELIEF	Berges du cours d'eau	MODERE	En travaux	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	Relief		En travaux	TRES FAIBLE A FAIBLE			TRES FAIBLE A FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
HYDROLOGIE	Eaux superficielles	FORT	En travaux	MODERE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines. R : Réduire l'impact du projet sur les nappes phréatiques	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Eaux souterraines		En travaux	FAIBLE A FORT			FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Risque de pollution		En travaux	FORT			FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE			FAIBLE
	Zones humides et milieux aquatiques		En travaux	FAIBLE			Non significatif
			En exploitation				
CLIMAT		FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
RISQUES NATURELS	Inondation	MODERE	En travaux	NUL	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Respect des préconisations du SDIS de la Nièvre.	Inclus dans les coûts du projet	NUL
			En exploitation				
	Mouvements de terrain		En travaux				
			En exploitation				

	Feu de forêt		En travaux	MODERE			FAIBLE
			En exploitation				
	Autres risques naturels		En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				

Tableau 6 : Synthèse du milieu physique du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

6. ANALYSE DU MILIEU PAYSAGER



6.1. UNITES PAYSAGERES ET GRANDS ENSEMBLES PAYSAGERS

Le projet de parc agrivoltaïque de Matonge se situe sur la commune de Saint-Gratien-Savigny dans le département de la Nièvre (58). Deux unités paysagères composent le périmètre d'étude. Il s'agit principalement du Bazois sud, et des basses vallées de l'Aron et de l'Alène.

Le Bazois sud : *« Le Bazois constitue une vaste dépression allongée nord/sud entre le relief du horst de Saint-Saulge et les versants du Morvan. Il forme un couloir drainé au nord par l'Yonne qui se jette dans la Seine et au sud par l'Aron qui se jette dans la Loire. Au regard des entités voisines à l'est et à l'ouest, le Bazois offre un contraste fort. Les reliefs boisés du Morvan et du horst boisé de Saint-Saulge forment des barrières et des repères incontournables. (…). L'habitat est très dispersé et les bourgs y sont rares (…). Villages et hameaux sont implantés près des cours d'eau ou en pied de coteau. Au sud, le paysage est largement structuré par de larges et longs vallons parallèles les uns aux autres qui se dirigent vers l'Aron. Leur échelle varie en fonction des petits ruisseaux adjacents qui élargissent les fonds, les rendant plus ou moins linéaires. (…). Le relief ample offre de vastes panoramas et d'où les vallées se découvrent dans leur ensemble. L'échelle des distances est comme sur les plateaux du Donziais parfois trompeuse (…). Vers le sud, les hauts offrent des belvédères sur la vallée de l'Aron et des vues sur les reliefs boisés du Morvan et du horst de Saint-Saulge, donnant alors au paysage une plus grande ampleur (…). Les forêts étirées cadrent les vastes versants et les croupes de grandes cultures. Le maillage bocager très distendu, voire disloqué sur les hauts, subsiste dans les creux. Les fermes importantes ponctuent le paysage où peu de villages sont présents. »*

D'après l'Atlas des Paysages de la Nièvre.

Les basses vallées de l'Aron et de l'Alène : *« Le paysage s'ouvre, offrant des percées visuelles à travers les arbres, à la faveur des parcelles de prairies. Les prairies bocagères, lumineuses, contrastent avec la forêt, qui forme une lisière plus sombre. Au sortir des piedmonts du Morvan, le fond plat de la vallée de l'Alène ressort particulièrement en raison du contraste avec les reliefs montagneux en toile de fond. Depuis le coteau nord de la vallée de l'Aron, la vaste étendue homogène et plate, relayée par les forêts, met en exergue la « montagne » morvandelle au loin (…). Les deux vallées principales de l'Alène et de l'Aron ont un relief tout en douceur. Dans la vallée de l'Alène, les fonds plats contrastent faiblement avec les coteaux arrondis, que l'on ressent parfois comme des collines. Un léger étagement du relief, avec des replats, est perceptible par endroits. Pour la vallée de l'Aron, une forte dissymétrie des coteaux apparaît. Le coteau nord plus haut, qui forme la transition avec le Bazois, marque une direction plus forte. Par contre vers l'est la limite de la vallée est moins accentuée ou plus progressive (…). Les vallées se caractérisent par un maillage bocager de haies basses ponctuées de grands arbres, parfois des fruitiers. Ce bocage remonte sur les coteaux jusqu'aux boisements. Le paysage s'ouvre parfois à la faveur d'une parcelle plus vaste. Par endroits l'entretien des haies moins régulier amoindrit la lisibilité de ce paysage de vallée (…). Les cours d'eau restent discrets. Leur traversée révèle pourtant une richesse d'ambiances qui focalise l'attention. Les méandres et leur rive concave d'érosion, les petites îles de galets, les parties exondées, la ripisylve… révèlent un autre monde mouvant. La rigueur revient avec la maîtrise de l'eau par le canal du Nivernais collatéral à l'Aron, que l'on peut voir en surplomb depuis le coteau au nord. »*

D'après l'Atlas des Paysages de la Nièvre.

?

ENJEU / SENSIBILITE en paysage

L'enjeu correspond à l'état actuel du territoire, c'est-à-dire à la valeur propre de l'objet, du paysage, du monument étudié. L'appréciation de l'enjeu est indépendante du projet. Les critères déterminants varient en fonction de la thématique paysagère analysée (nombre de parcs recensés, diversité de la typologie des axes de communication, densité démographique, niveau de protection et de reconnaissance du patrimoine etc.)

La sensibilité exprime la potentialité de percevoir le futur projet et ainsi, de modifier et/ou de perdre tout ou partie de la valeur d'un élément à enjeu du fait de la réalisation du projet. L'appréciation de la sensibilité est liée aux modifications des perceptions. Le niveau de sensibilité découle de l'analyse de l'emprise du projet, de son importance visuelle par rapport à des situations à enjeu, des fenêtres de vues possibles sur le projet, etc.

6.2. ETAT INITIAL

6.2.1. SENSIBILITES PAYSAGERES DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Bourgs

L'aire d'étude éloignée accueille huit communes. Trois lieux de vie principaux y sont recensés : Cercy-la-Tour, Montigny-sur-Canne et Diennes-Aubigny. Cercy-la-Tour est la plus peuplée en comptabilisant environ 1 730 habitants en 2018.

Ces bourgs ne présentent pas de sensibilité au regard du projet du fait de leur position à l'arrière de boisements ainsi qu'aux nombreux filtres visuels formés par les ondulations du relief et le motif arboré présent (haies, ripisylves, même distendues). Seules quelques fermes isolées et lieux-dits installés sur le versant de rive gauche de la Canne comme La Croix ou certaines habitations de Saint-Gratien peuvent offrir des vues lointaines et partielles sur la zone d'implantation potentielle.

Enjeu	*Sensibilité*
MODERE	*NULLE A TRES FAIBLE*

Axes de communication

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs routes départementales d'importances variables.

Une partie de ces axes sera dissimulée par la trame boisée du Bazois Sud. Seules les voies de communication localisées à l'est de l'aire d'étude éloignée, sur les hauteurs de Saint-Gratien-Savigny, peuvent offrir des visibilités en direction de la zone d'implantation potentielle.

Enjeu	*Sensibilité*
MODERE	*NULLE A FAIBLE*

Sites touristiques

Plusieurs circuits touristiques parcourent l'aire d'étude éloignée : le canal du Nivernais et sa voie verte, ainsi que des sentiers de randonnée locale.

Seul le circuit touristique des Entre vieilles pierres et rivières présente des sensibilités. Néanmoins, cette dernière n'est visible que très ponctuellement et partiellement. La topographie ainsi que la trame végétale qui compose le territoire constituent des filtres préservant les parcours touristiques des vues en direction du site du projet.

Enjeu	*Sensibilité*
FORT	*NULLE A FAIBLE*

6.2.2. SENSIBILITES PAYSAGERES DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Bourgs

L'aire d'étude rapprochée se compose d'une multitude de fermes isolées et de lieux-dits habités répartis de manière éparse sur l'ensemble du périmètre.

Si les sensibilités sont très fortes pour les fermes qui jouxtent la zone d'implantation potentielle, elles sont globalement modérées pour les lieux de vie dispersés localisés sur le versant lui faisant face, et nulles à faibles depuis le fond de vallée, le relief et la végétation formant des filtres visuels efficaces.

A noter que les fermes appartiennent au groupement foncier agricole (GFA) Perreau (exploitant du site du projet) et logent les employés de la ferme. Cela permet un meilleur suivi du troupeau. Les sensibilités très fortes pour ces fermes concerneront donc des personnes impliquées dans le projet.

Enjeu	*Sensibilité*
FAIBLE	*NULLE A TRES FORTE*

Axes de communication

L'aire d'étude rapprochée est surtout parcourue par des voies communales et des dessertes locales. Seules deux départementales traversent brièvement l'aire d'étude.

Le peu d'axes circulant dans l'aire d'étude rapprochée présentent des sensibilités variables. Elles sont nulles depuis l'ouest, le nord et le sud-ouest du fait de la présence de boisements. Elles sont modérées depuis le versant de rive droite de la Canne (D10), qui offre un champ de vision panoramique sur la zone d'implantation potentielle, et très fortes, mais de manière ponctuelle, pour l'axe de desserte locale (la route du Moulin de Chevillon) lorsqu'elle jouxte la zone d'implantation potentielle.

