



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

Parc photovoltaïque de Bischoffsheim

Commune de Bischoffsheim

Département du Bas-Rhin (67)



Les auteurs du dossier de permis de construire sont :

3 GDSOL 79		Geoffrey SCHALL Chef de projet développement	50 rue Etienne Marcel 75002 PARIS Tél : 06 31 83 03 88 geoffrey.schall@gdsolaire.com	Coordination, expertise technique
		Salomé LEVACHER Chargée d'études environnementales junior	Tél : 06 40 81 50 62 salome.levacher@gdsolaire.com	
ATER Environnement		Delphine PARASSIN Responsable de projets énergies renouvelables	38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 60 40 67 16 delphine.parassin@ater-environnement.fr	Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale
		Christelle SOSSON Paysagiste	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
Ecosphère		Marc THAURONT Directeur R&D Directeur de l'Agence de l'Est	6 Allée de la Robertsau 67 000 STRASBOURG Tél : 07 77 14 89 65 marc.thauront@ecosphere.fr	Rédacteur de l'étude d'expertise écologique
Dubost Environnement		Nathalie DUBOST Docteur hydrobiologiste et Présidente de Dubost Environnement	Adresse : 15, rue au Bois 57 000 METZ Tél : 06 07 89 80 97 n.dubost@dubost-environnement.fr	Inventaires piscicoles et physicochimie

GDSOL 79, filiale à 100% de Générale du Solaire, souhaite installer un parc photovoltaïque sur le territoire communal de Bischoffsheim dans le département du Bas-Rhin (Grand Est). Ce projet est soumis à une demande de permis de construire comprenant une étude d'impact sur l'environnement. Cette étude est elle-même accompagnée d'un résumé non technique.

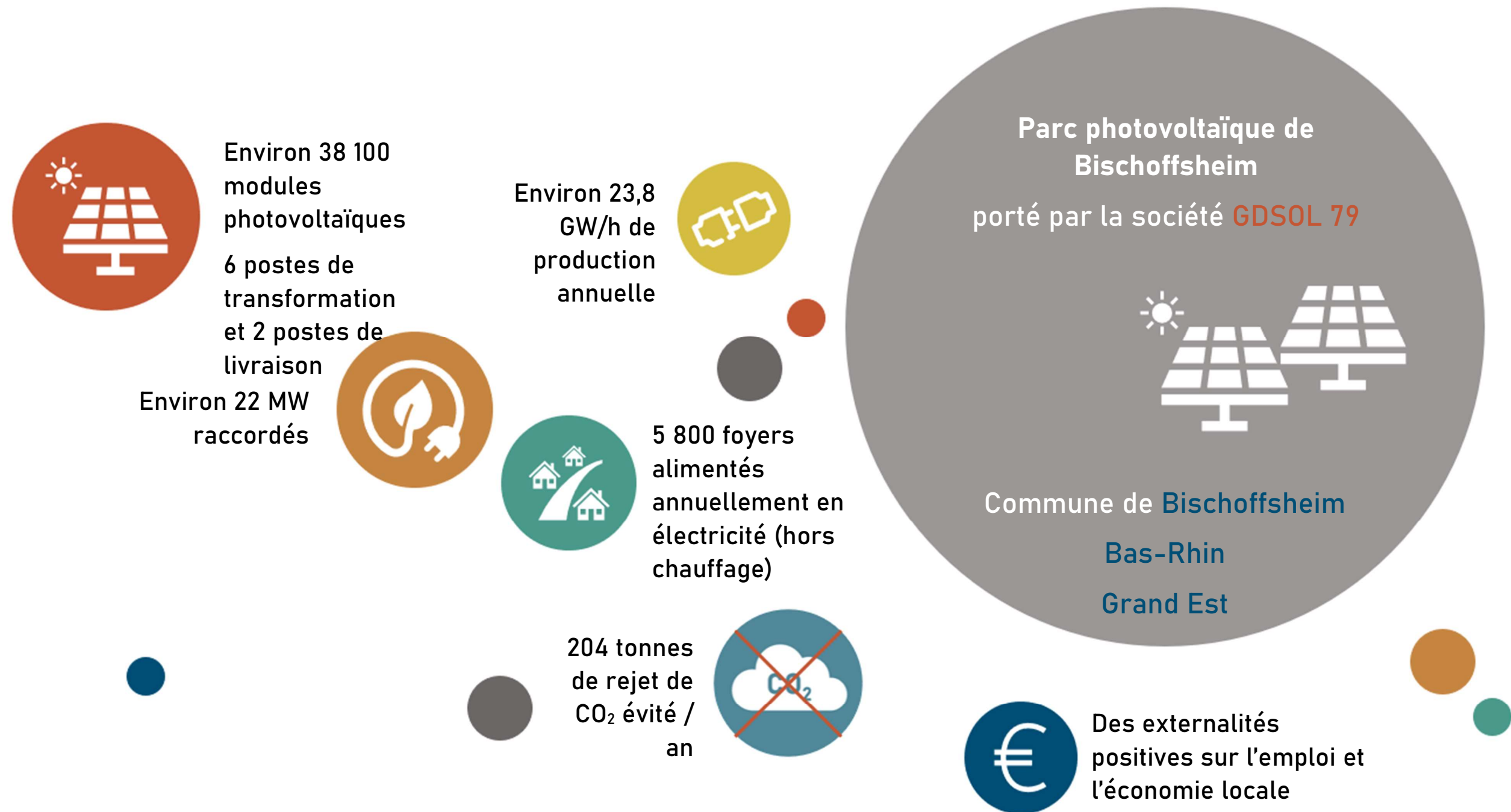
Le présent document correspond à ce résumé non technique. Il a pour objectif de **résumer les différentes parties de l'étude d'impact de façon claire et concise**. C'est un document illustré, à caractère pédagogique et séparé de l'étude d'impact. Il permet d'en faciliter la prise de connaissance par 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.

A la demande de la DDT, les parties ajoutées dans les compléments ont été surlignées en jaune.

SOMMAIRE

1.Le projet de parc photovoltaïque de Bischoffsheim en quelques chiffres	8
2. Contexte introductif : Le développement du Solaire.....	10
2.1. Les principales étapes d'un projet photovoltaïque	12
2.2. Définitions.....	13
2.3. Présentation du maitre d'ouvrage	15
3. Présentation du projet.....	18
3.1. Contexte énergétique du projet	19
3.2. Intérêt de l'énergie photovoltaïque	20
3.3. Historique du projet et concertation	20
3.4. Choix du site d'implantation	24
3.5. Définition des aires d'étude.....	26
3.6. Définition des variantes	27
3.7. Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque de Bischoffsheim	29
4. Analyse du milieu physique.....	32
4.1. Etat initial et enjeux	33
4.2. Mesures d'évitement.....	33
4.3. Impacts bruts	33
4.4. Mesures de réduction.....	34
4.5. Impacts résiduels	34
4.6. Synthèse du milieu physique	35
5. Analyse du milieu paysager	38
5.1. Unités paysagères.....	39
5.2. Etat initial.....	40
5.3. Mesure d'évitement	40
5.1. Impacts bruts	40
5.2. Mesures de réduction.....	42
5.3. Impacts résiduels	42
5.4. Synthèse du milieu paysager	46
6. Analyse du milieu naturel.....	48
6.1. Etat initial et enjeux	49
6.2. Evaluation des impacts écologiques	51
6.3. Mesures d'évitement et de réduction	51
6.4. Impacts résiduels et mesures compensatoires	53
6.5. Incidences Natura 2000	54
6.6. Synthèse du milieu naturel	55
7. Analyse du milieu humain	57
7.1. Etat initial et enjeux	58
7.2. Mesures d'évitement.....	58
7.3. Impacts bruts	59
7.4. Mesures de réduction.....	59
7.5. Impacts résiduels	59
7.6. Mesures de compensation.....	59
7.7. Mesure d'accompagnement.....	59
7.8. Synthèse du milieu humain.....	60
7.9. Impacts cumulés	62
8. Evolution de l'environnement en cas de non-réalisation du projet.....	65
9. Conclusion	69
10. Table des illustrations.....	71
10.1. Liste des figures	72
10.2. liste des tableaux	72
10.3. liste des cartes	72

1. LE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE BISCHOFFSHEIM EN QUELQUES CHIFFRES



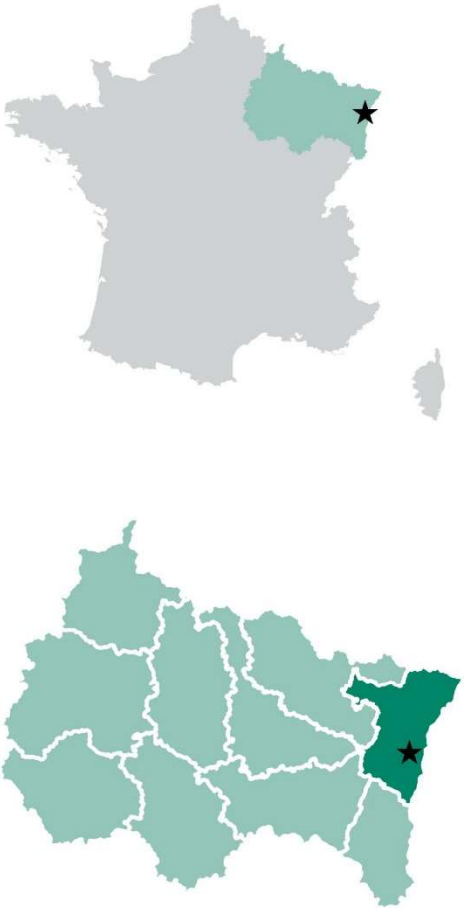


Localisation géographique



Mai 2023

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



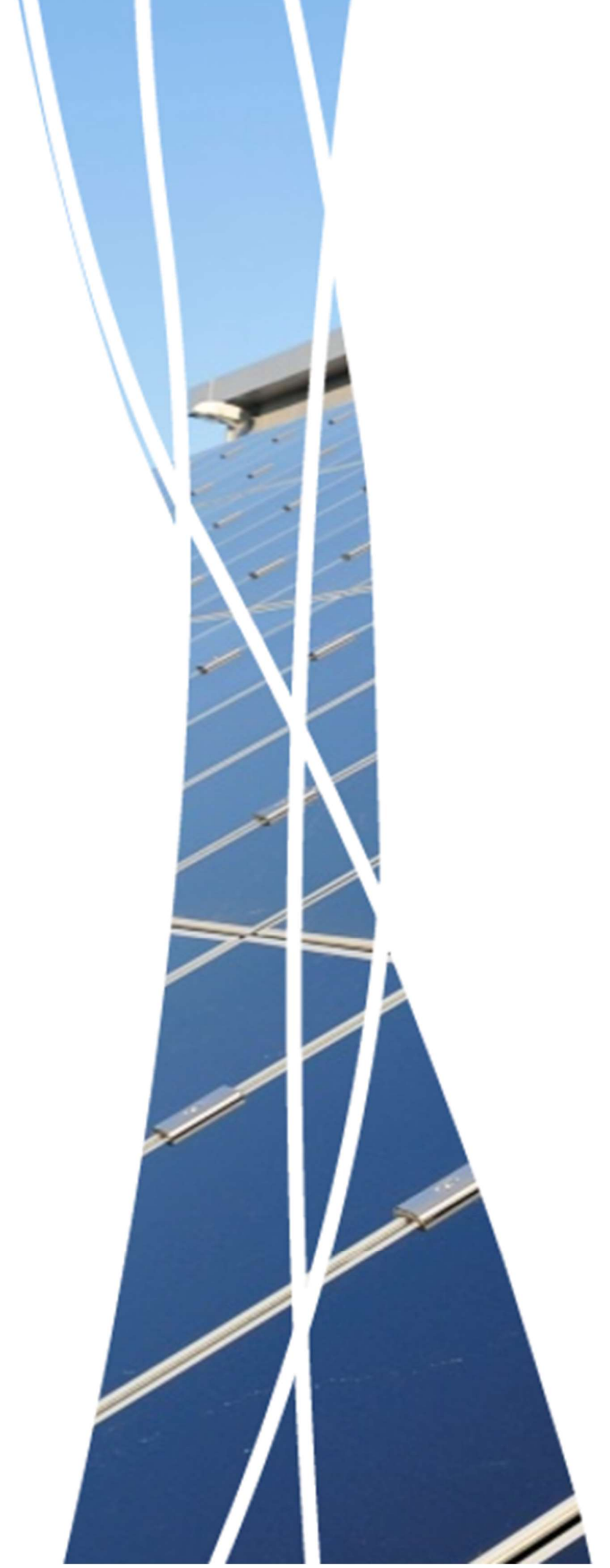
Légende

- ★ Localisation projet
- Zone d'implantation potentielle
- Commune de Bischoffsheim

Carte 1 : Localisation du projet

Projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim (67)
Permis de construire

2. CONTEXTE INTRODUCTIF : LE DEVELOPPEMENT DU SOLAIRE



2.1. LES PRINCIPALES ETAPES D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

2.1.1. 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.**

2.1.2. 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 projet de Bischoffsheim la puissance étant supérieure à 1MWc, **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 **permis 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.

2.1.3. 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.

2.1.4. 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.

2.1.5. EXPLOITATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

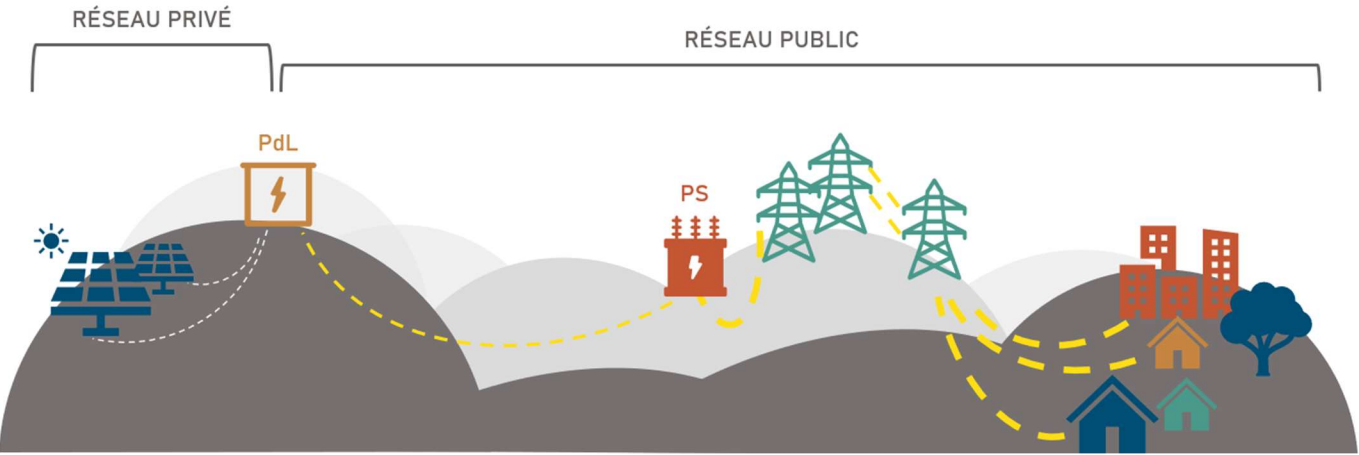


Figure 2 : Raccordement électrique d'un parc photovoltaïque (PdL – Poste de livraison / PS – Poste source)

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 de minimum **30 ans**.

2.1.6. 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.

2.2. DEFINITIONS

2.2.1. 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.

2.2.2. 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 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.

2.2.3. 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'entraîner 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.