Enjeu	*Sensibilité*
FAIBLE	*NULLE A TRES FORTE*

Sites touristiques

Aucun circuit touristique ne parcourt l'aire d'étude rapprochée.

Enjeu	*Sensibilité*
NUL	*NULLE*

6.2.3. PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET HISTORIQUE

Monuments historiques

Deux monuments historiques sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun ne l'est dans l'aire d'étude rapprochée.

Aucun de ces deux monuments historiques ne présente de sensibilité vis-à-vis du projet de par la présence de masques visuels (topographie, boisements, trame urbaine).

Enjeu	*Sensibilité*
FAIBLE A MODERE	*NULLE*

Autres éléments du patrimoine architectural et historique

Aucun site naturel, site patrimonial remarquable (SPR) ou site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO n'est présent dans les aires d'étude.

Quelques monuments commémoratifs et éléments de patrimoine vernaculaire sont présents au sein des aires d'étude.

Ces monuments ne présentent pas de sensibilité particulière. La sensibilité peut-être localement très faible, notamment au niveau du Château du Tremblay où quelques vues partielles sont possibles.

Enjeu	*Sensibilité*
MODERE	*NULLE A TRES FAIBLE*

6.2.4. Mesure d'evitement

Seule une partie réduite de la zone d'implantation potentielle sera investie par l'installation de panneaux solaires, la plupart des haies bocagères et arbres qui bordent le site sera maintenue en l'état. De même, les panneaux photovoltaïques seront mis en place largement en retrait de la route du Moulin de Chevillon.

?

LES PHOTOMONTAGES

Les impacts bruts paysagers sont étudiés à partir de photomontages réalisés depuis différents points de vue, afin d'apporter un descriptif le plus complet des deux aires d'étude en fonction des thématiques étudiées et des enjeux relevés. La superposition des deux vues (virtuelle et réelle) permet d'obtenir le photomontage.

Légendes des enjeux et impacts :

NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT	POSITIF

6.3. Impacts bruts en phase chantier

L'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation du parc agrivoltaïque introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le milieu rural environnant. Toutefois, l'impact sur le paysage lié à la construction du parc sera limité dans le temps et dans l'espace et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier.

Impact brut faible de la phase chantier.

6.4. Impacts bruts en phase d'exploitation

6.4.1. Aire d'etude eloignee

Bourgs

Le projet sera peu visible depuis les principaux lieux de vie principaux de l'aire d'étude éloignée. Les nombreux motifs végétaux et le relief façonnent de nombreux masques visuels. De ce fait, seules de rares visibilités sont relevée en direction de la future centrale solaire.

Impact brut très faible

Axes de communication

Au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun axe de communication ne sera impacté par le projet hormis une portion de la D10 où quelques visibilités très réduites sont possibles.

Impact brut globalement nul, et ponctuellement très faible.

Sites touristiques

La trame bocagère et les nombreux espaces forestiers présents ferment rapidement les vues et le futur parc agrivoltaïque ne sera globalement pas perceptible dans le paysage depuis les itinéraires touristiques présents, sauf très ponctuellement depuis le sentier local « Entre vieilles pierres et rivières ».

Impact brut globalement nul, et ponctuellement très faible.

6.4.2. Aire d'etude rapprochee

Lieux de vie

Le projet sera surtout visible depuis les habitations les plus proches (ferme de Matonge). Les autres habitations isolées et localisées à proximité du projet seront également concernées par des visibilités en direction du projet.

Le reste des lieux de vie n'est pas impacté par le projet en raison des nombreux motifs bocagers et boisés qui composent le paysage.

Impact brut fort aux abords immédiats du parc (ferme de Matonge) et nul pour le reste de l'aire d'étude.

Axes de communication

La route du Moulin de Chevillon passant à proximité du site, sera modérément impactée par le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny du fait du retrait des tables photovoltaïques par rapport à l'axe de communication. L'implantation retenue couvrant partiellement la zone d'implantation potentielle, les autres axes de communication répertoriés comme sensibles lors de l'état initial, seront très faiblement impactés par le futur parc agrivoltaïque en raison de la distance et du champ visuel restreint des automobilistes.

Impact brut globalement faible, et ponctuellement modéré (route du Moulin de Chevillon)

Sentiers de randonnée

Aucun sentier de randonnée balisé n'a été recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Impact brut nul.

6.4.3. Monuments historiques et sites proteges

Aucun site naturel, site patrimonial remarquable (SPR) ou site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO n'est présent dans les aires d'étude. Aucun monument commémoratif n'est identifié comme sensible.

Quelques covisibilités sont possibles depuis l'arrière du château du Tremblay (patrimoine vernaculaire).

Impact brut globalement nul, et ponctuellement très faible (Château du Tremblay).

6.5. MESURES DE REDUCTION

Plusieurs mesures de réduction seront mises en place afin de limiter les impacts du projet sur le contexte paysager.

Thématique	Intitulé de la mesure
TOUTES THEMATIQUES	Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation) Plantation de haies et renforcement de la trame bocagère existante

Tableau 7 : Mesures de réduction du milieu paysager

6.6. IMPACTS RESIDUELS

Après la mise en place des mesures de réduction, les impacts résiduels sur le milieu paysager seront très faibles à faibles.

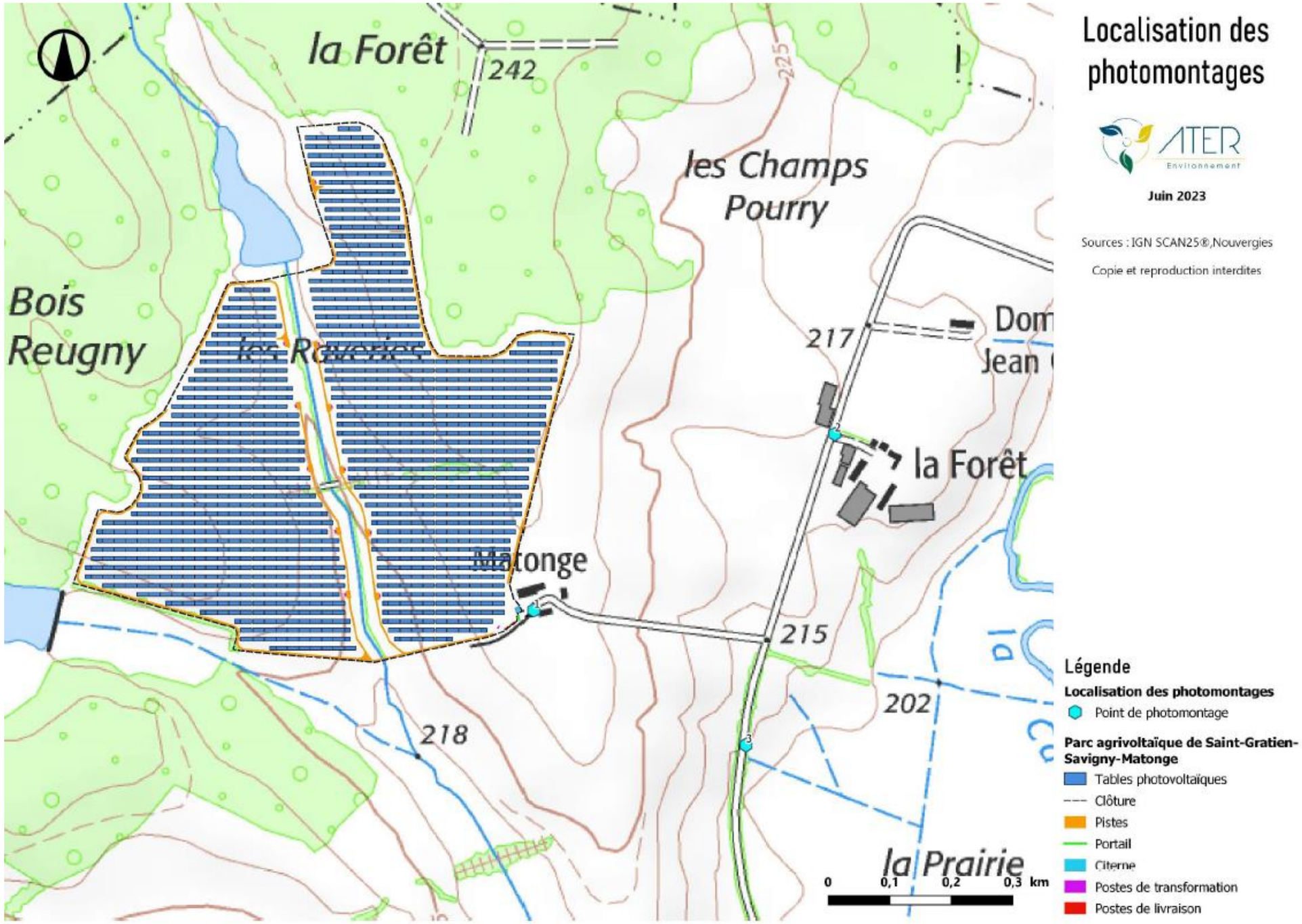
Impact résiduel très faibles à faibles.

6.7. PHOTOMONTAGES

Ci-dessous figurent deux des trois photomontages réalisés.

	Description du point de vue
Photomontage 1	Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site.
Photomontage 3	Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site.