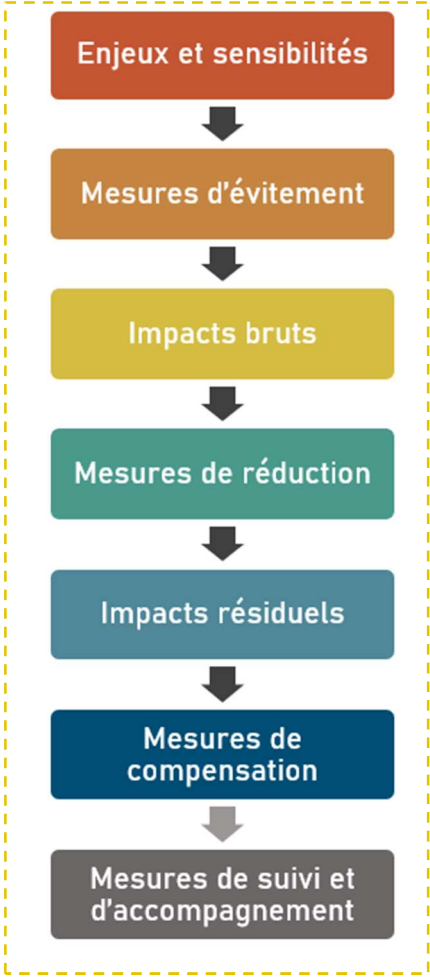


Figure 3 : Démarche « Eviter – Réduire – Compenser » (ERC)

2.3. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

2.3.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

La société **GDSOL 79** est porteuse du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim. Elle est détenue à 100% par Générale du solaire. 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 **GDSOL 79**.

2.3.2. PRESENTATION DU GROUPE GENERALE DU SOLAIRE

GENERALE DU SOLAIRE, est un expert du développement, de l'ingénierie, de la construction, du financement et de l'exploitation de centrales photovoltaïques, ainsi qu'un producteur indépendant d'électricité, en France et à l'International.

Fondé en France en 2008, le groupe pilote l'intégralité des projets solaires, de leur développement à leur exploitation et est devenu en quelques années un des leaders en France et à l'international sur les centrales intégrées en toiture et sur les centrales au sol.

En une dizaine d'années, les infrastructures construites par GENERALE DU SOLAIRE représentent une puissance de plus de 200 MWc et poursuit son développement avec 500 MWc en construction en 2019 et plus de 1 000 MWc de projet actuellement en développement en France.

La société s'est tournée vers l'international à partir de 2012 avec la construction de centrales en Italie, en Suisse, au Royaume-Uni et a poursuivi son expansion au sein des marchés émergents en Afrique, en Asie du Sud et au Moyen-Orient.

La construction et l'exploitation de centrales solaires sur de tels terrains nécessitent une expertise technique particulière, que GÉNÉRALE DU SOLAIRE a su mobiliser et développer comme en témoigne ses résultats aux Appels d'Offres « CRE – Centrales au sol » (plus de 170 projets lauréats au total depuis 2015) et ses réalisations récentes :

- **Centrale de Pessens** (3,8MWc dans l'Aveyron) sur une ancienne carrière de zinc ;
- **Centrale des Muriers** (4.3 MWc dans le Gard) sur un ancien remblai ferroviaire ;
- **Centrale Coclisol** (1,8 MWc en Corse) doté d'un dispositif de stockage de l'énergie ;
- **Centrale de Narbonne** (4 MWc dans l'Aude) sur un ancien site de stockage de déchets industriels ;
- **Centrale de Belvezet** (11 MWc dans le Gard) dans le cadre d'un projet d'ouverture de milieu pour la biodiversité ;
- **Centrale de Pujaut** (3.5 MWc dans le Gard) sur un ancien remblai ferroviaire ;
- **Centrale de Sourdun** (4,5 MWc en Seine et Marne), sur une ancienne base militaire.

Ces réalisations témoignent du **savoir-faire de GENERALE DU SOLAIRE** en tant que maître d'ouvrage dans le domaine des énergies renouvelables et de **sa capacité à développer, construire et exploiter des projets d'envergure, bien intégrés dans leur territoire.**

Une des forces de GENERALE DU SOLAIRE repose sur son expertise et sa capacité à **gérer toutes les phases du cycle de vie des projets**, depuis leur conception jusqu'à la mise en service et au démantèlement, en passant par le financement, la construction et l'exploitation.

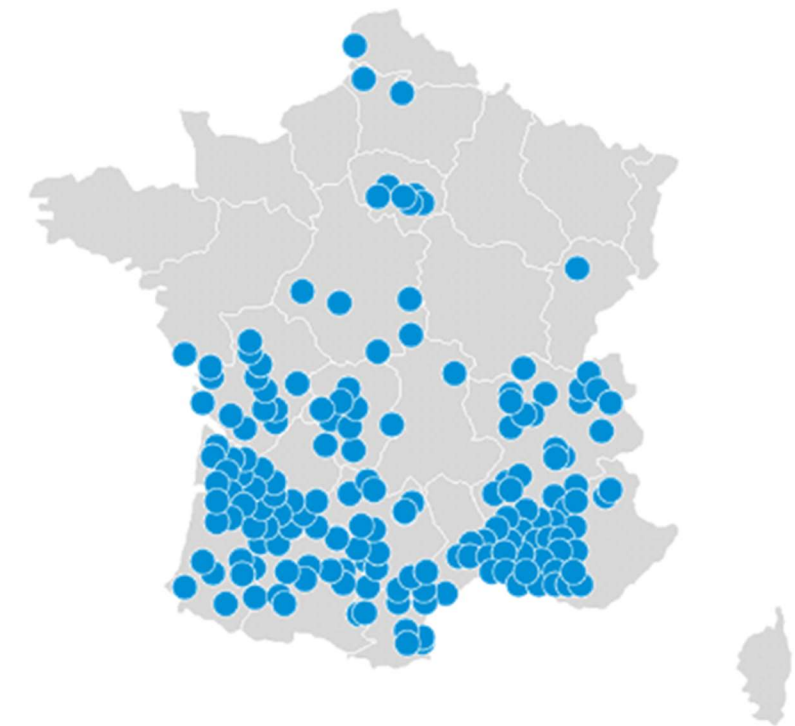


Figure 4 : Localisation des réalisations de la Générale du Solaire en France (source : GDS, 2022)



Figure 5 : Localisation des réalisations de la Générale du Solaire à l'international (source : GDS, 2022)

Voici ci-dessous des vues de réalisations récentes de centrales solaires au sol de GENERALE DU SOLAIRE :

Les réalisations et implantations



Centrale de Belvezet, Gard



Centrale de Pujot, Gard



Centrale de Soragnia, Italie



Centrale de Sourdun, Seine et Marne



Centrale de Narbonne, Aude

Les engagements de la société Générale du Solaire

Son engagement dans le secteur photovoltaïque

Impliquée dans son domaine, la société contribue fortement aux débats, consultations publiques et groupes de travail sur la thématique du photovoltaïque.

Elle est notamment **membre administrateur d'ENERPLAN**, syndicat professionnel de la filière représentant plus de 200 entreprises et à l'origine du groupe de réflexion **France Territoire Solaire** qui vise à créer des liens entre la recherche, l'industrie, la politique et les citoyens en étant :

- Force de propositions, notamment de politiques publiques, permettant de développer l'énergie solaire en France ;
- Un des principaux fournisseurs de données chiffrées sur le secteur photovoltaïque dans une recherche d'objectivité et de transparence.



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire



Son engagement en termes de qualité et d'environnement

L'expérience de GENERALE DU SOLAIRE et ses multiples réalisations lui ont permis de mettre en œuvre des processus désormais reconnus. Il s'agit de la première entreprise du secteur à avoir obtenu la certification ISO 9001 et ISO 14 001.

Son engagement éthique

Afin de favoriser son implantation locale, la société vise à ce que ses chantiers soient une source d'activité significative pour le tissu économique local : sous-traitance à des entreprises de la région en phase de développement, chantier ou exploitation, emploi de travailleurs en réinsertion en collaboration avec des associations locales, ouverture aux visites guidées à vocation pédagogique, etc.

Consciente de ses responsabilités en tant qu'acteur important dans le secteur, l'entreprise fait appel à des fournisseurs français pour l'ensemble des équipements constituant une centrale solaire photovoltaïque, depuis le panneau photovoltaïque jusqu'au transformateur délivrant l'électricité sur le réseau.

Innovation

La stratégie de développement de **GÉNÉRALE DU SOLAIRE** repose sur **l'innovation** et la **maîtrise des nouvelles technologies** dans le domaine du solaire photovoltaïque. Stocker l'énergie afin de pouvoir lisser l'intermittence, apporter des services systèmes ou utiliser l'électricité en dehors de heures de production, constitue la prochaine frontière technologique à surmonter et ouvre des perspectives de marché très importantes pour l'énergie solaire.

Projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim (67)

Permis de construire

GÉNÉRALE DU SOLAIRE a développé un **savoir-faire sur les technologies de stockage** (batteries, STEP, piles à combustibles hydrogène ou vanadium, supercondensateurs) ainsi que sur leur pilotage dans un système autonome (gestion intelligente de l'énergie, prévision de la production, optimisation de l'équilibre production/consommation, ...).

GÉNÉRALE DU SOLAIRE a tissé des **partenariats** afin de répondre aux cahiers des charges des appels d'offres, que ce soit pour prendre en compte un ancrage local, les contraintes de territoire ou encore de capacité réseau.

Ainsi par exemple, GÉNÉRALE DU SOLAIRE est à même d'utiliser des **prévisions météo** pour planifier la production du lendemain à la minute près ou encore de mettre en place des batteries permettant de respecter au mieux le plan de production ainsi que **d'injecter l'électricité lors des pointes de consommation** le soir, au moment où l'énergie est la plus chère et la plus carbonée.

La maîtrise de ces technologies permet à GÉNÉRALE DU SOLAIRE de participer activement à la **transition énergétique** et de répondre **aux enjeux de pénétration des énergies renouvelables dans le mix énergétique**.

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1. 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 GRAND EST
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 1 853 GWh en 2026 ; 2 470 GWh en 2030 ; 5 892 GWh en 2050.
13 067 MWc au 31 décembre 2021	928 MWc de puissance installée au 31 décembre 2023
14,3 TWh produits au 31 décembre 2021 Le photovoltaïque a couvert 3 % de l'électricité consommée en France sur l'année 2021	868 GWh produits au 31 décembre 2021 Le photovoltaïque a couvert 1 % de l'électricité consommée en région sur une année glissante en 2020.
Ce qui correspond à une hausse de 34 % par rapport au 4^{ème} trimestre 2020.	Soit une hausse de 32,6% entre 2020 et 2021

La région Grand Est est la 5^e région en termes de puissance installée avec 928 MW, loin derrière la Nouvelle Aquitaine et l'Occitanie.

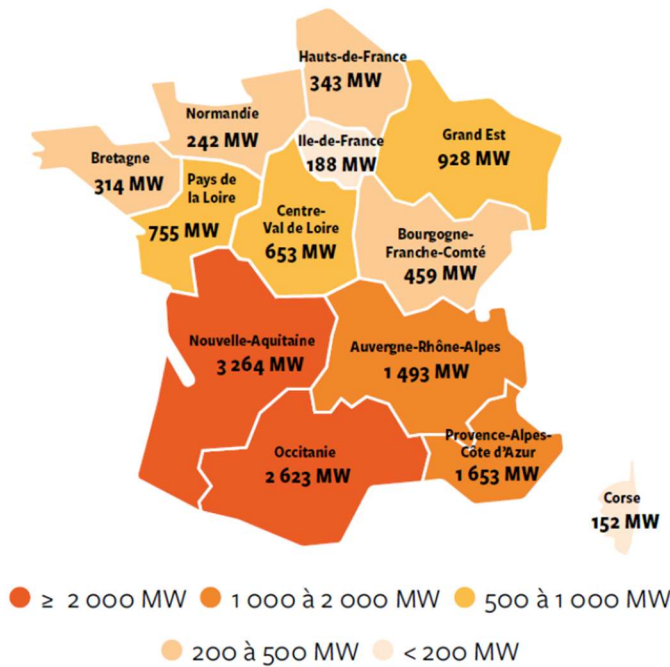


Figure 6 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, février 2022)

- ▶ Avec 928 MWc installés au 31 décembre 2021, la région Grand Est était en 5^e position des régions françaises en termes de puissance installée.
- ▶ La production photovoltaïque régionale s'est élevée 868 GWh en 2021, permettant de couvrir 1% 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.

3.2. 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 photovoltaïque envisagé produira l'équivalent de la consommation électrique (hors chauffage) d'environ 5 800 foyers. L'implantation du parc photovoltaïque permettra donc à la commune de Bischoffsheim de participer activement au développement durable de son territoire, en favorisant la production d'une « énergie propre », sans rejet de CO₂, 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.

3.3. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION

Générale du Solaire a mené une **campagne de prospection de sites alternatifs** sur le territoire de la Communauté de Communes des Portes de Rosheim, en s'attachant à identifier des sites dits dégradés ou anthropisés. En effet, les sites dégradés et anthropisés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie photovoltaïque en particulier. Les appels d'offres de la PPE 2 (Programmation Pluriannuelle de l'Energie n°2, de 2021 à 2028) accorde une place de choix (avec bonification de points) aux projets situés sur les zones anthropisées ou secteurs dégradés.

A noter qu'on entend par sites dégradés : les friches industrielles ou polluées, les anciennes mines & carrières (sans remise en état agricole ou forestière), les anciennes installations de stockage de déchets (ISDND & ISDI), les sites « à risque » (ICPE, SEVESO, pyrotechnique) et par sites anthropisés, les anciens aérodromes et délaissés portuaire, routier ou ferroviaire. Le développement de projets photovoltaïques sur ce type de site permet de préserver les espaces forestiers et agricoles. L'analyse a également intégré les zones d'urbanisme propices à ce type d'installation comme les zones U et AU.

La recherche des sites potentiels a notamment porté sur :

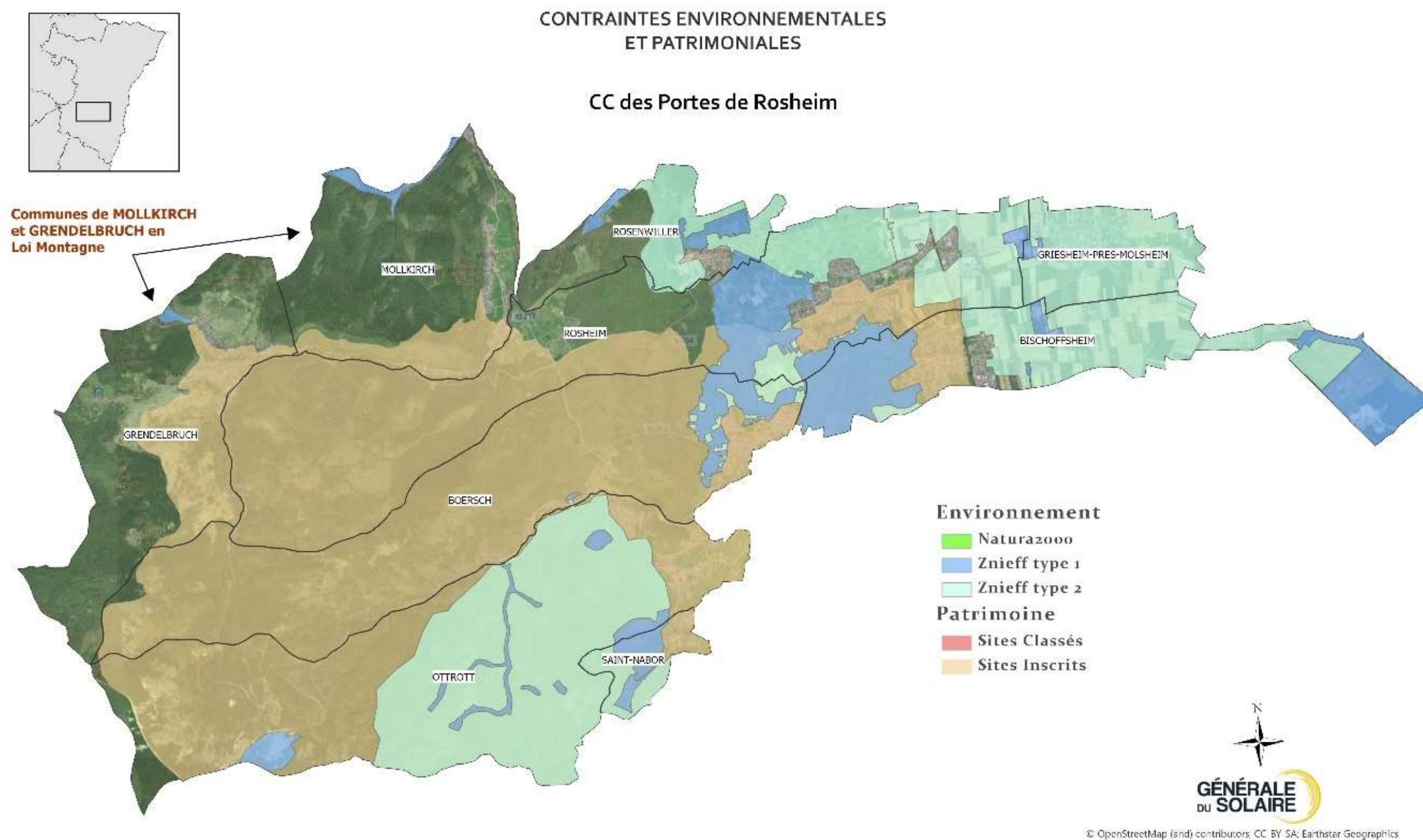
- Les bases de données BASIAS/BASOL, répertoriant les sites industrielles, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Les carrières et mines fermées (sites ICPE, Géorisques, BRGM) ;
- Les ISDI, ISDND et décharges (sites ICPE, Géorisques) ;
- Les anciens aérodromes ou délaissés d'aérodromes ;
- Les terrains militaires ;
- Les sites en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPR (sites ICPE, Géorisques).

Ces sites potentiels sont ensuite croisés avec les contraintes rédhibitoires au développement d'un projet photovoltaïque :

- Taille du site trop faible (terrain au sol inférieur à 3ha et plan d'eau supérieur à 10ha) ;
- Manque de rentabilité du projet à cause des enjeux forts de certains sites (dépollution, raccordement lointain, etc) – surcoût > 300 000 € ;
- Topographie défavorable (> 15%) ;
- Non-intérêt du propriétaire à développer un projet photovoltaïque sur sa parcelle ;

- Occupation du sol non adaptée ;
- Site déjà équipé en photovoltaïque ou ayant un projet photovoltaïque en cours de développement.

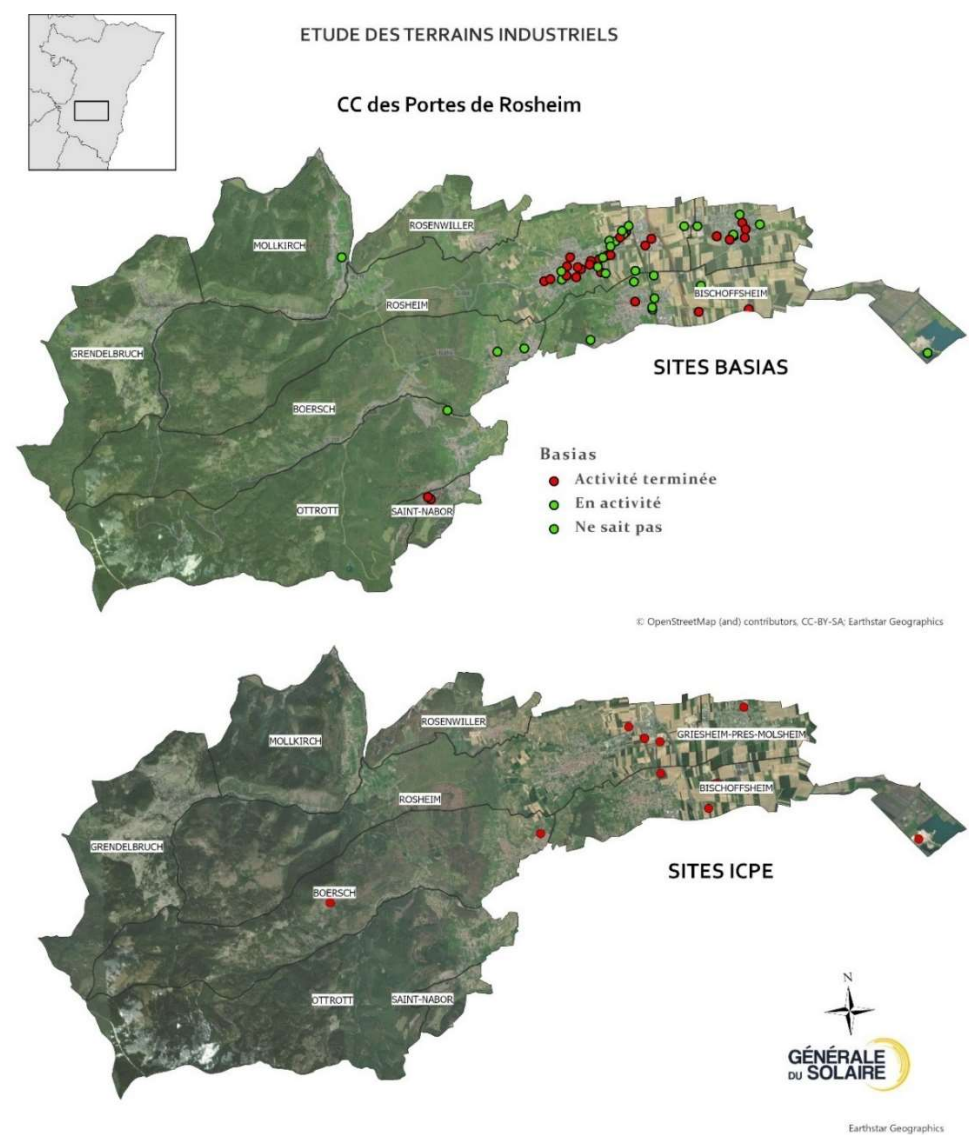
La stratégie de ciblage cartographique a pris en compte la particularité du territoire de la Communauté de Communes des Portes de Rosheim. La figure ci-dessous met en évidence la synthèse des principales contraintes environnementales strictes et patrimoniales.



Carte 2 : Contraintes environnementales et patrimoniales de la Communauté de Communes des Portes de Rosheim (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023)

Il en résulte l'identification des sites dégradés et anthropisés potentiels suivants :

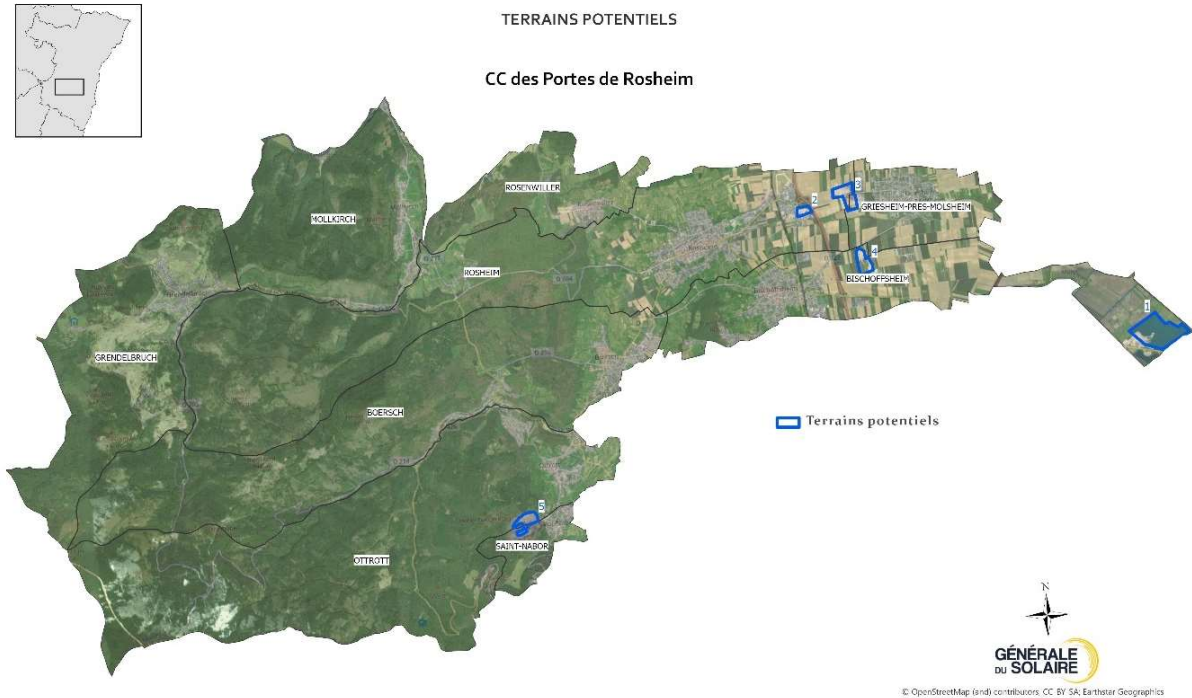
- **Sites BASIAS** : Les informations enregistrées sur la base de données BASIAS identifient un grand nombre de sites BASIAS sur le territoire de la CCRM. Parmi les sites, seuls ceux au statut en « activité terminée » peuvent être compatibles avec un projet photovoltaïque et sont identifiés par un point rouge sur la cartographie ci-après. En raison d'une surface trop petite (< à 3ha), de la présence de bâtiments, d'habitations ou avec une localisation géographique inexacte, **aucun site BASIAS ne peut être retenu comme étant propice au développement d'un projet photovoltaïque au sol ou flottant.**
- **Sites ICPE (industriels, PPRT, etc)** : Un certain nombre de sites ICPE sont recensés au sein de la Communauté de Communes Rives de Moselle dans la base de données Géorisques. Ces sites sont identifiés par un point rouge sur la cartographie ci-dessous. Néanmoins une analyse plus fine des sites permet d'exclure la totalité d'entre eux, en raison de leur surface incompatible avec un projet photovoltaïque au sol. Il s'agit en effet de sites ICPE sans terrain (juste des bâtiments) ou avec des terrains de surface inférieure à 3ha. **4 sites ont été recensés et noté comme « terrain potentiel » au niveau de la CCPR.**



Carte 3 : Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur la Communauté de Communes des Portes de Rosheim (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023)

- **Autres sites dégradés** (anciens aérodromes/délaissés d'aérodromes, terrains militaires, plans d'eau, anciens site dégradés localisables sur les photos de l'IGN) : Pour ces sites, aucune base de données existante ne référence ces terrains. Leur identification doit se faire par une analyse cartographique fine et nécessite l'expertise d'un cartographe professionnel. Dans cette catégorie, 1 site a été recensé sur le territoire de la CCPR.

En définitive, 5 sites apparaissent comme étant potentiellement favorables au développement d'un projet photovoltaïque.



Carte 4 : Cartographie des terrains potentiels pouvant accueillir un projet solaire sur la Communauté de Communes des Portes de Rosheim (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023)

Le tableau ci-après reprend les sites potentiels identifiés avec un commentaire sur la raison de leur sélection ou non pour le développement d'un projet solaire :

Sites	Commune	Surface (ha)	Commentaires	Retenu
1	Bischoffsheim	50	Gravière Est Granulats en cours d'exploitation (ICPE) / Cessation partielle d'activité en cours / projet éloigné des habitations	Oui présent projet PV
2	Rosheim	5	Installation de stockage de déchets amiantés, inertes ou recyclables (ICPE)	Non
3	Rosheim	16	Carrière et sablière en activité	Non
4	Bischoffsheim	11	Centre de stockage de déblais en exploitation (ICPE)	Non
5	Ottrott	10	Carrière terminée et végétalisée remise à l'état naturel	Non

Tableau 1 : Analyse des sites potentiels identifiés (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023)

Par ailleurs, le projet de centrale photovoltaïque s’inscrit dans un projet plus large de la commune de Bischoffsheim pour la biodiversité et le climat à travers la sauvegarde des parties riediennes du banc communal¹. Il vise à arrêter la consommation foncière dans le Ried avec en particulier les actions suivantes (cf. carte 1) :

- Maîtrise foncière communale de tout le Ried avec baux environnementaux, remise en prairies de 40 ha avec une fauche tardive, protection de 8 ha de prairie remarquable , valorisation de l’herbe à travers un partenariat avec les agriculteurs de montagne ;
- Création de 11 mares, restauration de zones humides, réouverture de 2 km de fossés et mise en place de 3,5 km de bandes enherbées le long des fossés, plantation de 4 km de haies et renaturation du cours de l’Ehn ;
- Reprise des terrains suite à l’exploitation de la gravière avec renaturation du carreau de mine et gestion de l’espace réaménagé par l’exploitant.

Pour financer le projet global, la commune pouvait compter sur les recettes associées à l’exploitation de granulats. Avec la fin prochaine de l’exploitation, la commune souhaite trouver une nouvelle source de financement grâce au projet photovoltaïque. Le milieu associatif local est associé au projet.



Carte X : Projet d’ensemble de la commune de Bischoffsheim

Par ailleurs, le développement et la conception du projet solaire de Bischoffsheim font l’objet d’un ensemble d’échanges, de réunions avec différents acteurs du territoire. Le tableau suivant synthétise l’ensemble des démarches réalisées par le porteur du projet.

Date de réunion	Acteurs concernés	Nom des personnes concernées	Synthèse du contenu des échanges
Avril 2022	EQIOM / GÉNÉRALE DU SOLAIRE	M. BOMMIER, M. BAYLAN, M. COTTING / M. SCHALL	Visite de site
Mai 2022	Commune / GÉNÉRALE DU SOLAIRE	M.LUTZ / M. DEBERLE	Sécurisation foncière par une promesse de bail
Novembre 2022	LPO / BUFO / ECOSPHERE / DUBOST Env. / COMMUNE / EQIOM / GÉNÉRALE DU SOLAIRE	M. DIDIER / Mme BERNAT / M. THAURONT, M. MONNOY / Mme DUBOST / M. BRAUN / Mlle LEVACHER, M. SCHALL	Présentation du projet aux associations effectuant le suivi de la gravière
Janvier 2023	DDT/ DREAL / SDIS / DRAC / CEA / ECOSPHERE / DUBOST Env. / COMMUNE / GÉNÉRALE DU SOLAIRE	Mme WACKENHEIM, Mme ANDRE, M. DUROUSSEAU / M. HEY / M. DAUME / M. HENRY / M. BRANDER / M. LUTZ, M. BRAUN, Mme LORENTZ / M. COTTING / Mme DUBOST / M. THAURONT / M. SCHALL	Présentation du projet, des enjeux et des pistes de mesures en réunion Capsolaire
Mars 2023	Commune / Sous-Préfet	M. LUTZ / M. Le Sous-Préfet	Présentation du projet et point d’avancement
Mars 2023	Commune / Alsace Nature	M. BRAUN / Membres d’Alsace Nature	Présentation du projet et des autres actions de la commune dans le Ried.
Mars 2023	Commune / EQIOM / GÉNÉRALE DU SOLAIRE / DREAL ICPE	M. LUTZ / M. COTTING / M. BARBE, Mme BOTZ	Présentation du projet et de sa mise en place
Avril 2022	EQIOM / GÉNÉRALE DU SOLAIRE	M. BAYLAN / M. SCHALL	Ajustements des éléments techniques et visite de site
Mai 2023	LPO / BUFO / ECOSPHERE / DUBOST Env. / COMMUNE / EQIOM	M. DIDIER / Mme PARIOT / M. THAURONT, M. MONNOY / Mme DUBOST / M. BRAUN / Mlle LEVACHER / M. SCHALL	Présentation des mesures ERC envisagées et du plan final aux associations effectuant le suivi de la gravière
Juin 2023	ECOSPHERE / DUBOST Env. / COMMUNE / EQIOM / DREAL Biodiversité	M. THAURONT, M. MONNOY / Mme DUBOST / M. BRAUN / Mlle LEVACHER / M. SCHALL / M. HEY	Présentation des mesures ERC envisagées et du plan final à la DREAL Biodiversité

Tableau 2 : Liste des échanges avec les acteurs du territoire (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023)

¹ Mais aussi des actions sur la colline de Bischenberg et d’autres sur les secteurs agricoles de plaine

Collectivités locales

Des échanges réguliers ont eu lieu avec la commune de Bischoffsheim. Plusieurs réunions ont eu lieu avec la commune (associations environnementales, administration, exploitant) pour permettre la bonne construction du projet. La commune a également informé le Sous-Préfet de l’avancement du dossier.