Tableau 8 : Présentation des photomontages



Localisation des photomontages

ATER Environnement

Juin 2023

Sources : IGN SCAN25®,Nouvergies

Copie et reproduction interdites

Carte 7 : Localisation des photomontages – (source : ATER Environnement, 2023)

Figure 5 : Photomontage n°1 – Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)

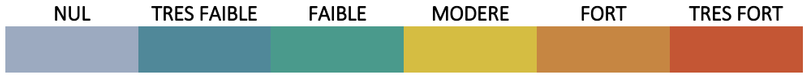
Figure 6 : Photomontage n°1 – Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site – État projeté (©ATER Environnement, 2023)

Figure 7 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)

Figure 8 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté (©ATER Environnement, 2023)

6.8. SYNTHESE DU MILIEU PAYSAGER

Les enjeux et impacts sont classés selon l'échelle suivante :



Les mesures à mettre en place sont abrégées de la manière suivante :

E : Evitement

R : Réduction

C : Compensation

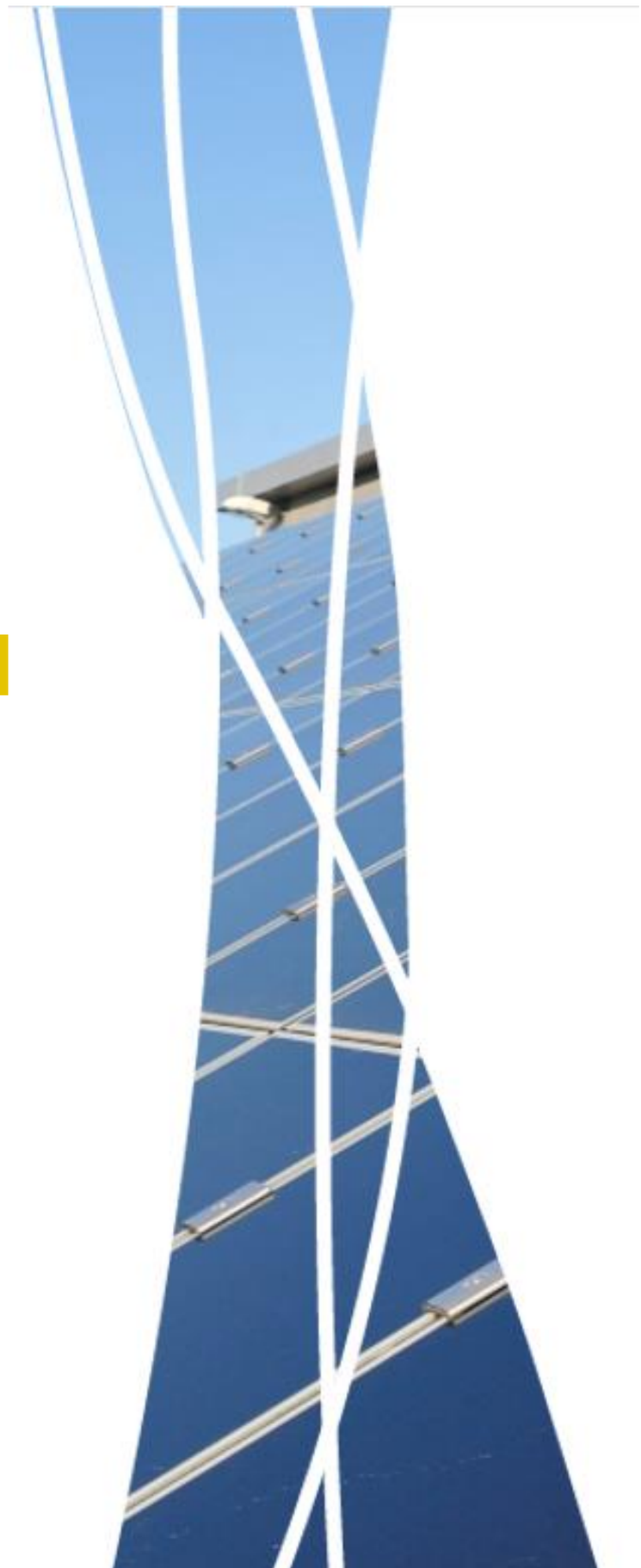
A : Accompagnement

S : Suivi

THEME	AIRE D'ETUDE	NIVEAU D'ENJEU	NIVEAU DE SENSIBILITE	IMPACT BRUT	MESURES	COÛT	IMPACTS RESIDUELS
PHASE CHANTIER	Eloignée	-	-	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier.	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE A FAIBLE
	Rapprochée						
AXES DE COMMUNICATION	Eloignée	MODERE	NUL A FAIBLE	NUL A TRES FAIBLE	E : Maintien de la trame bocagère présente autour du site. R : Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation). R : Plantation de haies et renforcement de la trame bocagère existante.	3 500€ pour environ 350 ml de haies et 350€ par/an d'entretien, et 800€ pour environ 80 ml de végétaux pour l'aménagement de la berge sud-ouest du ruisseau des Raveries	
	Rapprochée	FAIBLE	NULLE A TRES FORTE	FAIBLE A MODERE			
BOURGS ET LIEUX DE VIE	Eloignée	MODERE	NULLE A TRES FAIBLE	TRES FAIBLE			
	Rapprochée	FAIBLE	NULLE A TRES FORTE	NUL A FORT			
SENTIERS ET TOURISME	Eloignée	FORT	NULLE A FAIBLE	NUL A TRES FAIBLE		-	
	Rapprochée	NUL	NULLE	NUL			
PATRIMOINE ET SITES PROTEGES	Eloignée	FAIBLE A MODERE	NULLE	NUL		-	
	Rapprochée		NULLE A TRES FAIBLE	NUL A TRES FAIBLE			

Tableau 9 : Synthèse du milieu paysager du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

7. ANALYSE DU MILIEU NATUREL



7.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

7.1.1. HABITATS NATURELS ET FLORE

Le site d'étude est dominé par les cultures, représentant 80,27 % de sa surface

Étant donné qu'aucune espèce floristique à enjeu de conservation n'a été observée au sein de la zone d'implantation potentielle, les enjeux de conservation de la flore sont identiques aux enjeux de conservation des habitats naturels. Ainsi, les ruisseaux présents sur la ZIP présentent un enjeu de conservation modéré, tandis que les autres habitats de la ZIP présentent un enjeu faible.

L'enjeu est faible à modéré.

7.1.2. AVIFAUNE (OISEAUX)

Au cours des différents inventaires, 70 espèces d'oiseaux ont été inventoriés sur le site d'étude. Parmi ces espèces, 23 possèdent un enjeu de conservation modéré ou fort en raison de leur statut de conservation défavorable en période de nidification ou de migration.

18 espèces d'oiseaux à enjeu sur le site, fréquentent les différents habitats présents sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate, ce qui induit un enjeu fort pour les haies et les lisières forestières, et modéré pour les ruisseaux, les plans d'eau, les prairies et les cultures en période de nidification. En période de migration et d'hivernage, les enjeux sont modérés dans les cultures et les prairies.

L'enjeu est modéré à fort.

7.1.3. CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)

18 espèces de chiroptères ont été contactées sur le site d'étude. Les enjeux sont forts au niveau des plans d'eau et des lisières forestières, modérés en prairies et en forêt, et faibles dans les cultures.

L'enjeu est globalement faible à fort.

7.1.4. MAMMIFERES

Une espèce de mammifère terrestre à enjeu de conservation a été recensée sur le site d'étude. Les enjeux pour ce groupe sont forts en lisières de boisement ainsi qu'au niveau des haies.

L'enjeu est fort.

7.1.5. AMPHIBIENS

Aucune espèce d'amphibien à enjeu de conservation n'a été inventoriée sur le site d'étude, mais les espèces recensées sont protégées. Ainsi, les enjeux sont forts au niveau des cours d'eau et plans d'eau, des haies et des lisières forestières, et modérés au niveau des prairies.

L'enjeu est modéré à fort.

7.1.6. REPTILES

Aucune espèce de reptile à enjeu de conservation n'a été inventoriée sur le site d'étude, mais les espèces recensées sont protégées. Ainsi, les enjeux sont forts au niveau des haies et des lisières forestières.

L'enjeu est fort.

7.1.7. INSECTES

7 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été observées sur la ZIP, ce qui induit un enjeu fort aux abords des ruisseaux et des plans d'eau, modéré en prairies humides et en lisières forestières et faible sur le reste de la ZIP.

L'enjeu est globalement faible à fort.

7.2. MESURES D'EVITEMENT

Afin de limiter l'impact du projet sur le contexte environnemental du site, il a été prévu d'éviter les zones à enjeux forts.

L'objectif de cette mesure est que le projet soit le moins impactant pour la faune et la flore. De ce fait, il doit préserver les populations d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation (espèces protégées ou patrimoniales), les habitats de ces populations et les corridors écologiques.

Les enjeux et impacts sont classés selon l'échelle suivante :

7.3. IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER

Seuls les impacts principaux sont détaillés ci-après. Dans le cadre d'un parc photovoltaïque ces impacts se concentrent essentiellement sur la phase chantier.

?

PRINCIPAUX IMPACTS POSSIBLES D'UN PARC AGRIVOLTAÏQUE SUR LA FAUNE ET LA FLORE

- **Destruction** directe (faune et/ou flore - travaux) ;
- **Dérangement** : éloignement, abandon de nichées… (travaux) ;
- **Perte d'habitat** par destruction (travaux) ;
- **Perte / modification du territoire de chasse** (travaux) ;
- **Atteinte à l'état de conservation** : les impacts qui précèdent peuvent induire un risque pour la conservation des espèces les plus vulnérables.

Ces impacts ne sont pas systématiques et la mise en place des mesures permet d'éviter ou réduire la plupart d'entre eux.