Population locale

La population de la commune est sensibilisée sur ce projet et le soutient.

Par ailleurs, la construction de la centrale solaire permettra également de solliciter des entreprises du territoire pour différents lots de travaux (VRD, clôture, aménagements paysagers, etc.) contribuant ainsi à l’économie locale.

3.4. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Les principales caractéristiques du site qui ont été étudiées, afin de s’assurer de la possibilité et de l’intérêt de l’implantation d’un parc photovoltaïque, sont présentées ci-dessous.

Spécificités du site	
Intégration dans le projet communal global	Le projet de centrale photovoltaïque s’inscrit dans un projet plus large de la commune de Bischoffsheim pour la biodiversité et le climat à travers la sauvegarde des parties riediennes du banc communal. Il vise à arrêter la consommation foncière dans le Ried, notamment en reprenant des terrains suite à l’exploitation de la gravière avec renaturation du carreau de mine et gestion de l’espace réaménagé par l’exploitant.
Absence de conflit d’usage	Actuellement, le site est utilisé comme terrain d’extraction de matériaux alluvionnaires. Une partie de la zone fait l’objet d’une demande cessation partielle d’activité prévue pour fin 2023, permettant de développer un projet photovoltaïque sur le plan d’eau. Le projet photovoltaïque n’entrera donc pas en conflit avec l’activité extractive de cette carrière. L’activité de la carrière pourra continuer jusqu’en 2030.
Insertion paysagère	La présence de boisements et de rideaux arborés aux abords du projet limite les visibilitées sur site, lui assurant ainsi une insertion paysagère discrète dans son environnement. La zone d’étude n’est visible que depuis ses abords immédiats. Seule la D207, qui jouxte le site, pourra entraîner des vues épisodiques sur la zone d’implantation potentielle. Par ailleurs, le site du projet, est localisé en dehors de tout périmètre de protection des monuments historiques, de sites patrimoniaux remarquables et des sites inscrits et classés.
Ensoleillement	Le projet de parc photovoltaïque bénéficie d’un ensoleillement suffisant pour en assurer sa rentabilité économique. L’analyse des résultats des derniers appels d’offres de la CRE le confirme, désormais près de 67% des dossiers lauréats sont situés sur la moitié nord de la France. L’ensoleillement qui y est plus faible ne constitue pas un facteur limitant à la faisabilité d’un projet photovoltaïque. A titre indicatif, le site du projet se situe dans un secteur dans lequel l’irradiation solaire est d’environ 1082 kWh/m²/an (sachant qu’en France, l’irradiation moyenne est de 1275 kWh/m²/an. Le site présente donc des conditions d’ensoleillement suffisantes pour l’exploitation d’un parc solaire.
Prise en compte des enjeux environnementaux	Afin de préserver le milieu naturel, les zonages environnementaux de protection (réseau Natura 2000, réserves naturelles, parc naturels, Arrêtés de Protection de Biotope) sont pris en compte dans les critères de choix du site. Les secteurs situés hors sensibilité environnementale sont privilégiés. La zone projet n’est pas située au droit d’un zonage de protection environnementale réglementaire. Toutefois, elle est incluse au sein d’une ZNIEFF de type I. Afin de concevoir un projet de moindre impact, un inventaire « 4 saisons » a donc été réalisé sur le site d’étude afin d’analyser les sensibilités écologiques présentes. Il est ressorti de ce diagnostic écologique, l’identification des enjeux écologiques suivants : - La présence d’espèces à enjeux assez forts en bordure du plan d’eau ; - La présence de zones à fort sur le plan d’eau en raison de sa colonisation par la sterne pierregarin ; - La présence du crapaud vert. Ces enjeux ont été pris en compte lors de l’élaboration du plan d’implantation. En concertation avec les associations locales et les bureaux d’études en charge de l’étude d’impact, il a ainsi été évité environ 40 ha du plan d’eau, soit 76% de la surface initiale. Les zones à plus fortes sensibilités ont été évitées : recul de 20m vis-à-vis des berges, conservation des zones de hauts-fonds, conservation d’une zone de refuge pour les oiseaux.
Risques naturels	Le site se trouve dans la zone d’expansion de crue Atlas des Zones Inondables Ehn Andlau Scheer. Pour être conforme, la cote des Plus hautes Eaux (CPHE) de 151m NGF sera retenue pour le projet. Ainsi, le marnage de l’installation flottante tiendra compte de cette hauteur

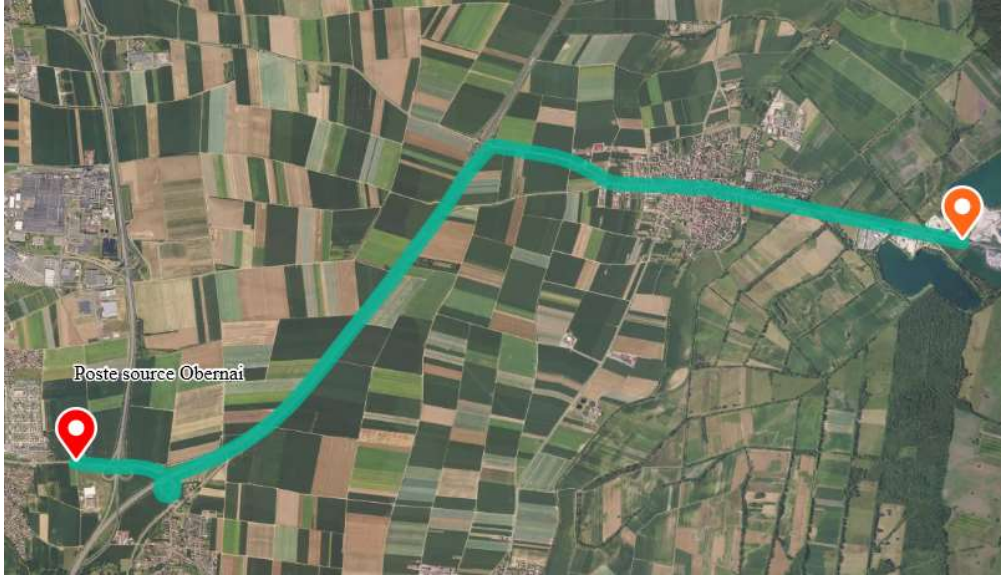
Spécificités du site	
	pour les câbles d’ancrages. De plus, les locaux techniques seront mis en place au-dessus de cette CPHE. De plus, le site est également concerné par un niveau de sismicité de niveau 3 (modérée).
Compatibilité avec les documents d’urbanisme	La commune de Bischoffsheim procède actuellement à la révision générale du son Plan Local d’Urbanisme (PLU). Actuellement, ce dernier classe le projet au sein d’un zonage NSg1 (gravière en exploitation dans une zone à protégée en raison de sa valeur paysagère et de la richesse du sous-sol).Au regard de l’avancement de la procédure de révision, une déclaration de projet a été lancée. Cette démarche va permettre de mettre en compatibilité le PLU et l’installation de la centrale photovoltaïque.
Proximité du raccordement électrique	A ce stade, le raccordement électrique envisagé du projet est localisé à 7,6km au Sud-Ouest par la route directement au poste source d’Obernai (cf. ci-dessous). 

Tableau 3 : Spécificités du site

Le projet de Bischoffsheim répond d’abord à une volonté nationale comme territoriale de développement des énergies renouvelables. Il permet en outre de valoriser une carrière faisant actuellement l’objet d’une cessation partielle d’activité, tout en considérant l’environnement dans lequel il s’insère. L’analyse des solutions de substitutions raisonnables effectuée à l’échelle de la communauté de la CCPR confirme que le site se présente comme le plus favorable au développement d’un projet photovoltaïque sur le territoire intercommunal. Enfin, il réunit tous les critères de faisabilité d’un projet photovoltaïque au sol et s’insère parfaitement dans le contexte local de l’intercommunalité.

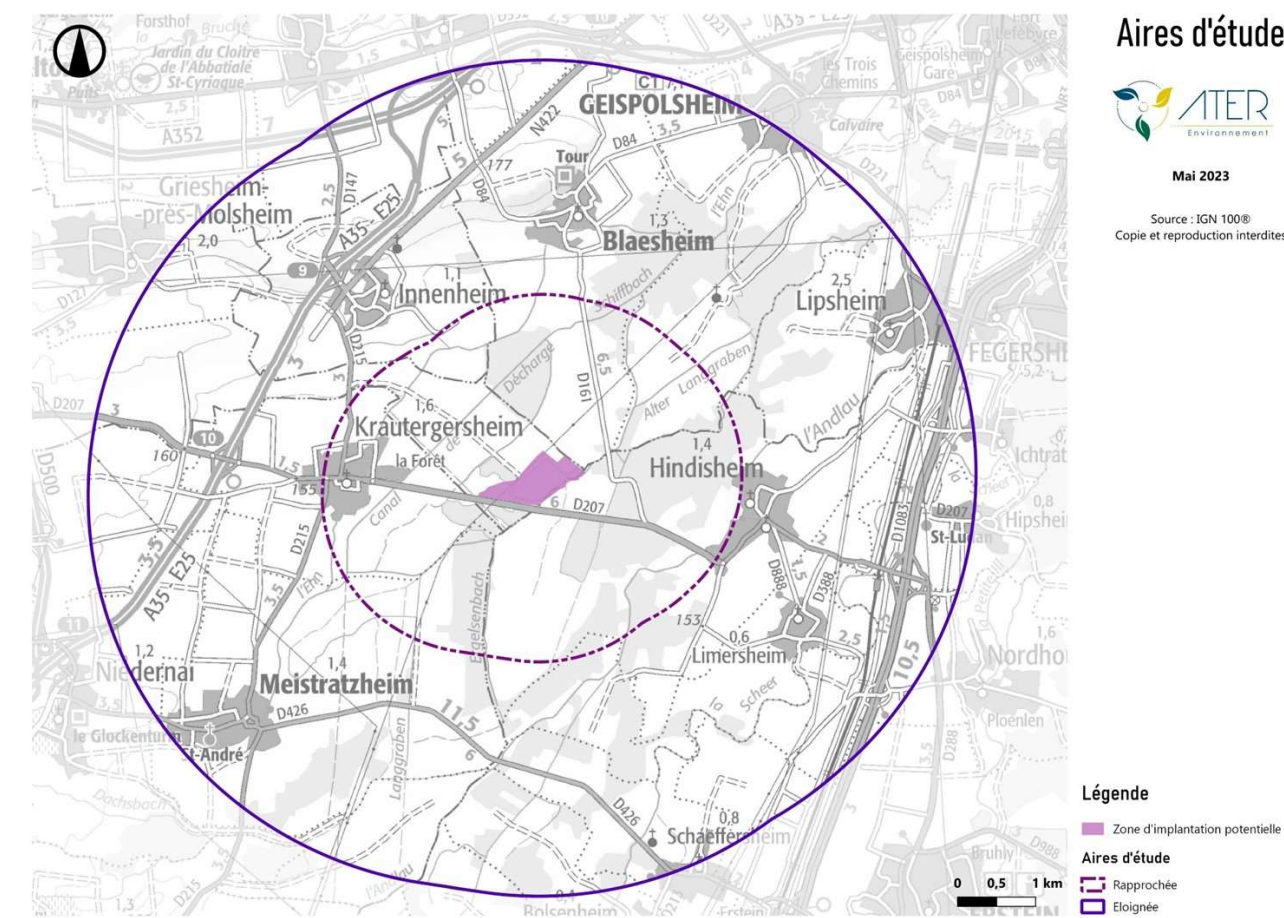
3.5. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

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 photovoltaïque de Bischoffsheim, 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 photovoltaïque.

3.5.1. 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 5 : Aires d'étude utilisées pour les milieux physique, paysager et humain

3.5.2. 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)** : le périmètre correspond au secteur au sein duquel la centrale photovoltaïque sera potentiellement aménagée. C'est à cette échelle qu'ont porté les investigations flore et faune ;
- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** : elle a été définie en élargissant la zone d'implantation potentielle à l'ouest de 27 hectares (hors inventaires aquatiques sur le plan d'eau de 52 ha), comprenant l'ensemble du plan d'eau, du carreau d'exploitation et des chemins autour du plan d'eau. C'est cette aire d'étude qui a été prise en compte pour les inventaires, notamment les plantes, les oiseaux, les reptiles et les insectes. Quelques informations ont aussi été recueillies sur les prairies situées au nord.

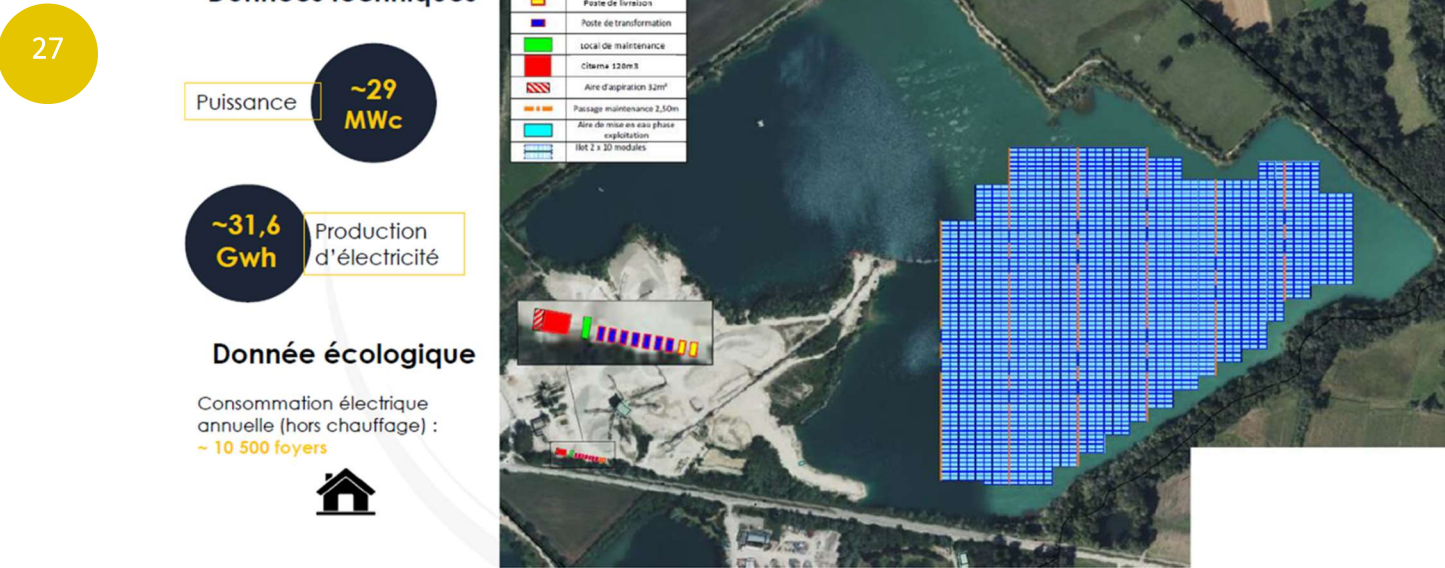


Carte 6 : Aires d'étude pour le milieu naturel (source : Ecosphère, 2023)

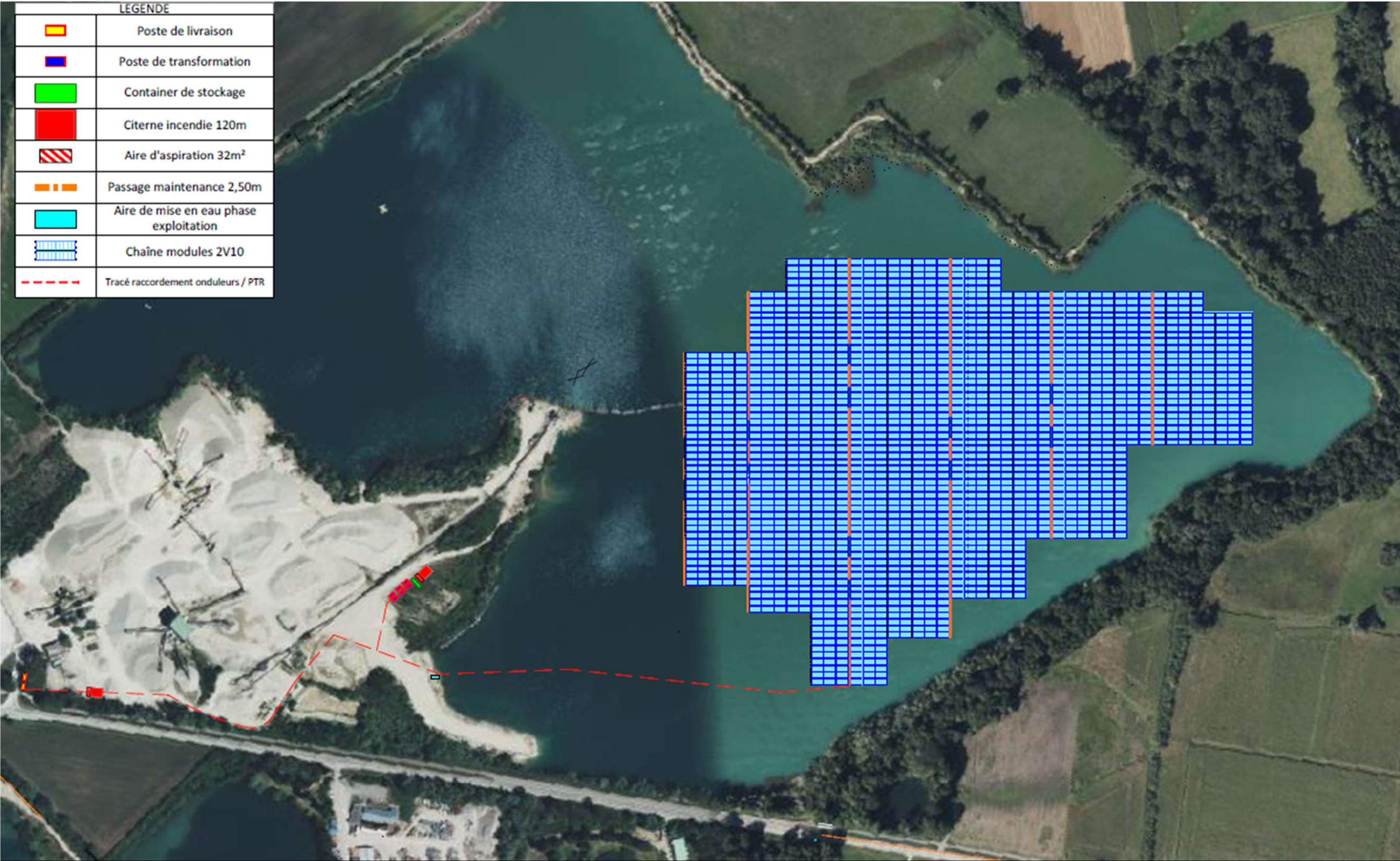
3.6. DEFINITION DES VARIANTES

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 du parc photovoltaïque de Bischoffsheim sont présentées ci-dessous.

3.6.1. VARIANTE 1



3.6.3. VARIANTE 3



Carte 9 : Variante 3 – variante finale (source : Générale du solaire, 2023)

VARIANTE 3 (variante retenue)	
 EXPERTISE PAYSAGERE	Insertion du projet dans une ambiance mixte (carrière en fin d'exploitation et empreinte de naturalité). Meilleure intégration du projet par la prise en compte des éléments paysagers qui l'entourent et notamment le maintien des structures végétales du site et la préservation des berges.
 EXPERTISE ECOLOGIQUE	Implantation similaire à la variante n°2 d'un point de vue écologique. Déplacement des postes de transformation et de livraison sur des zones d'enjeux faibles (évitement des stations de Scirpe mucroné) et ajustement du tracé de raccordement aux enjeux liés au crapaud vert
 SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES	Respect des servitudes et contraintes techniques

Tableau 6 : 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.

3.7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE DE BISCHOFFSHEIM

Le projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim est un projet photovoltaïque flottant. Il est constitué de 1 910 chaînes de panneaux, de 6 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.

Bien que la surface couverte par le parc photovoltaïque flottant de Bischoffsheim soit relativement importante (environ 12,3 ha), l'emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les flotteurs qui supportent les panneaux photovoltaïques sont reliés au fond de bassin grâce à un nombre limité d'ancrages, à pieux ou à vis, dont l'emprise est relativement faible. De plus, seuls les postes de livraison et de transformation, les citernes, le local de maintenance et l'aire de mise à l'eau seront situés en partie terrestre.

3.7.1. ILOTS ET MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Ce sont les cellules photovoltaïques qui produisent un courant électrique grâce à l'apport d'énergie solaire. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable. Les modules sont, quant à eux, regroupés en chaînes de panneaux photovoltaïques, qui constituent la partie permettant de fournir l'électricité à partir de l'énergie solaire. Il existe actuellement deux grandes technologies de modules photovoltaïques :

- Les technologies cristallines ;
- Les technologies dites "couches minces".

Etant données les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque d'ici à l'obtention des autorisations administratives du projet, le maitre d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules.

Les flotteurs

Les modules sont positionnés sur les flotteurs. Ce sont les pièces principales du système qui assurent la stabilité des panneaux et leur flottaison.

Ilots de panneaux

Dans la mesure où le parc photovoltaïque de Bischoffsheim est un parc photovoltaïque flottant, l'installation photovoltaïque sera composée de plusieurs chaines de panneaux posées sur des flotteurs principaux ainsi qu'un ensemble de flotteurs secondaires pour l'accès aux panneaux et aux équipements électriques. Cet ensemble est appelé un « ilot ». Une centrale photovoltaïque peut être composée de plusieurs ilots ancrés.

Les ancrages

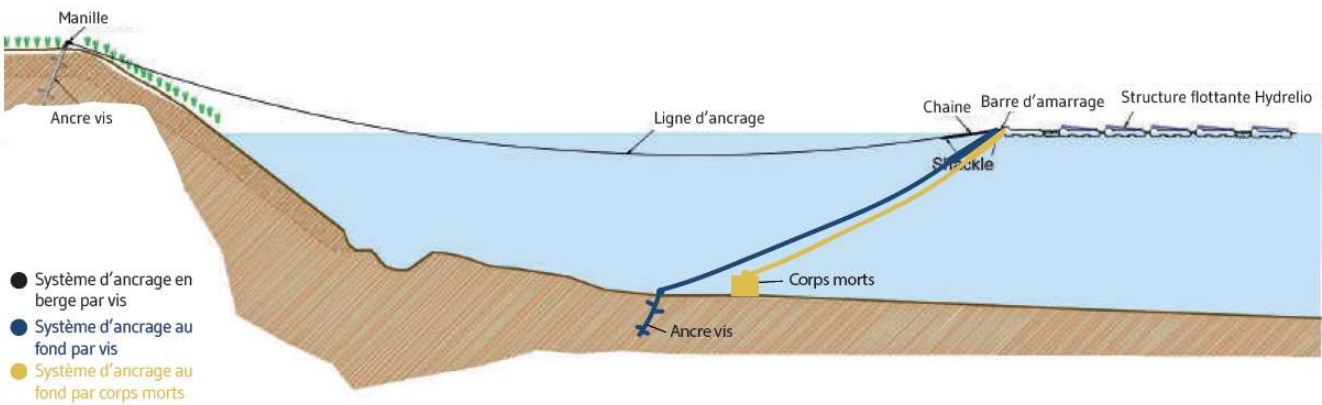


Figure 7 : Schéma des types d'ancrage existants (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023)

L'ancrage des structures assure l'assise et la stabilité de l'installation en reprenant l'ensemble des efforts de poids et de vent qui s'appliquent sur l'installation flottante. De manière générale, l'ancrage peut être réalisé sur berge ou en fonds de bassin à partir d'ancres, de vis, de pieux ou de corps mort.

Au vu des enjeux écologiques situés sur les berges, l'ancrage de cette installation sera réalisé en fond de bassin. Le type d'ancrage pressenti pour cette installation est de type ancrage à pieux ou à vis. A confirmer en phase pré-construction.

3.7.2. CHEMINS D'ACCES ET PISTES INTERNES

L'accès au parc photovoltaïque de Bischoffsheim se fera depuis la D207, via le même accès que pour la gravière d'EQUIOM.

A l'intérieur du site, aucune piste ne sera créée : la circulation fait l'objet d'un plan de circulation au sein de la gravière et la piste existante pourra être utilisée dans le cadre du parc.

Ainsi, les locaux électriques et techniques, tout comme les citernes, seront accessibles directement depuis l'entrée du site et le chemin de circulation d'EQUIOM. Ce chemin est praticable par des véhicules légers (maintenance) et lourds (engins de chantiers, secours).

3.7.3. 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 18 m². Le parc photovoltaïque de Bischoffsheim comporte 6 postes de transformation.

Poste de livraison

Le poste de livraison du parc marque 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 du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Pour le projet de Bischoffsheim, deux postes de livraison sont prévus, d'une superficie de 18 m² chacun.

Raccordement interne

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 postes de livraison, le parc photovoltaïque est ensuite raccordé au réseau public de distribution d'électricité au niveau du poste source.

Pour le projet de Bischoffsheim, les réseaux de câbles entre les panneaux et les onduleurs chemineront dans les allées de flotteurs. En sortie des onduleurs, les câbles basse tension seront acheminés vers les postes de transformation sur flotteurs et en souterrain dans une tranchée d'environ 80 cm de profondeur, en utilisant des gaines et caniveaux.

Le tracé du raccordement suivra au maximum les voies existantes tout en évitant les marres présentes, le réseau électrique et les infrastructures de la société qui exploite la gravière.

Raccordement externe

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé 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.

3.7.4. LES ELEMENTS DE SECURITE

Systèmes de fermeture

Comme indiqué précédemment, le projet de parc photovoltaïque flottant de Bischoffsheim s'insère dans l'enceinte d'un site ICPE. Il s'agit d'une gravière, encore partiellement exploitée par la société EQUIOM.

Le parc photovoltaïque ne sera donc pas clôturé en tant que tel.

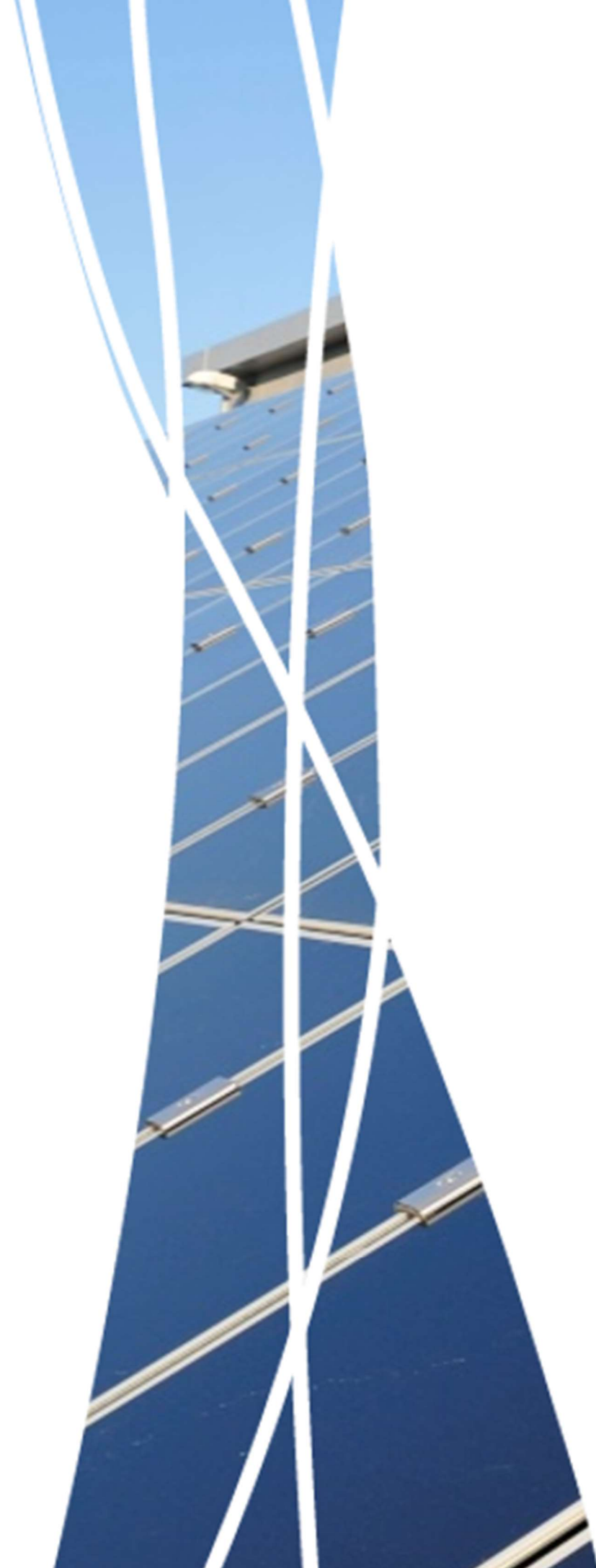
Vidéo-surveillance

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, l'installation sera vidéo-surveillée (au niveau des postes et en fonction des possibilités sur la centrale flottante). Des panneaux signalétiques (Risques – Défense d'entrer) seront mis en place sur les postes et possiblement en périphérie nord et Est du plan d'eau.

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) du Bas-Rhin.

4. ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE



4.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

4.1.1. HYDROLOGIE ET HYDROGRAPHIE

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Rhin-Meuse.

Aucun cours d'eau n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle, mais quelques de cours d'eau évoluent à proximité, dont les rivières de l'Andlau, de l'Ehn et de la Scheer. Le plus proche, le ruisseau Vieil Ergelsenbach, longe la limite sud de la zone d'implantation potentielle.

Par ailleurs, une nappe phréatique est localisée sous la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu est modéré.

4.1.2. RISQUES NATURELS

La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation fort. En effet, elle est située en zone inondable d'après l'Atlas des Zones Inondables Ehn Andlau Scheer et le SAGEECE Ehn Andlau Scheer. De plus, le risque d'inondation par remontée de nappe y est globalement modéré, tout comme l'enjeu lié aux coulées de boues.

Le risque de mouvement de terrain est faible au niveau de la zone d'implantation potentielle. En effet, la commune de Bischoffsheim n'est pas identifiée par le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) comme une commune particulièrement sensible aux mouvements de terrain et aucune cavité souterraine n'y est recensée. Toutefois, la zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa de retrait-gonflement des argiles faible à fort.

Le niveau d'enjeu associé aux risques sismique, de foudroiement, de tempête, de grand froid et de canicule est modéré. Il est faible en ce qui concerne le risque de feux de forêt.