7.3.1. HABITATS NATURELS ET FLORE

Aucune plante protégée ou à enjeu de conservation n'a été notée sur le site du projet.

Un habitat à enjeu de conservation a été recensé : les ruisseaux. Or, la centrale photovoltaïque sera implantée à distance des cours d'eau.

Deux habitats recensés sur le site du projet seront impactés par les travaux : les cultures et les bandes enherbées. Ce sont des habitats communs et non menacés.

Impact brut nul pout les habitats à enjeu de conservation et faible pour les autres habitats.

7.3.2. ZONES HUMIDES

Au regard de la fonctionnalité écologique réduite des zones humides identifiées sur le site du projet, il est possible d'estimer la perte de fonctionnalité de la zone humide faible au niveau biologique, biogéochimique et hydrologique.

Impact brut faible en phase travaux.

7.3.3. AVIFAUNE (OISEAUX)

Destruction d'individus

C'est en période de reproduction que le risque de destruction d'individus est le plus fort. En effet, à cette période, les individus sont moins mobiles (jeunes, couvées, adultes en couvaison).

L'impact sur l'avifaune nicheuse en phase de travaux est faible pour les individus nichant dans les haies, les lisières forestières et les plans d'eau, et modéré pour les oiseaux nichant au sol dans les milieux ouverts, pour le risque de destruction d'individus.

L'impact sur l'avifaune migratrice et hivernante est faible en phase de travaux pour le risque de destruction d'individus.

Impact brut faible à modéré pour la destruction d'individus en phase travaux.

Perturbation d'individus

En période de nidification lors de la phase de chantier, l'avifaune pâtira du dérangement lié à la forte fréquentation du site et aux passages répétés des engins de chantier.

L'impact sur l'avifaune nichant en milieux ouverts est fort pour le risque de dérangement en phase de travaux.

L'impact sur l'avifaune nichant dans les haies, lisières forestières et plans d'eau est modéré pour le risque de dérangement en phase de travaux.

L'impact sur l'avifaune migratrice et hivernante en phase de travaux est faible pour le risque de dérangement.

Impact brut faible à fort pour la perturbation d'individus en phase travaux.

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

L'impact sur l'avifaune nichant dans les haies et les lisières forestières est nul en phase de travaux.

L'impact sur l'avifaune inféodée aux milieux aquatiques (plans d'eau, cours d'eau) est nul en phase de travaux.

L'impact sur l'avifaune nichant dans les milieux ouverts (prairies, cultures) est modéré en phase de travaux.

L'impact sur l'avifaune migratrice et hivernante est faible en phase de travaux.

Impact brut nul à modéré pour la destruction, dégradation d'habitats d'espèces en phase travaux.

Déplacement

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause les possibilités de déplacement de l'avifaune. En effet, les haies du site, qui servent de corridors écologiques, ne seront pas impactées à l'échelle du territoire.

Impact brut faible pour la modification des possibilités de déplacement en phase travaux.

7.3.4. CHIROPTERES (CHAUVE-SOURIS)

Destruction d'individus

Les 7 espèces de mammifères terrestres observées sur le site du projet ont des capacités de déplacement leur permettant de fuir la zone de travaux.

Les potentialités de gîtes sont considérées comme nulles sur le secteur amené à être aménagé et toutes les haies et lisières sont évitées durant les travaux.

Impact brut nul pour la destruction d'individus en phase travaux.

Perturbation d'individus

Si les travaux se déroulent durant la nuit, l'éclairage du chantier peut représenter une gêne pour les espèces lucifuges

Impact brut faible à modéré pour la perturbation d'individus en phase travaux.

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Le projet préserve la totalité des lisières, des plans d'eau, des haies et des prairies, et donc des habitats à enjeu modéré et fort. Seule une partie de la surface de cultures est impactée dans le cadre des travaux. De plus, les travaux se dérouleront de jour, ce qui permettra aux chiroptères de continuer à chasser durant la nuit.

Impact brut faible pour la destruction et la dégradation d'habitats d'espèces en phase travaux.

Déplacement

Les chauves-souris utilisent les éléments arbustifs et arborescents pour leurs déplacements. Le réseau de haies et de lisières de boisement sur le site est maintenu, donc les continuités fonctionnelles sont conservées pour les déplacements.

Impacts brut nul pour la modification des possibilités de déplacement en phase travaux.

7.3.5. Mammiferes

Aucune espèce protégée n'a été contactée, mais une espèce à enjeu de conservation a été observée sur la ZIP : le Lapin de Garenne.

Tout comme les chiroptères, les autres mammifères sont concernés par des impacts de nature différentes : destruction et perturbation d'individus, destruction et dégradation d'habitats naturels et modifications des possibilités de déplacements.

Les impacts bruts sur les mammifères sont nuls à faibles.

Impact brut nul à faible en phase travaux

7.3.6. Amphibiens

Destruction et perturbation d'individus

4 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur le site d'étude. Elles ne présentent pas d'enjeu de conservation mais sont protégées en France.

Les milieux aquatiques, les prairies et les haies sont évités dans le cadre des travaux, donc il n'y aucun risque de destruction ou de dérangement au niveau de ces habitats. Ainsi, le risque de destruction d'individus est faible pour les amphibiens.

Impact brut faible en phase de travaux.pour la destruction et la perturbation d'individus.

Destruction, dégradation d'habitats d'espèces

Les ruisseaux, plans d'eau, haies et prairies présents sur le site du projet ne sont pas impactés dans le cadre du projet. Seules les cultures sont impactées dans le cadre des travaux.

Impact brut nul en phase de travaux.

Déplacement

La clôture entourant le parc photovoltaïque sera perméable aux déplacements des amphibiens car les mailles ont une taille suffisante pour permettre le passage des individus. De plus, le parc étant implanté en zone de culture, il est peu probable que les amphibiens traversent la zone du projet.

Impact brut faible en phase de travaux.pour la modification des possibilités de déplacement.

7.3.7. Reptiles

Aucune espèce à enjeu de conservation n'a été observée sur le site du projet. Seul un individu de Couleuvre helvétique a pu être observé. Cette espèce ne présente pas d'enjeu de conservation mais est protégée en France.

Impact brut nul à faible en phase travaux.

7.3.8. Entomofaune (insectes)

7 espèces d'insectes à enjeu de conservation ont été inventoriées sur le site d'étude. L'Agrion de Mercure, qui présente un enjeu de conservation, est également protégé en France.

Les cours d'eau et plans d'eau sont évités dans le cadre du projet. Aucun des habitats de reproduction ou d'alimentation présentant un enjeu pour les espèces d'insectes protégées et à enjeu de conservation n'est impacté dans le cadre du projet (ruisseaux, plans d'eau, lisières de boisement et prairies humides).

Le parc agrivoltaïque et sa clôture ne sont pas de nature à limiter les déplacements des insectes.

Impact brut nul à faible en phase travaux.

7.4. Impacts bruts en phase d'exploitation

7.4.1. Habitats naturels et flore

La gestion non intensive des prairies permanentes, et l'hétérogénéité de conditions pourra créer une diversité floristique plus importante.

L'impact sur la flore et les habitats peut même s'avérer positif du fait du changement d'occupation du sol qui passera de culture intensive à prairie pâturée.

Impact brut faible et positif en phase d'exploitation.

7.4.2. Zones humides

Compte tenu du caractère peu fonctionnel des zones humides identifiées, de leur rôle hydraulique, écologique et biogéochimique très faible, de la nature artificielle du milieu et de l'absence d'imperméabilisation notable relatif à l'aménagement du parc agrivoltaïque, l'impact du projet sur les zones humides peut être considéré comme faible.

Impact brut faible en phase d'exploitation.

7.4.3. Avifaune (oiseaux)

L'impact sur les oiseaux en phase d'exploitation est modéré en période de nidification en cas d'entretien mécanique de la végétation, faible durant les autres périodes pour le risque de perturbation ou de destruction d'individus.

L'impact est faible pour l'avifaune pour la dégradation ou la destruction d'habitats d'espèces (zones d'alimentation et de reproduction).

Impact brut faible à modéré en phase d'exploitation.

7.4.4. Chiropteres (chauve-souris)

La persistance des haies et lisières forestières sur le site en phase d'exploitation n'entraîne pas de perte de corridors de déplacement pour les chiroptères.

L'installation d'un éclairage nocturne peut créer un dérangement/perturbation de certaines espèces de chiroptères. En effet, certaines espèces sont lucifuges ; elles éviteront les zones éclairées pour leurs déplacements ou leur alimentation.

Impact brut faible à modéré en phase d'exploitation.

Impact brut faible à modéré en phase d'exploitation.

7.4.5. Mammiferes

Seules les espèces de taille moyenne à grande seront en partie entravées dans leurs déplacements par la clôture du parc. Néanmoins, le site s'inscrit dans un secteur dont les haies et les lisières seront maintenues.

Les opérations de maintenance du parc n'occasionneront pas d'impact particulier sur les populations de mammifères.

Impact brut faible en phase d'exploitation.

7.4.6. Amphibiens

Les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les amphibiens. Les possibilités de déplacement entre les sites de reproduction et d'hivernage sont maintenues, la clôture étant perméable aux individus.

Les ruisseaux et plans d'eau sont maintenus, permettant la reproduction des espèces observées sur le site d'étude.

Impact brut faible en phase d'exploitation.