L'enjeu est fort.

4.1.3. AUTRES ENJEUX

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

Les enjeux sont faibles.

4.2. MESURES D'EVITEMENT

Dans le cadre du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim, 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 ET SOL	Réaliser une étude géotechnique.
 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Tableau 7 : 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 :



4.3. IMPACTS BRUTS

4.3.1. HYDROLOGIE ET HYDROGRAPHIE

En phase de chantier et démantèlement un impact lié à la pollution accidentelle des eaux pourra être généré par le projet. Il s'agit d'un risque inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants ou les huiles. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Une part importante du chantier de construction prenant place sur ou à proximité du plan d'eau, le risque de pollution accidentelle des eaux est considéré comme fort.

Les travaux liés au parc photovoltaïque flottant de Bischoffsheim pourront avoir un impact fort sur la pollution des eaux.

4.3.2. AUTRES IMPACTS

Les niveaux d'impacts concernant les autres phases de vie du parc que celles évoquées dans les paragraphes qui précèdent (impacts sur les eaux superficielles et souterraines autre que le risque de pollution) sont nuls à faibles.

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

Impacts bruts nuls à faibles en phase d'exploitation et de travaux.

4.4. 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.
	Réduire le risque de pollution accidentelle.
 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	Réduire le risque de pollution accidentelle.
 RISQUES NATURELS	Respect des préconisations du SDIS du Bas-Rhin

Tableau 8 : Mesures de réduction pour le contexte physique

4.5. IMPACTS RESIDUELS

4.5.1. HYDROLOGIE ET HYDROGRAPHIE

Après application de la mesure de réduction du risque de pollution accidentelle l’impact résiduel lié au risque de pollution accidentelle est qualifié de très 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.

4.5.2. AUTRES IMPACTS

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

Impact résiduel nul à faible.

4.6. SYNTHESE DU MILIEU PHYSIQUE

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



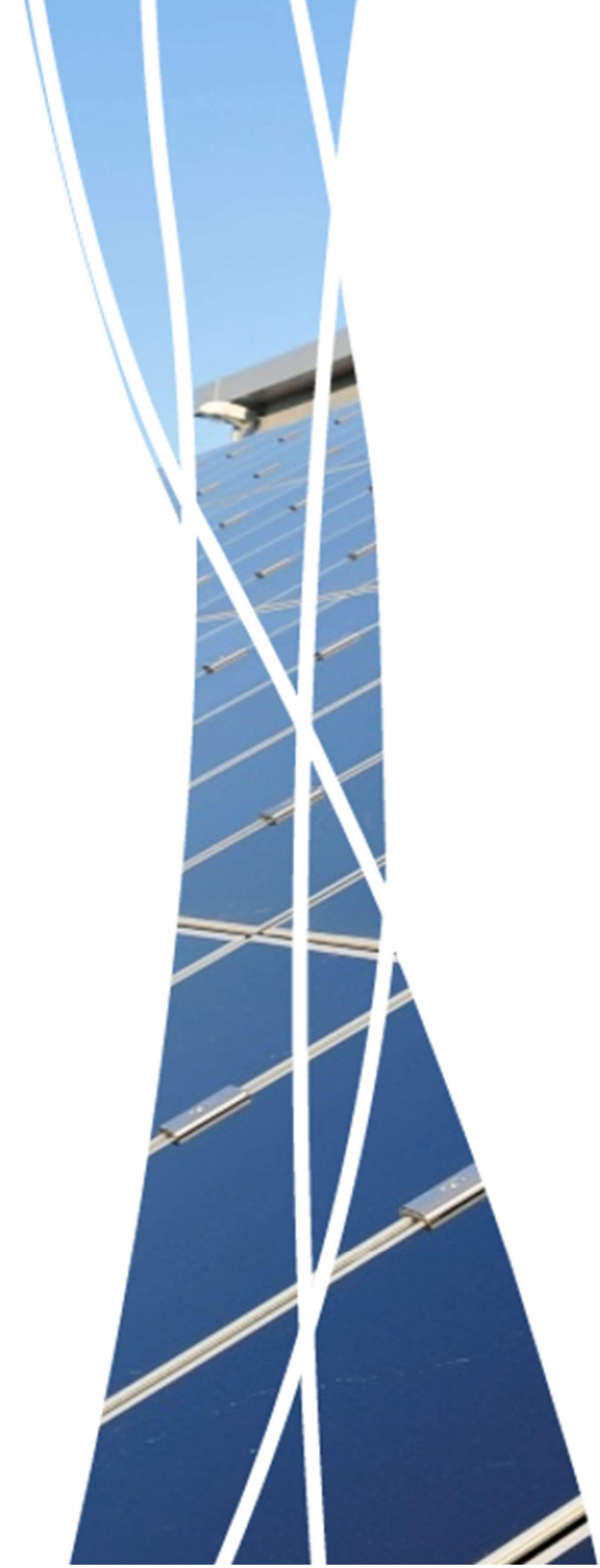
Les mesures à mettre en place sont abrégées de la manière suivante :

- 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	Emprise au sol des installations	FAIBLE	En travaux	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE			
	Pollution des sols	FAIBLE	En travaux	FAIBLE			
			En exploitation	TRES FAIBLE			
 RELIEF		FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE	-	-	TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
 HYDROLOGIE	Eaux superficielles	MODERE	En travaux	FAIBLE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Eaux souterraines		En travaux	TRES FAIBLE à FAIBLE			TRES FAIBLE à FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Risque de pollution		En travaux	FORT			TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL à TRES FAIBLE			NUL à TRES FAIBLE
 CLIMAT		FAIBLE	En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation				
 RISQUES NATURELS	Inondation	FORT	En travaux	FAIBLE	R : Respect des préconisations du SDIS du Bas-Rhin.	Inclus dans les coûts du projet	FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Feu de forêt	FAIBLE	En travaux	FAIBLE			TRES FAIBLE
			En exploitation	TRES FAIBLE			
	Autres risques naturels	MODERE	En travaux	NUL			NUL
			En exploitation				

Tableau 9 : Synthèse du milieu physique du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim

5. ANALYSE DU MILIEU PAYSAGER



5.1. UNITES PAYSAGERES

Le périmètre d'étude du projet de Bischoffsheim appartient presque intégralement à l'unité paysagère de **la Plaine centrale** :

« La Plaine et les Rieds offrent une imbrication subtile de vastes étendues plates de grandes cultures, habitées de villages répartis régulièrement, et des rieds plus humides et arborés, innervés par l'Ille et ses affluents. A l'ouest, les reliefs des Vosges et du Piémont Viticole, visibles depuis la majeure partie de la Plaine et des Rieds, forment une ligne de force imposante donnant une limite physique et visuelle forte. A l'est, les abords du Rhin et sa forêt alluviale marquent l'horizon... L'échelle des paysages est ample dans la plaine. Les vastes ouvertures des cultures donnent aux vues une grande profondeur. Les lignes y sont rigoureuses et tendues : l'horizon régulier et bas, les limites de champs rectangulaires, des chemins rectilignes... Les premiers plans jouent un grand rôle dans la perception : le moindre écran proche de l'observateur coupe toute perception du lointain. En contrepoint aux grandes cultures, l'ambiance à l'intérieur des rieds est bien différente, découvrant un tout autre univers. Le ried forme une mosaïque humide où alternent clairières cultivées et prairies, délimitées par des boisements et les ripisylves qui accompagnent les multiples petits cours d'eau. »

« Les villages sont répartis régulièrement sur l'ensemble de la Plaine, avec une certaine densité, espacés souvent de 1 à 3 kilomètres. Ils ponctuent ainsi l'ensemble de l'unité. La découverte des villages de la Plaine procède d'une succession de noyaux villageois accrochés le long des principales routes départementales qui longent la Plaine d'Alsace suivant une direction Nord-Sud. Au croisement d'une route transversale plutôt orientée vers le Piémont ou vers la Bande Rhénane, les premières implantations villageoises se développent, et forment par juxtaposition des formes bâties ce que l'on nomme un « village-tas ». La logique naturelle du relief et de l'hydrographie, qui tire des lignes de forces Nord-Sud, se retrouve également concernant les principales infrastructures de transports dans la plaine. »



Figure 8 : Paysage caractéristique de La Plaine centrale, depuis la D426 (© ATER Environnement, 2022)

?

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.

5.2. ETAT INITIAL

5.2.1. LIEUX DE VIE

Etant située au cœur de la Plaine centrale, la zone d’implantation potentielle n’est globalement pas visible dans le paysage depuis l’est du fait des nombreux boisements et des haies qui la cernent. En revanche, les vues sont plus ouvertes depuis l’ouest et la périphérie de Krautergersheim. Néanmoins, la trame bâtie et les successifs rideaux d’arbres ferment les vues depuis le centre-bourg, la sensibilité est nulle.

La sensibilité est nulle.

5.2.2. AXES DE COMMUNICATION

Les quelques axes qui circulent dans l’aire d’étude rapprochée présentent des sensibilités comparables aux lieux de vie, à savoir nulles. Les nombreux motifs arborés générés par les haies et les boisements qui composent le paysage de la Plaine centrale n’autorisent pas de vues sur la zone d’implantation potentielle depuis les axes de communication. Seule la route D207 présente une forte sensibilité ponctuelle aux abords immédiats de la zone d’implantation potentielle.

La sensibilité globale est faible.

5.2.3. SITES TOURISTIQUES

La sensibilité des circuits touristiques recensés dans l’aire d’étude rapprochée est globalement nulle puisqu’ils traversent des paysages fermés ou semi-fermés par la présence de multiples écrans végétaux. Le centre historique et touristique de Krautergersheim est également exempt de toute visibilité, protégé par la trame bâtie et végétale. Seule la piste cyclable longeant la D207 présente des sensibilités ponctuellement faibles aux abords de la zone d'implantation potentielle.

La sensibilité est faible.

5.2.4. PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET HISTORIQUE

L’intégralité des monuments historiques présents dans le périmètre d’étude ne présente pas de sensibilité au regard de la zone d’implantation potentielle du projet photovoltaïque flottant de Bischoffsheim compte tenu de la trame bâtie dans laquelle ils s’insèrent et des boisements présents au sein de la Plaine centrale.

Par ailleurs, la sensibilité pour les éléments de patrimoine vernaculaire recensés est nulle, tout comme celle relative aux rares monuments commémoratifs répertoriés.

Par ailleurs, aucun site naturel inscrit, aucun site patrimonial remarquable, ni aucun bien inscrit au patrimoine mondial de l’UNESCO n’est recensé au sein des aires d’étude.

La sensibilité est nulle.

5.3. MESURE D’EVITEMENT

Thématique	Intitulé de la mesure
TOUTES THEMATIQUES	Maintien des haies denses présentes autour et sur le site.

Tableau 10 : Mesure d’évitement du milieu paysager



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 :



5.1. IMPACTS BRUTS

5.1.1. PHASE DE CHANTIER

Les travaux de construction et démantèlement du parc introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte semi-industriel environnant. Toutefois, l’impact paysager qui en résulte 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.

5.1.2. AXES DE COMMUNICATION

À l’image des lieux de vie, la grande majorité des axes de communication qui desservent l’aire d’étude rapprochée n’est pas impactée par le projet de parc photovoltaïque flottant de Bischoffsheim. L’état initial a permis de déterminer que le couvert végétal qui compose la Grande Plaine, même mince, se cumule et ferme rapidement l’horizon en direction du projet et n’autorise pas les vues lointaines en sa direction. Seule la route D207, axe principal de l’aire d’étude rapprochée, longeant le site du projet, avait été relevée comme sensible lors de l’analyse de l’état initial. Étant donné que l’implantation proposée s’étend en retrait des berges de l’étang et par conséquent de la D207 celle-ci sera faiblement impactée par l’installation de panneaux solaires flottants sur le site d’étude au sud de celui-ci.

Impact brut faible, uniquement pour la RD207.

5.1.3. SENTIERS DE RANDONNEE

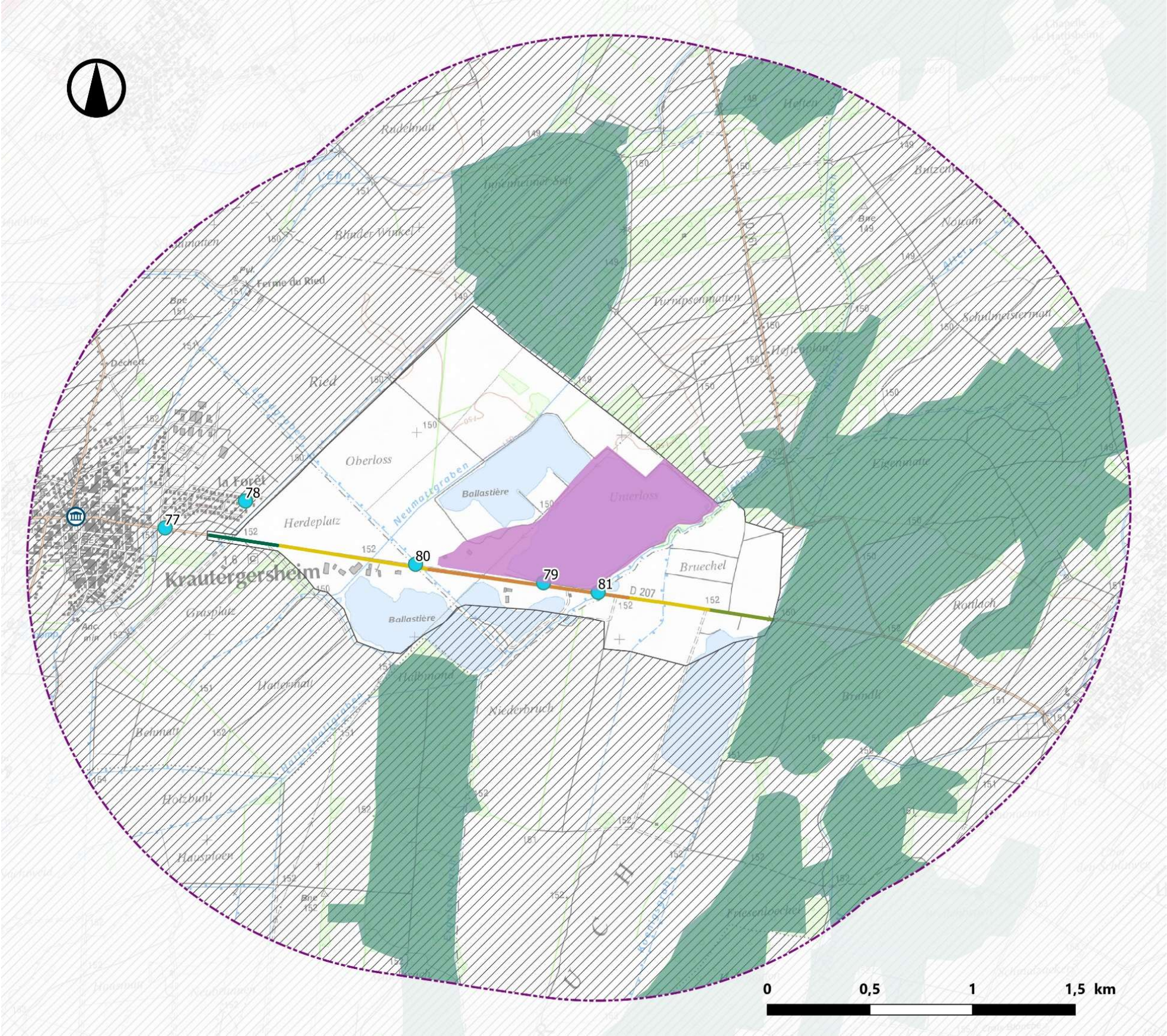
Malgré la présence du sentier de randonnée locale la boucle d’Entzheim, d’une petite partie de la route de la Choucroute (ouest de Krautergersheim), de Krautergersheim (capitale de la Choucroute) représentant un enjeu modéré à fort d’un point de vue touristique, l’état initial a permis d’établir qu’aucun de ces sites n’était sensible au projet d’installation solaire de Bischoffsheim. Seule la piste cyclable longeant la D207, représentant un enjeu faible, présente à l’image de la route départementale 207, des sensibilités faibles.