7.4.7. Reptiles

Les opérations de maintenance et d'entretien ne sont pas de nature à occasionner une perte d'habitats pour les reptiles. Les possibilités de déplacement sont maintenues, la clôture étant perméable aux individus.

Impact brut faible en phase d'exploitation.

7.4.8. Insectes

Les insectes présents sur les milieux humides du site, à savoir les ruisseaux, plans d'eau et les prairies humides, pourront toujours réaliser leur cycle de vie étant donné que ces milieux ne seront pas impactés par l'implantation du parc agrivoltaïque. De même, les lisières forestières étant exclues de l'emprise du parc photovoltaïque, le Lucane cerf-volant ne sera pas impacté par le parc en exploitation.

Impact brut faible en phase d'exploitation.

7.5. Mesures de reduction

Dans le cadre du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, plusieurs mesures de réduction seront mises en place. Les principales figurent ci-dessous.

Thématique	Intitulé de la mesure
MAMMIFERES ET CHIROPTERES	Adaptation de la période de travaux dans la journée
	Eclairage nocturne compatible avec la faune
	Adaptation de la clôture au passage de la faune (mammifères hors chiroptères)
OISEAUX	Adaptation de la période de travaux sur l'année
	Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention
AMPHIBIENS ET REPTILES	Adaptation de la clôture au passage de la faune
ENSEMBLE DES GROUPES	Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu
	Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux
	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Tableau 10 : Principales mesures de réduction pour le milieu naturel

7.6. IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels pour l'ensemble des groupes faunistiques et des habitats naturels recensés sont qualifiés de non significatifs après la mise en place des différentes mesures.

Impact résiduel non significatif pour toutes les espèces.

7.7. MESURES DE COMPENSATION

Le projet induit la perte de plus de 2 000 m² de zones humides. Un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau est donc réalisé. Ainsi, dans le cadre de ce dossier de déclaration et afin de rendre le projet compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne, des mesures de compensation pour la destruction des zones humides impactées seront mises en place au sein du site du projet.

Une consultation avec la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Nièvre a été réalisée. Après recommandations de la DDT, quatre mesures de compensation seront mises en place dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge :

- Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve ;
- Mise en défens des berges du cours d'eau ;
- Arrêt de l'entretien des drains ;
- Renforcement des haies existantes.

7.8. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Une mesure d'accompagnement sera mise en place dans le cadre du projet :

- Coordinateur environnemental de travaux.

Cela consiste à mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux afin de limiter les impacts du chantier sur la faune et la flore.

7.9. MESURES DE SUIVI

Une fois l'exploitation entamée, afin de mesurer l'efficience des mesures d'insertion environnementale sur la faune et la flore, il est essentiel de prévoir la réalisation d'un suivi naturaliste sur le site. L'objectif sera de comparer, entre autres, la présence/absence des différentes espèces protégées ou à enjeu de conservation sur la zone d'emprise et les secteurs périphériques par rapport à l'état initial.

Ce suivi pourra se faire via une collaboration avec une association locale ou un bureau d'études.

L'évolution de la recolonisation du site par les espèces faunistiques devra être particulièrement suivie à N+1, N+5, N+10 et N+20.

Les enjeux naturalistes du site étant principalement ciblés sur les oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens et sur les périodes du printemps et de l'été, les suivis post-implantation devront à minima intégrer la période de février à juillet. Tous les cortèges faunistiques et la flore devront être intégrés à ces suivis.

7.10. SYNTHESE DU MILIEU NATUREL

Les enjeux et impacts sont classés selon l'échelle suivante :

Les mesures à mettre en place sont abrégées de la manière suivante :

E : Evitement

R : Réduction

C : Compensation

A : Accompagnement

S : Suivi

THÈME (sous-thème)			NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
HABITATS NATURELS ET FLORE			FAIBLE A MODERE	En travaux	NUL A FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-4 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Intégré au coût du projet	Non significatifs
				En exploitation	FAIBLE	MLB-1 : Plantation de haies MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
ZONES HUMIDES			Non défini	En travaux	FAIBLE	MC-ZH-1 : Retalutage en pente douce des berges du cours d'eau et plantation de ripisylve MC-ZH-2 : Mise en défens des berges du cours d'eau MC-ZH-3 : Arrêt de l'entretien des drains	30 000€ 18 750€ Pas de coût direct	
				En exploitation				
AVIFAUNE (OISEAUX)	Avifaune nicheuse	Destruction d'individus	MODERE A FORT	En travaux	FAIBLE A MODERE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année MR-4 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux MR-6 : Adaptation des périodes d'entretien et d'intervention MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Pas de coût direct Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Pas de coût direct	
				En exploitation				
		Perturbation d'individus		En travaux	FAIBLE A FORT			
				En exploitation	FAIBLE A MODERE			
		Destruction, dégradation d'habitats d'espèces		En travaux	NUL A MODERE			
				En exploitation	FAIBLE			

THÈME (sous-thème)			NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
		Déplacement		En travaux	FAIBLE	MLB-1 : Plantation de haies MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
				En exploitation				
	Avifaune migratrice			En travaux	FAIBLE			
				En exploitation				
	Avifaune hivernante			En travaux	FAIBLE			
				En exploitation				
CHIROPTERES (CHAUVES-SOURIS)	Destruction d'individus		FAIBLE A FORT	En travaux	NUL	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-3 : Adaptation de la période de travaux dans la journée MR-4 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MLB-1 : Plantation de haies MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Pas de coût direct Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
				En exploitation	FAIBLE A MODERE			
	Dérangement			En travaux	FAIBLE A MODERE			
				En exploitation				
	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces			En travaux	FAIBLE			
				En exploitation	FAIBLE A MODERE			
	Déplacement			En travaux	NUL			
				En exploitation	FAIBLE A MODERE			

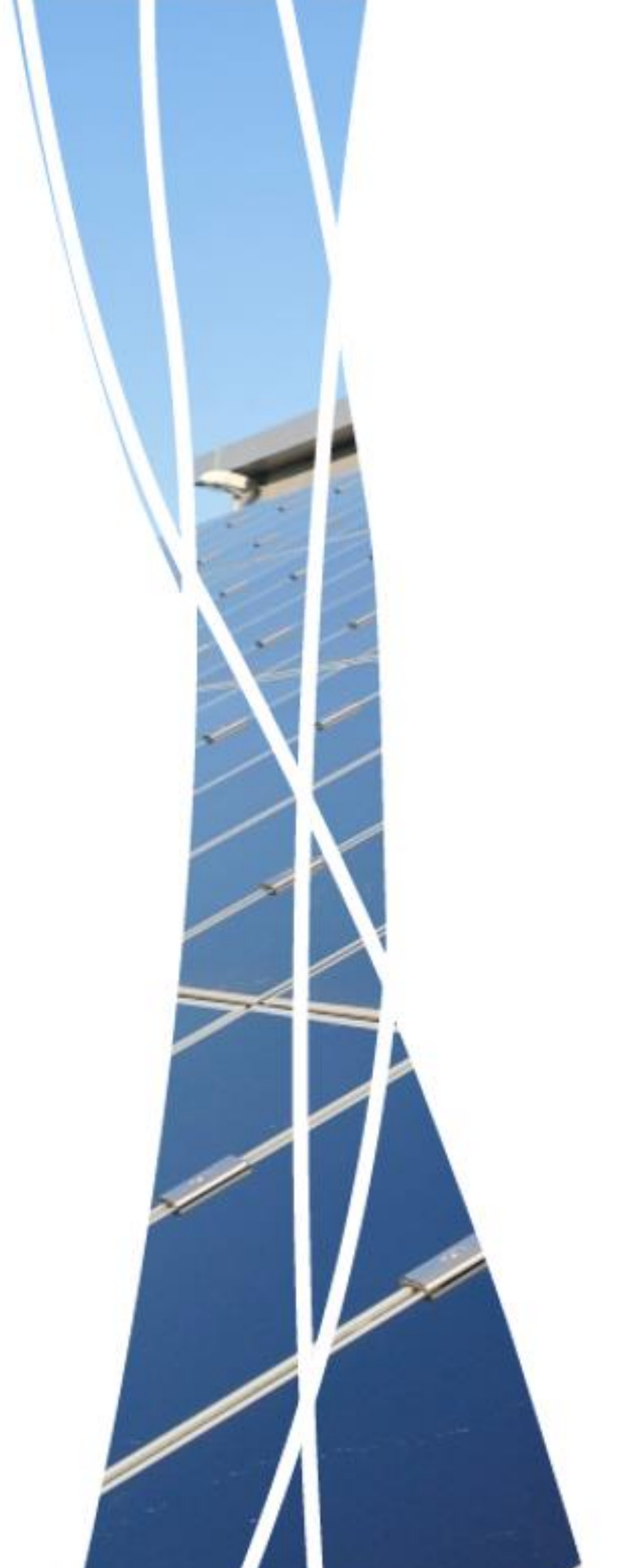
THÈME (sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
MAMMIFERES TERRESTRES		FORT	En travaux	NUL A FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-3 : Adaptation de la période de travaux dans la journée MR-4 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux MR-5 : Eclairage nocturne compatible avec la faune MR-7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MLB-1 : Plantation de haies MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Pas de coût direct Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
			En exploitation	FAIBLE			
AMPHIBIENS	Destruction d'individus	MODERE A FORT	En travaux	FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-4 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux MR-7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MLB-1 : Plantation de haies MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier Intégré au coût du chantier Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
			En exploitation				
	Dérangement		En travaux	FAIBLE			
			En exploitation				
	Destruction, dégradation d'habitats d'espèces		En travaux	NUL			
			En exploitation	FAIBLE			
	Déplacement		En travaux	FAIBLE			
			En exploitation				

THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
REPTILES	FORT	En travaux	NUL A FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-4 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux	Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier	
		En exploitation	FAIBLE	MR-7 : Adaptation de la clôture au passage de la faune MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MLB-1 : Plantation de haies MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Intégré au coût du chantier Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
ENTOMOFAUNE (INSECTES)	FAIBLE A FORT	En travaux	NUL A FAIBLE	ME-1 : Evitement des zones à enjeu MR-1 : Réduction des surfaces impactées des zones à enjeu MR-4 : Mise en défens d'éléments écologiques non concernés par les travaux	Pas de coût direct Pas de coût direct Intégré au coût du chantier	
		En exploitation	FAIBLE	MR-8 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet MLB-1 : Plantation de haies MA-1 : Coordinateur environnemental de travaux MS-1 : Suivi naturaliste post-implantation du parc photovoltaïque	Intégré au coût du projet 8 750€ 4 500€ HT 6 400€ par an	
TRAME VERTE ET BLEUE	Non défini	Toutes phases confondues	FAIBLE	-	-	

THÈME (sous-thème)	NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACT RESIDUEL
SITES NATURA 2000	Non défini	Toutes phases confondues	NUL	-		

Tableau 11 : Synthèse du milieu naturel du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

8. ANALYSE DU MILIEU HUMAIN



8.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

8.1.1. ACTIVITES DE TOURISME

La zone d'implantation potentielle est à l'Ouest du massif du Morvan, dans un cadre paysager et naturel riche (bocages, cours d'eau, environnement préservé, etc.). Le tourisme qui s'y est développé est donc axé autour de la nature. Il est également marqué par la présence de chemins de randonnée et de nombreux châteaux. Quelques activités touristiques sont proposées, essentiellement tournées vers les activités de plein air (randonnée, vélo, visite de jardins) ou liées à la présence du canal du Nivernais (base nautique). L'offre touristique est complétée par la présence de nombreux châteaux ou maisons fortes.

L'enjeu est modéré

8.1.2. AUTRES ENJEUX

Les enjeux liés à la planification urbaine, au contexte socio-économique, aux transports, à la santé, aux infrastructures électriques, aux risques technologiques et aux servitudes sont faibles.

Les autres enjeux sont faibles.

8.1.3. MESURES D'EVITEMENT

Plusieurs mesures d'évitement ont été mises en place en amont du projet afin d'éviter la création d'impact sur le milieu humain.

Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Thématique	Intitulé de la mesure
PLANIFICATION URBAINE	Eviter l'implantation en zones non compatibles avec les règles d'urbanisme
SERVITUDES	Eviter l'implantation dans les zones archéologiques connues.
	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier et démantèlement

Tableau 12 : Mesures d'évitement du milieu humain

Les enjeux et impacts sont classés selon l'échelle suivante :

NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT	POSITIF

8.2. IMPACTS BRUTS

8.2.1. SANTE

Les impacts en phase chantier sont globalement très faibles à forts. Ils se concentrent sur l'ambiance acoustique locale (modérés à forts) avec le risque de nuisances dû à certains travaux bruyants, sur l'augmentation ponctuelle du volume de déchets ainsi que sur la gêne occasionnée par les vibrations et les odeurs du chantier pour les habitations les plus proches.

Des impacts modérés positifs sont également attendus en phase d'exploitation, sur la qualité de l'air. Le projet permettra l'évitement de l'émissions de plus de 1 115 t.eq de CO_2 dans l'atmosphère. En produisant de l'énergie à partir d'une ressource renouvelable, le projet évite la consommation de ressources fossiles (charbon, fioul, gaz).

Impact brut négatif globalement modéré en phase travaux, sauf pour l'ambiance acoustique où les impacts sont modérés à forts.
Impact brut positif modéré sur la qualité de l'air en phase d'exploitation.

8.2.2. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

En phase chantier, des chemins seront créés et certains chemins seront renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois. Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des différents éléments, en raison de passages répétés d'engins lourds.

Impact brut modéré en phase chantier.

8.2.3. ACTIVITES DE TOURISME

Le site du projet n'est accessible que par un chemin d'exploitation depuis la ferme de Matonge. Néanmoins, n'importe quel chemin ou portion de route peut constituer un circuit de randonnée.

Durant le chantier, le passage devant le parc photovoltaïque sera perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche.

Impact brut modéré en phase chantier.

8.2.4. AUTRES THEMATIQUES

Les impacts sur les autres thématiques sont nuls à faibles en phases de travaux et d'exploitation, à l'exception de l'impact sur l'économie locale et nationale qui est positif et modéré en phase d'exploitation.

Impact brut négatif nul à faible.
Impact brut positif modéré sur l'économie locale en phase d'exploitation.

8.3. MESURES DE REDUCTION

Plusieurs mesures de réduction seront mises en place afin de réduire les impacts identifiés sur le milieu humain.

Ces mesures sont présentées dans le tableau suivant :

Thématique		Intitulé de la mesure
SANTÉ	Qualité de l'air	Limiter la formation de poussières.
	Ambiance acoustique	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.
	Déchets	Gérer les déchets.
TRANSPORTS		Gérer la circulation des engins de chantier.
		Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.
ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS		Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier.

Tableau 13 : Mesures de réduction appliquée au milieu humain

8.4. IMPACTS RESIDUELS

Suite à l'application des différentes mesures de réduction, les impacts résiduels sont, au maximum, modérés sur toutes les thématiques.

De plus, des impacts résiduels modérés positifs sont attendus sur la qualité de l'air globale, dû à l'évitement de l'émissions de plus de 1 155 t.eq de CO_2 dans l'atmosphère, mais également sur l'économie locale, grâce à l'utilisation d'entreprises locales et à l'augmentation de l'activité de service et par l'intermédiaire de budgets des collectivités locales.

Impacts résiduels nuls à modérés durant toutes les phases du projet.
Impact brut positif modéré sur la qualité de l'air et l'économie en phase de travaux et d'exploitation.

8.5. MESURES DE COMPENSATION

Aucune mesure de compensation n'a été jugée nécessaire.

8.6. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Afin d'améliorer l'acceptabilité locale du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge, des panneaux d'information sur le parc seront ainsi implantés.

8.7. SYNTHESE DU MILIEU HUMAIN

Les enjeux et impacts sont classés selon l'échelle suivante :

Les mesures à mettre en place sont abrégées de la manière suivante :