Impact brut ponctuellement faible.

5.1.4. AUTRES THEMATIQUES

Les niveaux d’impacts concernant les autres phases de vie du parc et thématiques que celles évoquées dans les paragraphes qui précèdent sont nuls.

Impacts bruts nuls.



Synthèse de l'aire d'étude rapprochée



Juin 2023

Sources : IGN SCAN25®, CLC 2018, Route 500, Atlas des patrimoines

Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude

Aire d'étude rapprochée

Principaux masques à la perception

Principaux boisements

Sensibilité des principaux axes de communication et itinéraires touristiques

Route D207 et piste cyclable

Fort

Modérée

Faible

Très faible

Sensibilité des monuments historiques

Nulle

Synthèse des visibilitées potentielles

Zone de non visibilité

Localisation des photographies

Numéro de figure

Carte 10 : Carte de synthèse, des sensibilités (© ATER Environnement, 2023)

5.2. MESURES DE REDUCTION

Deux mesures de réduction sont prévues pour le projet de Bischoffsheim et concerne la phase de travaux.

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)

Tableau 11 : Mesure de réduction du milieu paysager

5.3. IMPACTS RESIDUELS

5.3.1. TOUTES THEMATIQUES

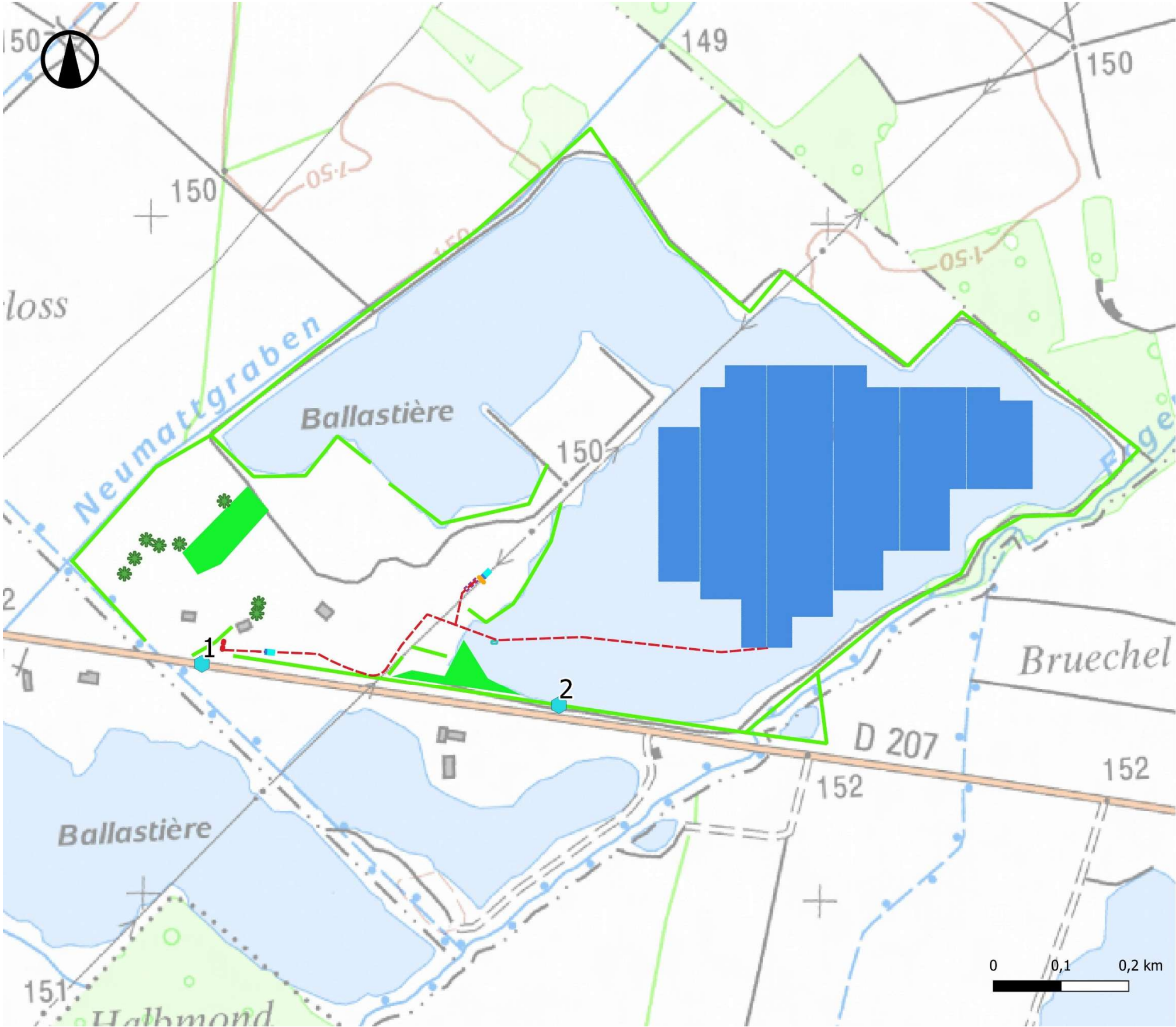
L’impact résiduel sur toutes les thématiques paysagères est au maximum faible après mise en place des mesures.

Impact résiduel nul sur les autres thématiques.

Ci-dessous figurent les deux photomontages réalisés.

Description du point de vue	
Photomontage 1	Depuis l’ouest du site, le long de la route D207 près de l’entrée du site
Photomontage 2	Depuis l’est du site, le long de la D207 et de la piste cyclable

Tableau 12 : Présentation des photomontages



Localisation des photomontages



Juin 2023

Sources : IGN SCAN25 ©, GDSOL 79
Copie et reproduction interdites

Légende

Projet de Bischoffsheim

- Tables
- Citerne
- Poste de transformation
- Aire d'aspiration
- Raccordement
- Container de stockage
- Aire de mise en eau

Localisation des photomontages

- Points de photomontage

Végétation préexistante

- Arbre isolé
- Bosquets et boisements
- Haies

Carte 11 : Localisation des photomontages – (source : ATER Environnement, 2021)



Figure 9 : Photomontage n°1 – Entrée du site depuis la D207 – Etat Initial



Figure 10 : Photomontage n°1 – Entrée du site depuis la D207 – État projeté

Ce point de vue est pris près de l'entrée du site, située le long de la D207 et de sa piste cyclable, au sud des bâtiments d'exploitation d'EQIOM. Un grillage continu, accompagné d'un muret à l'ouest, cloisonne cette ballastière, dont une partie, à l'est, cesse son activité. Le premier-plan est marqué par une végétation arborée, dense, presque continue. L'absence ponctuelle de végétation le long de la route permet néanmoins une visibilité partielle sur le site. On découvre une parcelle relativement fermée et entourée d'un épais rideau arboré. Plusieurs monticules de géomatériaux extraits des formations superficielles de la Plaine, de tailles différentes, sont disposés au second plan. On aperçoit également les convoyeurs. Ces derniers s'accordent et renforcent le caractère industriel du site. Les plans d'eau ne sont pas visibles.

Compte tenu de la faible l'ouverture visuelle, même à faible distance, la visibilité sur le parc photovoltaïque est faible depuis ce point de vue. Dans cette perspective, les panneaux n'apparaissent pas, le plan d'eau étant masqué par la végétation dense bordant le site. Seule une partie des éléments techniques est perceptible. Au

premier plan, sur la gauche, les postes de livraison, situés à droite du portail d'entrée sont partiellement visibles. Toutefois, la colorimétrie de ces éléments a été travaillée pour s'accorder et s'intégrer au contexte végétal très présent aux abords de la future centrale solaire.

Le site possède d'ores et déjà un aspect industriel marqué, atténué par la présence d'une végétation arborée dense qui le ceinture. L'implantation d'un parc photovoltaïque flottant sur la partie du site en cessation d'activité génèrera une mutation du paysage très faible du fait de son aspect industriel déjà prononcé. De plus, le travail d'intégration des éléments annexes permet une insertion du projet au sein du paysage, d'autant que le champ visuel des automobilistes est réduit du fait de leur vitesse de déplacement.

L'impact depuis l'entrée du site est très faible. Même en l'absence de filtres au premier plan au niveau d'une fenêtre visuelle, le projet n'est que partiellement et ponctuellement visible.



Figure 11 : Photomontage n°2 – Depuis l'est du site sur la D207 – Etat Initial



Figure 12 : Photomontage n°2 – Depuis l'est du site sur la D207 – État projeté

Ce photomontage est pris depuis l'est du site, le long de la route D207 bordée par sa piste cyclable, environ 600 mètres à l'est du précédent point de vue. Cette vue dévoile le plan d'eau, à la faveur d'une mince ouverture. Les limites du site sont marquées par une clôture grillagée doublée par un rideau d'arbres et de buissons. Le nord du site est également délimité par un épais rideau arboré venant fermer les vues lointaines. Contrairement au point de vue précédent, le caractère industriel du site est moins marqué depuis cette vue où il apparaît comme un plan d'eau de taille importante. Seuls la drague, les clôtures et les panneaux signalétiques induisent une activité. La photographie permet d'illustrer qu'une haie d'arbres et d'arbustes discontinue accompagne la clôture. Le point de vue est pris depuis une fenêtre où la haie est plus clairsemée, d'autant que les arbres sont à feuilles caduques.

L'installation de panneaux solaires sur le site va légèrement modifier le paysage depuis ce point de vue. Les panneaux apparaissent très partiellement entre les branchages sur une partie du plan d'eau, de manière plus ou

moins prononcée en fonction du positionnement de l'observateur et de son mode de déplacement. Les ouvertures laissent entrevoir plusieurs chaînes d'éléments flottants. L'horizontalité du plan d'eau, couplée aux filtres végétaux, ne permettent pas de renseigner sur l'étendue du parc puisque seules les premières rangées sont visibles. De plus, les panneaux sont bien moins hauts que les haies qui les côtoient et ils sont en retrait par rapport aux berges et ils possèdent une colorimétrie proche de celle de la surface sur laquelle ils sont disposés. De même, la clôture, préexistante, s'adapte et s'insère au paysage environnant, limitant ainsi l'impact visuel. **Le projet génère donc une faible mutation du paysage. Cette mutation, n'est visible que très ponctuellement et sera à nuancer compte tenu de la vitesse de déplacement des usagers qui réduit le champ visuel. De ce fait, l'impact est très faible à faible.**

5.4. SYNTHÈSE 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

THEMES	NATURE DE L'IMPACT	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT BRUT	MESURES	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
 PHASE CHANTIER	Phase chantier : Augmentation de l'aspect industriel.	T	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Intégré aux coûts du chantier.	FAIBLE
 LIEUX DE VIE	Phase exploitation : Absence de visibilité depuis les lieux de vie	P	D	NUL	E : Maintien des haies denses présentes autour et sur le site R : Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)	Intégré aux coûts du chantier.	NUL
 AXES DE COMMUNICATION	Phase exploitation : Absence de visibilité depuis l'aire d'étude éloignée.	P	D	NUL	-	-	NUL
	Phase exploitation : Des vues sur le site ont été recensées depuis la route D207, qui longe le sud du site.	P	D	FAIBLE	E : Maintien des haies denses présentes autour et sur le site R : Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)	Intégré aux coûts du chantier.	TRES FAIBLE A PONCTUELLEMENT FAIBLE
 AXES TOURISTIQUES	Phase exploitation : Des vues sur le site ont été recensées depuis la piste cyclable, qui longe le sud du site	P	D	FAIBLE	E : Maintien des haies denses présentes autour et sur le site R : Intégration visuelle des éléments connexes du projet (grilles, postes de livraison, postes de transformation)	-	TRES FAIBLE
 PATRIMOINE	Phase exploitation : Aucun élément patrimonial protégé inventorié à proximité du projet ne présente de sensibilité.	P	D	NUL	-	-	NUL

Tableau 13 : Synthèse du milieu paysager du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim

6. ANALYSE DU MILIEU NATUREL

6.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

49

L'aire d'étude est totalement englobée dans la ZNIEFF de type 1 n°420007114 « Bruch de l'Andlau », une des plus grandes zones humides alsaciennes. Parmi les nombreuses espèces de flore et faune d'intérêt présentes dans ces milieux humides, certaines sont soit avérées sur le site du projet. Cette ZNIEFF intègre un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope nommé « Bruch de l'Andlau » (FR3800123) situé à 70 m au sud du plan d'eau. Le seul site Natura 2000 présent est la ZSC « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin » (FR 4201797) qui est fragmentée en plusieurs entités dont les plus proches se trouvent à environ 65 m au sud du projet et 170 m au nord. Plusieurs parties des sites précédemment répertoriés sont inscrits au titre des Espaces Naturels Sensibles de la Collectivité Européenne d'Alsace et/ou sont gérés par le Conservatoire des sites Alsaciens. Enfin, le site du projet est entièrement situé dans une zone humide remarquable inscrite dans le SDAGE Rhin-Meuse (mais les parties aquatiques ou totalement anthropisées ne sont pas des zones humides à proprement parler).

L'aire d'étude n'intercepte aucune continuité écologique transrégionale ou transnationale. En revanche, elle est totalement englobée dans un réservoir de biodiversité régional « Bruch de l'Andlau et périphérie » (RB 43), ce qui correspond approximativement aux espaces déjà cités ci-dessus.

L'aire d'étude peut être partagée en 3 grands ensembles :

- Le plan d'eau,
- Le secteur de la criblerie (activité de la gravière) avec de vastes surfaces dépourvues de végétation et quelques friches,
- Les espaces périphériques qui comprennent des boisements ou des friches, ainsi que quelques mares, et un chemin périphérique.

Sur les vingt habitats différents identifiés dans l'aire d'étude, la majorité d'entre eux sont largement modifiés et/ou artificialisés, certains boisements sont dégradés et rudéralisés. Six habitats présentent un enjeu de conservation : assez fort pour le boisement alluvial et le cours d'eau phréatique qui se situent en marge est de l'aire d'étude, et moyen pour la chênaie mésophile, l'aulnaie-frênaie-saulaie et les herbiers à characées et potamots.

L'inventaire des plantes a permis d'identifier 225 espèces différentes au sein de l'aire d'étude. La grande majorité des espèces recensées sont largement répandues et d'enjeu faible. Cinq espèces sont tout de même à enjeux de conservation assez fort : le Scirpe mucroné, l'Euphorbe de Séguier, le Potamot coloré et le Chlore perfolié, toutes les quatre protégées en Alsace, mais aussi la Samole de Valérand. Cinq autres espèces sont à enjeu de conservation moyen : la Laîche faux-souchet protégée en Alsace, la Fausse roquette à feuilles de cresson, la Crépide élégante, la Véronique aquatique et la Massette à feuille étroite. Plusieurs espèces sont exotiques envahissantes et seront à considérer en phase chantier : principalement la Balsamine de l'Himalaya et le Solidage géant, mais aussi de façon plus ponctuelle la Vergerette annuelle, la Conyze du Canada, la Balsamine à petites fleurs et le Robinier faux acacia sous forme de boisement.

Au cours des prospections ornithologiques en 2022, 71 espèces d'oiseaux (hors hivernants) ont été contactées sur l'aire d'étude. Parmi celles-ci, 46 espèces sont considérées nicheuses au sein de l'aire d'étude ou dans sa périphérie proche, représentant une richesse spécifique assez faible.