E : Evitement

R : Réduction

C : Compensation

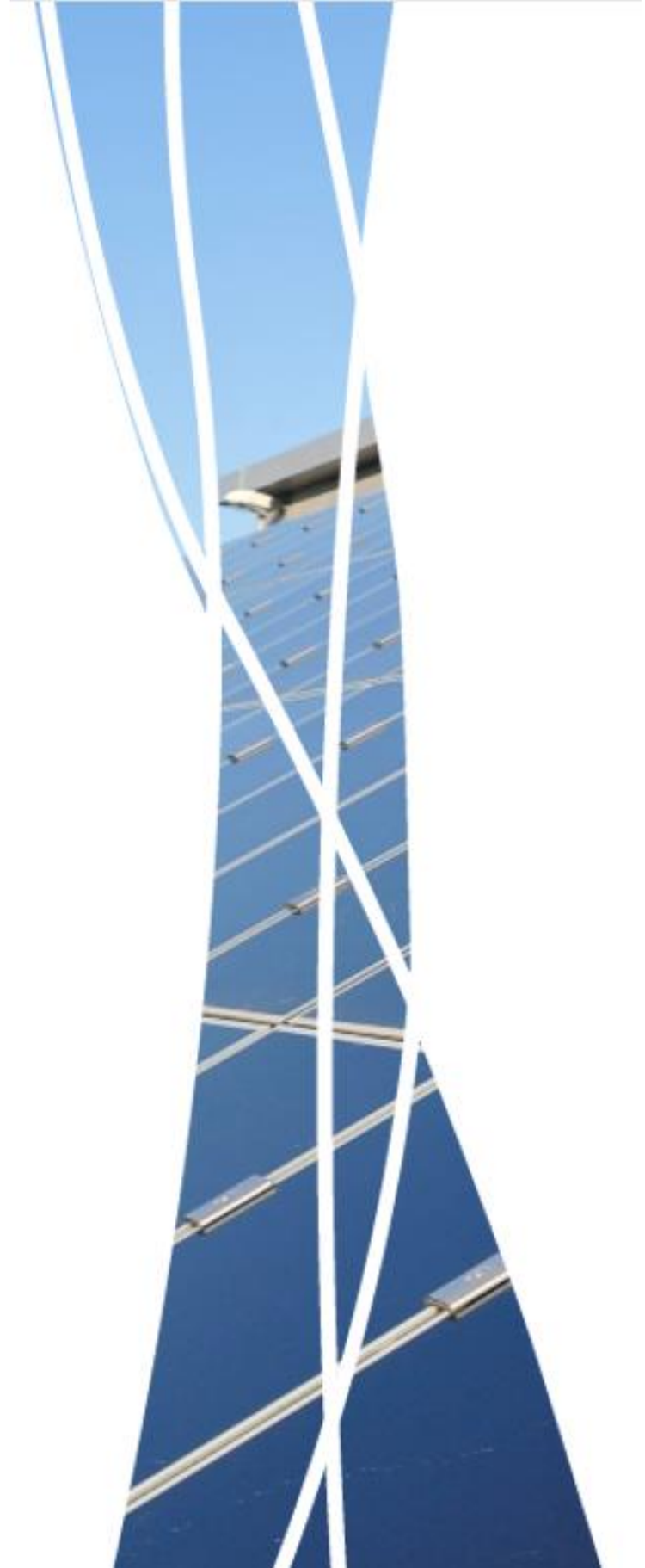
A : Accompagnement

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
PLANIFICATION URBAINE		FAIBLE	En travaux & en exploitation	Compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur	E : Eviter l'implantation en zones non compatibles avec les règles d'urbanisme.	Inclus dans les coûts du projet	-
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie	FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
	Logement		En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
	Economie		En travaux	FAIBLE	-	-	FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE à MODERE			FAIBLE à MODERE
	Activités agricoles		En travaux	En attente EPA	-	-	En attente EPA
			En exploitation	En attente EPA			En attente EPA
SANTÉ	Qualité de l'air	FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE A FAIBLE	R : Limiter la formation de poussières.	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE
			En exploitation	MODERE			MODERE
	Qualité de l'eau		En travaux	NUL	-		NUL
			En exploitation				
	Ambiance acoustique		En travaux	MODERE A FORT	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier.		FAIBLE A MODERE
			En exploitation	FAIBLE			FAIBLE
	Déchets		En travaux	MODERE	R : Gestion des déchets.		TRES FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE			
	Autres		En travaux	TRES FAIBLE A MODERE	-	-	TRES FAIBLE A MODERE
			En exploitation	NUL			NUL
TRANSPORTS		FAIBLE	En travaux	FAIBLE à MODERE	R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Remettre en état les routes en cas de dégradation avérée.	Inclus dans les coûts du chantier	TRES FAIBLE à FAIBLE
			En exploitation	NUL à TRES FAIBLE			NUL à TRES FAIBLE

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS		MODERE	En travaux	MODERE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase chantier ; A : Informer les promeneurs sur le parc agrivoltaïque.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
RISQUES TECHNOLOGIQUES	Risque industriel	TRES FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
	Risque transport de marchandises dangereuses (TMD)	FAIBLE	En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				
	Autres risques technologiques	FAIBLE	En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				
SERVITUDES	Vestiges archéologiques	FAIBLE	En travaux	FAIBLE	E : Eviter l'implantation d'infrastructures dans les zones archéologiques connues ; E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phases de chantier et de démantèlement ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Autres servitudes		En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				

Tableau 14 : Synthèse des impacts sur le contexte humain du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge

9. EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE NON-REALISATION DU PROJET

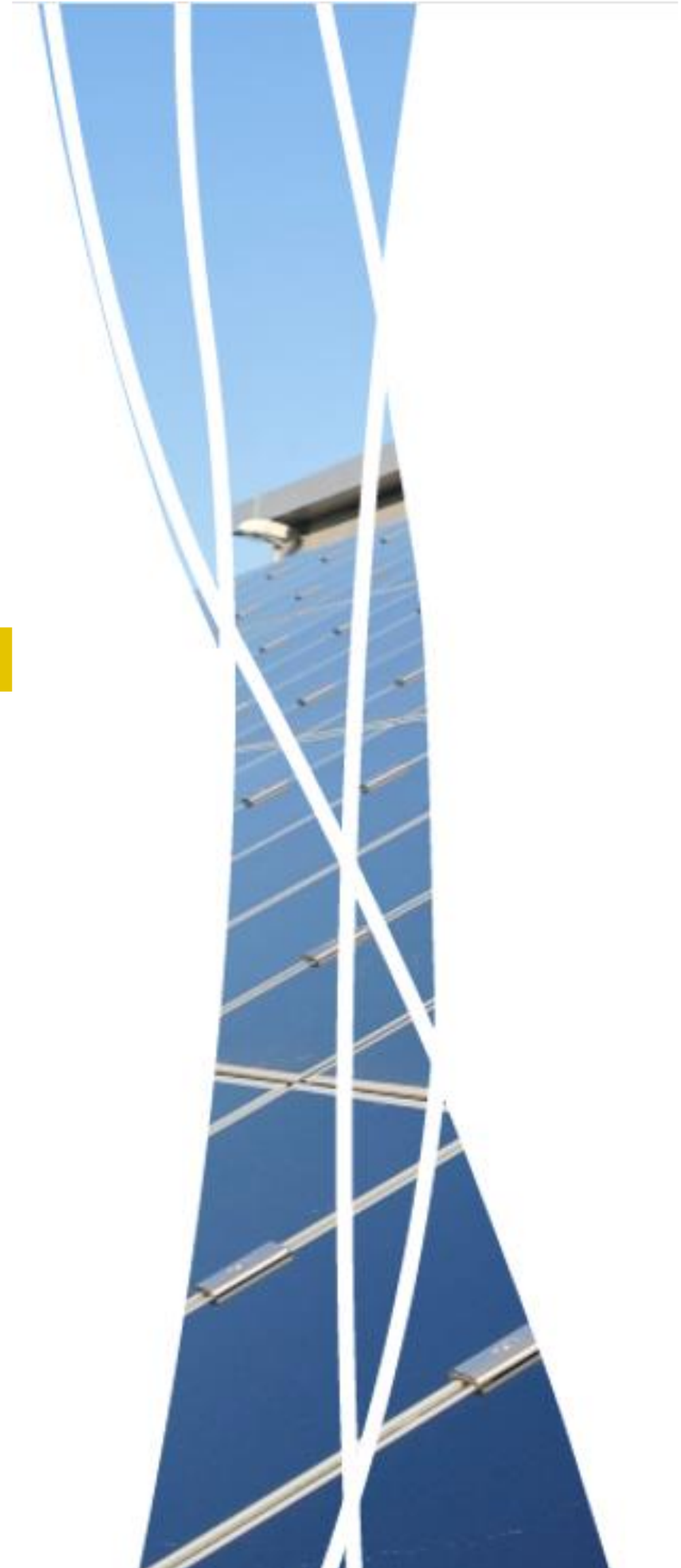


VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE		Le projet participe à l'expansion de la filière des énergies renouvelables dans la région Bourgogne-Franche-Comté et suit ainsi les orientations du SRADDET.	En se basant sur les préconisations du SRADDET, sur les objectifs nationaux et européens de production d'énergie renouvelable ainsi que sur les tendances de construction de parcs photovoltaïques des années précédentes, on peut supposer que le contexte photovoltaïque régional poursuivra sa densification.
CONTEXTE PHYSIQUE	GEOLOGIE et SOL	Bien que la surface clôturée d'un parc agrivoltaïque soit relativement importante, l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au sol grâce à des pieux battus. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes lourdes (celles-ci se localiseront sur des chemins existants qui seront simplement renforcés).	En l'absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 20 prochaines années.
	RELIEF	Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale bien que les panneaux aient été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements avec la prise en compte de la topographie pour l'implantation des tables. Les terrassements prévus sont liés à la création des voies de circulation, des postes électriques et de la citerne. La topographie sera modifiée de façon très locale.	Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 20 prochaines années.
	HYDROGEOLOGIE et HYDROGRAPHIE	Compte-tenu de la faible emprise au sol du parc agrivoltaïque et de la perméabilité des voies d'accès, l'impact sur les eaux souterraines sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement. Plusieurs nappes souterraines sont potentiellement localisées à une faible profondeur. Une étude hydrogéologique permettra d'apporter des précisions sur ce point. Des mesures de réduction seront mises en place le cas échéant. Le site retournera à son état initial avec la remise en état du site après le démantèlement.	Le changement climatique est un phénomène mondial, mais ses conséquences se ressentent au niveau local et s'expriment différemment selon les régions : fonte des glaciers, pénurie d'eau, montée du niveau de la mer.
	CLIMAT	Le projet n'apportera aucune modification directe sur le climat. Il participe cependant à la réduction des émissions des gaz à effet de serre à l'échelle globale.	Durant les 20 prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s'accentuer, même si celui-ci reste limité à 2°C dans le cas où l'ensemble des pays signataires parvient à respecter les objectifs fixés par la COP 21. Toutefois, la probabilité de limiter le réchauffement climatique global à 2°C reste faible, puisque que celle-ci est évaluée à 5 % selon une étude parue dans la revue « Nature Climate Change ».
	RISQUES NATURELS	Le projet n'aura pas d'impact sur les risques naturels, à l'exception du risque de feu de forêt. Toutefois, le respect des préconisations du SDIS de la Nièvre permettra de limiter cet impact.	Les changements climatiques vont induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.
CONTEXTE NATUREL	PAYSAGE ET MILIEU	La mise en œuvre du projet ne modifiera pas fondamentalement le paysage actuel, puisque les haies et boisements seront conservés. L'intérieur du parc agrivoltaïque comportera des milieux ouverts, et l'évolution pourra même s'avérer positive puisque les cultures présentes dans l'emprise du parc seront reconverties en prairies.	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'aspect paysager tendra probablement vers une intensification agricole et vers la conversion des prairies en parcelles de cultures.
	FLORE ET HABITATS	La flore et les habitats naturels évolueront positivement puisque les prairies et éléments végétalisés actuels ne seront pas impactés, et les cultures seront transformées en prairies, ce qui permettra certainement de diversifier les espèces végétales.	Cette évolution aurait pour conséquence de banaliser les habitats et de réduire la biodiversité de ces systèmes prairiaux actuellement riches en espèces floristiques et faunistiques.
	FAUNE	Concernant la faune, il n'est pas possible de déterminer l'évolution, car la dynamique des populations est complexe et trop de paramètres sont à prendre en compte. Cependant, les retours d'expérience montrent que les espèces peuvent s'éloigner du site lors des travaux et revenir peu à peu sur leur territoire lorsque la fréquentation du site diminue. De plus, du fait de la conversion des cultures situées dans l'emprise du parc en prairies, la biodiversité connaîtra probablement une évolution positive.	Ainsi, l'évolution « naturelle » du site du projet ne conduit donc pas à un statut quo sur les habitats et les espèces protégées ou menacées recensées. L'uniformisation à terme du site sera en effet néfaste pour les espèces inféodées aux milieux prairiaux.
CONTEXTE PAYSAGER		Le projet s'insère dans un environnement proche de boisements et où le motif bocager est bien présent. L'implantation du parc prévoie la conservation des haies et des boisements existants. Le motif bocager sera renforcé avec la plantation d'une haie au niveau de la façade Est du parc agrivoltaïque, permettant de réduire les visibilités des installations depuis la route du Moulin de Chevillon.	Dans le cas d'un maintien de l'activité agricole, il est possible de présager d'une fragilisation des terres, liée aux aléas climatiques ou à un renforcement des pratiques agricoles. D'un autre côté, une déprise agricole de ce site pourrait engendrer un enfrichement restreignant les espaces ouverts.
CONTEXTE HUMAIN	PLANIFICATION URBAINE	Aucune incidence n'est attendue sur la planification urbaine.	L'évolution des documents de planification urbaine suivent celle des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 20 prochaines années.

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	Aucune incidence n'est attendue sur la démographie et le parc de logement. Le projet aura des retombées économiques et sera créateur d'emplois pour les territoires et les collectivités. En attente de l'EPA pour l'évaluation des impacts sur les activités agricoles.	La commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de sa population, ainsi qu'un vieillissement. Cette évolution reste soumise à de nombreux facteurs extérieurs difficilement prévisibles (politiques publiques, évolution de l'environnement, de la santé, etc.). La tendance d'évolution du nombre de logements devrait poursuivre sa croissance au cours des 20 prochaines années. Durant ces prochaines années, il est probable que la croissance économique en région Bourgogne-Franche-Comté continue sa progression. Cependant, ce domaine est très sensible aux changements politiques nationaux et mondiaux. Il existe donc peu de visibilité à long terme sur ce sujet. Dans les années à venir, il est probable que le nombre d'exploitations continue de décroître progressivement au profit notamment d'exploitations de plus grande taille, avant de se stabiliser voire peut-être de croître légèrement.
	AMBIANCE ACOUSTIQUE	Les sources sonores d'un parc photovoltaïque proviennent essentiellement des postes électriques. Elles auront un impact très faible sur l'ambiance acoustique locale.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, l'ambiance acoustique ne devrait pas connaître de changement significatif en l'absence de mise en œuvre du projet.
	SANTE	Aucune modification n'est attendue sur la santé due aux champs électromagnétiques. Des vibrations et odeurs pourront cependant se faire sentir durant les phases de travaux. Le site du projet n'est pas concerné par un périmètre de captage. Néanmoins, il est possible que des nappes souterraines au niveau du site soient peu profondes. Si ce point est confirmé, la qualité des eaux pourrait être perturbée, notamment en phase de construction et de démantèlement, en cas de pollution accidentelle. Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l'air à l'échelle globale est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	L'utilisation de sources d'énergie fossiles telles que le charbon ou le fioul engendre des effets négatifs sur la qualité de l'air et donc sur la santé. De plus, elle contribue au réchauffement mondial du climat. Concernant l'utilisation du nucléaire, les effets sur la santé humaine sont potentiellement négatifs dans le cas d'une défaillance d'un réacteur ou d'une non-conformité dans la gestion des déchets. De plus, les déchets générés par une telle activité sont hautement toxiques et non recyclables.
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendue durant l'exploitation du parc.	L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est définie par les principaux objectifs opérationnels des schémas territoriaux en vigueur. A un niveau plus local, la création de nouvelles infrastructures de transport reste de manière générale très localisée, pour la desserte de nouveaux lotissements ou zones d'activités par exemple, le réseau routier existant suffisant à desservir l'ensemble du territoire. Les principaux travaux routiers locaux concerneront des réfections de voiries existantes.
	INFRASTRUCTURES ELECTRIQUES	Sans objet	Selon les schémas régionaux électriques de la région Bourgogne-Franche-Comté, la tendance à l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable, et notamment solaire, va se poursuivre sur le territoire régional. Des adaptations de réseau sont prévues pour permettre de raccorder ces nouvelles capacités.
	ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	Aucune incidence significative n'est attendue sur le tourisme et sur les loisirs.	L'évolution du tourisme sera marquée par les différentes orientations du schéma régional du tourisme en vigueur.
	RISQUES TECHNOLOGIQUES	Le projet n'est pas de nature à augmenter les risques technologiques.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les risques technologiques devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.
	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	Le projet n'entrainera aucune modification des servitudes d'utilité publique.	Etant donné la stagnation voire la baisse prévisible de la population sur la commune d'accueil du projet, les servitudes d'utilité publique devraient également suivre la même tendance pour couvrir les besoins de la population.

Tableau 15 : Evolution du scénario de référence avec et en l'absence de mise en œuvre du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny

10. CONCLUSION



Le site choisi pour l'implantation du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge est situé dans la partie ouest de la commune de Saint-Gratien-Savigny. Il s'agit d'un espace agricole actuellement cultivé.

L'étude écologique a montré que le parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge aura des impacts résiduels non significatifs pour toutes les thématiques en raison de l'application des différentes mesures de réduction et de compensation adaptées.

L'étude paysagère a quant à elle montré que la future centrale solaire de Saint-Gratien-Savigny-Matonge ne sera visible que depuis les abords du site, au niveau de la ferme de Matonge et depuis la route du Moulin de Chevillon.

De plus, les différentes mesures d'évitement et de réduction permettront de réduire significativement les impacts et d'intégrer au mieux le parc agrivoltaïque dans la trame végétale bocagère du Bazois. Les impacts résiduels sur le contexte paysagers, seront très faibles à faibles.

Les impacts bruts potentiels du parc de Saint-Gratien-Savigny-Matonge sur le contexte physique seront réduits par la mise en œuvre d'études géotechnique et hydrogéologiques et de pratiques adaptées dans le cadre du chantier, ainsi que par le respect des préconisations du SDIS de la Nièvre. Ainsi, les impacts résiduels sur le contexte physique seront nuls à faibles.

Enfin, il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement des territoires, aura également un impact positif sur le contexte humain. Il contribuera au développement économique des communes d'accueil du projet, mais également et plus largement des intercommunalités qu'elles intègrent, du département de la Nièvre et de la région Bourgogne-Franche-Comté.

Cette étude a donc permis d'identifier les impacts du projet. Afin de les limiter, des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place. Des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi sont également prévues afin de s'assurer de la bonne intégration du parc agrivoltaïque.

11. TABLE DES ILLUSTRATIONS

11.1. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Durées approximatives et phases de travaux de construction d'un parc photovoltaïque 12
Figure 2 : Raccordement électrique d'un parc photovoltaïque (PdL – Poste de livraison | PS – Poste source)....12
Figure 3 : Démarche « Eviter – Réduire – Compenser » (ERC)....13
Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, février 2022) 16
Figure 5 : Photomontage n°1 – Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)....37
Figure 6 : Photomontage n°1 – Depuis la cour de la ferme de Matonge au sud-est du site – État projeté (©ATER Environnement, 2023)....37
Figure 7 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat Initial (©ATER Environnement, 2023)....38
Figure 8 : Photomontage n°3 – Depuis la route du Moulin de Chevillon au sud-est du site – Etat projeté (©ATER Environnement, 2023)....38

11.2. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Commentaires sur la variante 1 20
Tableau 2 : Commentaires sur la variante 2 20
Tableau 3 : Commentaires sur la variante 3 22
Tableau 4 : Mesures d'évitement pour le contexte physique....26
Tableau 5 : Mesures de réduction pour le contexte physique....27
Tableau 6 : Synthèse du milieu physique du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge 29
Tableau 7 : Mesures de réduction du milieu paysager....35
Tableau 8 : Présentation des photomontages 35
Tableau 9 : Synthèse du milieu paysager du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge....40
Tableau 10 : Principales mesures de réduction pour le milieu naturel....45
Tableau 11 : Synthèse du milieu naturel du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matonge....51
Tableau 12 : Mesures d'évitement du milieu humain 54
Tableau 13 : Mesures de réduction appliquée au milieu humain....55
Tableau 14 : Synthèse des impacts sur le contexte humain du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny-Matogne 57
Tableau 15 : Evolution du scénario de référence avec et en l'absence de mise en œuvre du projet du parc agrivoltaïque de Saint-Gratien-Savigny 61

11.3. LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet 8
Carte 2 : Aires d'étude utilisées pour les milieux physique, paysager et humain....18
Carte 3 : Aires d'étude écologiques (source : Calidris, 2023) 19
Carte 4 : Variante 1 (source : Nouvergies, 2023) 20
Carte 5 : Variante 2 (source : Nouvergies, 2023) 20
Carte 6 : Variante 3 – variante finale (source : Nouvergies, 2023) 21
Carte 7 : Localisation des photomontages – (source : ATER Environnement, 2023)....36