9 espèces d'oiseaux nicheurs ont été identifiées avec un enjeu de conservation :

- 2 espèces avec un niveau d'enjeu fort : la Mouette rieuse et la Sterne pierregarin ;
- 2 espèces avec un niveau d'enjeu assez fort : le Petit Gravelot et l'Hirondelle de rivage ;
- 6 espèces avec un niveau d'enjeu moyen : le Bruant jaune, le Grèbe huppé, la Pie-grièche écorcheur, l'Hypolaïs polyglotte, la Tourterelle des bois et le Martin-pêcheur.

Concernant la Sterne pierregarin, sa nidification sur le site a été rendue possible grâce à la mise en place de 2 radeaux à « sternes » dès l'année 2003, et est devenue annuelle depuis. La gravière de Bischoffsheim est l'un des sites de reproduction intéressant de la population alsacienne. En 2022, le grand radeau a été majoritairement occupé par la Mouette rieuse qui s'y reproduit, ainsi que par les Grands cormorans perturbant fortement la nidification du couple de sterne installé dessus. Ainsi, 5 à 6 couples ont été observés en nidification en 2022, occupant plutôt le petit radeau. La Sterne pierregarin est donc présente en faibles effectifs cette année sur le site. La répartition des plongeurs pour la chasse de l'espèce est assez hétérogène en fonction des jours, mais on remarque des zones préférentielles pour la chasse sur les bordures du plan d'eau. L'étude permet au minima de souligner que la Sterne pierregarin semble privilégier les « hauts-fonds » de la gravière comme routine de chasse avant de s'écarter vers le centre du plan d'eau pour boire et échanger des proies. On note aussi des entrées/sorties très majoritairement par le sud-est du site. En l'absence de données concernant son activité sur les plans d'eau à proximité ou le Rhin plus éloigné, il est difficile de cerner l'importance des territoires de chasse externes au site.

Au niveau du plan d'eau, 24 espèces d'oiseaux ont été recensées en hivernage, dont 11 uniquement présentes à cette période et parmi lesquelles 7 espèces d'oiseaux d'eau observées selon la typologie Wetlands. De plus, 2 espèces contactées ont été en halte migratoire sur le plan d'eau. Le plan d'eau ne représente pas un enjeu fort pour les oiseaux hivernants.

Parmi les mammifères terrestres identifiés dans l'aire d'étude, seul le Chevreuil européen semble venir s'y alimenter. Aucune trace de Crossope aquatique, de Hamster d'Europe ou de Muscardin n'a été observée. Onze espèces de chiroptères ont été identifiées dans l'aire d'étude. La Pipistrelle commune y est la plus représentée, accompagnée du groupe des Murins (7 espèces différentes). La proximité du site avec les milieux forestiers implique la présence d'espèces à enjeu assez fort comme le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Brandt, et des espèces plus communes comme le Murin de Bechstein. La large étendue d'eau est tout aussi attractive que les milieux qui l'entourent (chasse et abreuvoir). A l'est et au sud, une importante ripisylve longeant la gravière crée une connexion avec les forêts s'étendant vers l'est de la zone d'étude où l'activité est d'ailleurs forte à très forte.

Concernant les reptiles, quatre espèces ont été observées : le Lézard des murailles, le Lézard des souches, la Couleuvre à collier et l'Orvet fragile. Elles sont toutes protégées et d'enjeu faible.

Pour les amphibiens, le Crapaud commun, la Grenouille verte et la Grenouille rousse ont été contactées, et sont toutes trois d'enjeu faible. En outre, le Crapaud vert, ayant fait l'objet d'un suivi sur le site depuis 2009 par BUFO, est protégé et d'enjeu fort. La population de la gravière de Bischoffsheim au niveau de la zone d'exploitation de la carrière connaît des variations interannuelles. Les aménagements de zones pionnières créés en faveur de l'espèce sont à entretenir régulièrement pour maintenir la population sur le site. Pour la première en 2023, BUFO a contacté le Crapaud calamite (un individu).

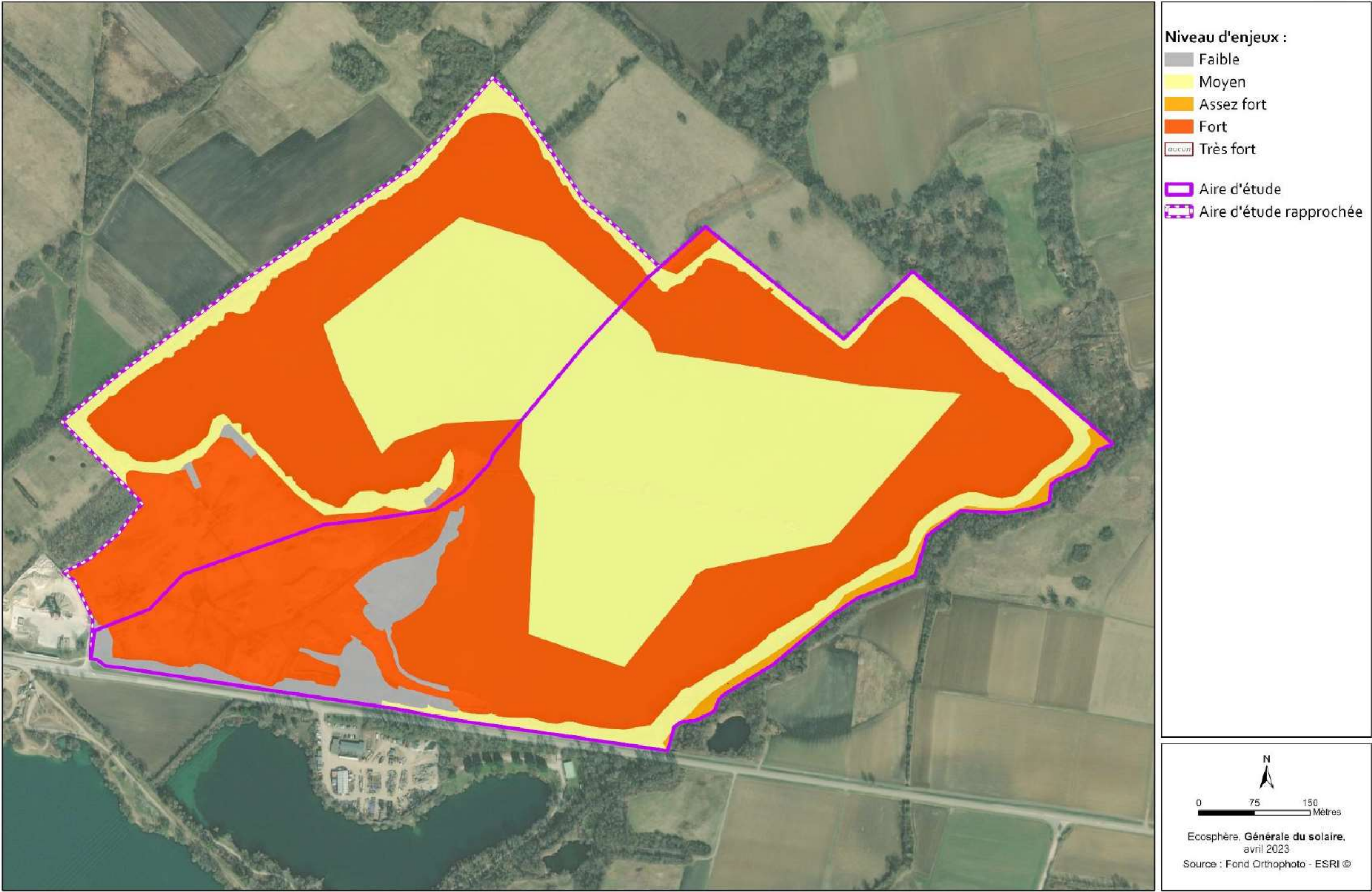
Par ailleurs, 10 espèces poissons ont été trouvées par Dubost-Environnement, parmi lesquelles la Perche soleil est une espèce exotique envahissante. A l'inverse, le Brochet présent comme sur de nombreuses

gravières, est vulnérable sur la liste rouge française et déterminant ZNIEFF en Alsace. Les herbiers de macrophytes en berges et au niveau des zones de hauts-fonds présentant un intérêt pour les poissons de la gravière.

Enfin, pour les insectes, ont été observées au sein de l'aire d'étude 19 espèces de libellules et 26 espèces de papillons dont trois espèces à enjeu : l'Hespérie des Potentilles (enjeu assez fort), l'Azuré bleu-céleste et le Gazé (enjeu moyen) mais seulement en transit sur le site. 13 espèces d'orthoptères ont été observées dont quatre espèces à enjeu moyen : la Courtilière, l'OEdipode aigue-marine et l'OEdipode aigue-marine sur le site, mais aussi le Criquet vert-échine à proximité du site sans enjeu pour le projet.

La synthèse écologique montre que quelques unités écologiques ayant un intérêt pour la flore et/ou la faune sont d'enjeu fort : le plan d'eau (secteurs de hauts-fonds) associé au pied de berges, herbiers et radeaux, ainsi que le carreau d'exploitation de la gravière. D'autres sont d'enjeu assez fort : l'ensemble de dépressions temporairement

inondées et friche herbeuse caillouteuse mésoxérophile, et le cours d'eau phréatique et sa ripisylve. Enfin, la partie centrale du plan d'eau, les cordons arbustifs et boisés en pourtour sont d'un intérêt moindre.



Carte 12 : Synthèse des enjeux écologiques (source : Ecosphère, 2023)

6.2. EVALUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES

Le projet de centrale solaire flottante présentera une surface aménagée de 12,3 ha, soit 24 % du plan d’eau sachant que les berges et zones de haut fond ont été évitées à l’amont de la définition du projet. En complément, des aménagements à terre créeront un impact temporaire (tranchée) ou permanents (petits postes de livraison).

Le risque de destruction d’individus, la perte d’habitats aquatiques pour les espèces et la dégradation des habitats en phase chantier constituent l’impact le plus évident de ce projet. Ce dernier peut aussi entraîner d’éventuels dérangements, la propagation de plantes invasives, des pollutions diverses, des ruptures de continuités.

6.3. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Des évitements ont été réalisés tôt en amont, notamment pour éviter les zones de plus fort enjeu (hauts-fonds) et conserver la fonctionnalité du plan d’eau.

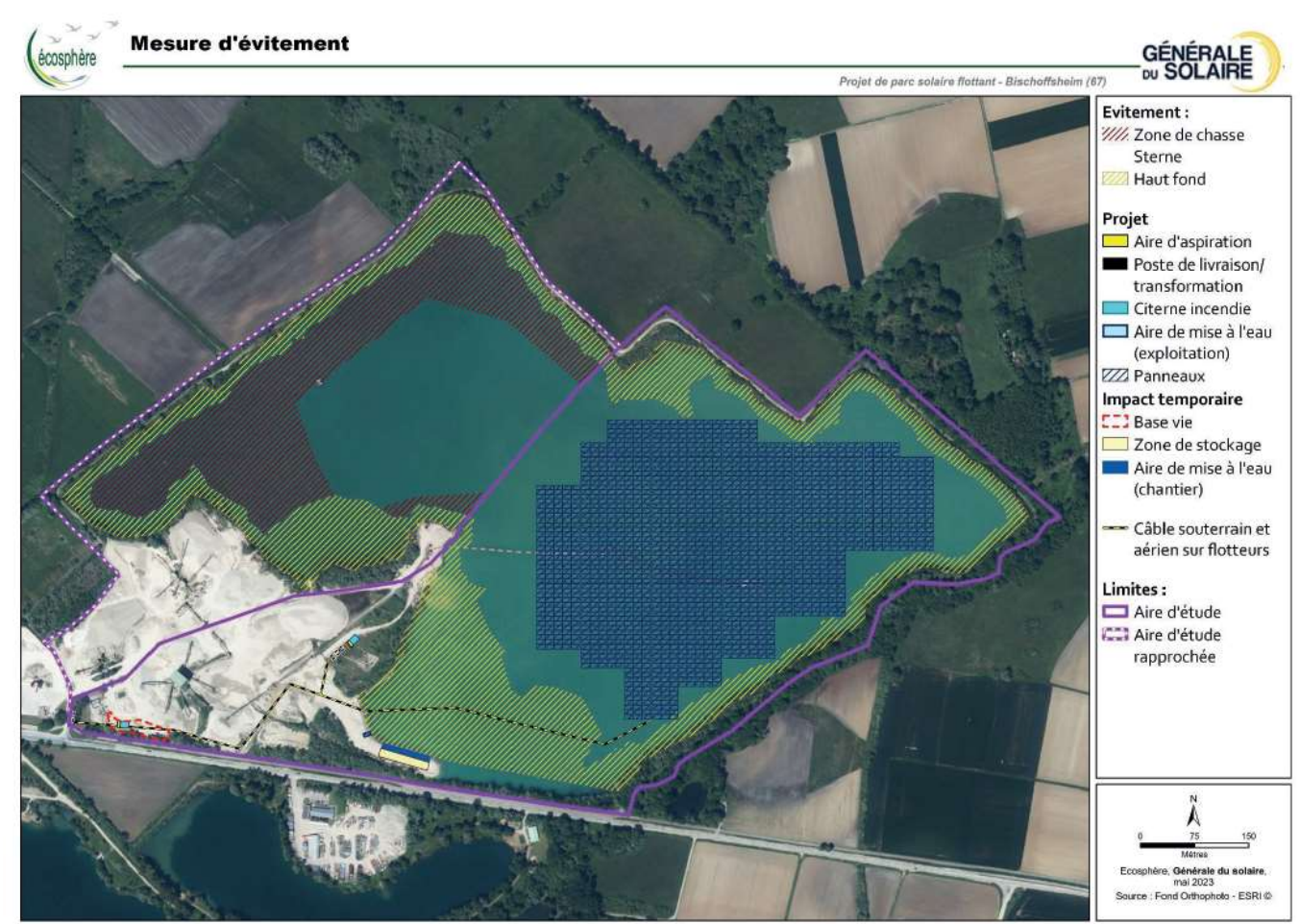
Après avoir caractérisé et évalué le niveau des impacts bruts, il est nécessaire d’appliquer la démarche « Eviter-Réduire-Compenser ». Elle définit que les projets doivent d’abord s’attacher à éviter les impacts sur l’environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunités...). Après ce préalable, les autres actions consistent à réduire au maximum les impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction s’ils restent significatifs. Des mesures de gestion ou de suivis pour des espèces cibles peuvent faire l’objet de mesures d’accompagnement. Le maître d’ouvrage s’engage à mettre en œuvre toutes les mesures ERCA décrites dans les chapitres ci-après, avec l’aide par exemple d’un coordinateur environnement en phase chantier.

6.3.1. MESURES D'EVITEMENT

Les mesures d’évitement permettent d’annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier. D’une façon générale, il existe quatre types de mesures d’évitement (CGDD, 2017) :

- L’évitement amont en lien avec l’étude des variantes voire de l’opportunité du projet ;
- L’évitement géographique qui concerne des adaptations locales des solutions retenues ;
- L’évitement technique, par exemple le balisage en phase chantier ;
- L’évitement temporel qui permet par exemple d’adapter la période des travaux à des contraintes biologiques.

Les deux derniers cas seront traités dans les mesures de réduction car ils ne permettent pas l’évitement total des impacts.



Carte 13 : Mesures d'évitement (source : Ecosphère, 2023)

Mesures d'évitement	
Code mesure	Intitulé de la mesure
ME01	Eloignement des berges et des herbiers
ME02	Eloignement des hauts-fonds
ME03	Evitement d'une zone refuge conséquente pour les oiseaux d'eau
ME04	Evitement des stations de Scirpe mucroné
ME05	Entretien des panneaux sans produits chimiques

Le porteur de projet s’est appuyé entre autres sur les enjeux écologiques mis à jour en phase d’état initial pour éviter une partie des zones à enjeu. On se reportera à la carte page 101 pour visualiser les zones à enjeu fort évitées par le projet. On peut ainsi citer :

- ME01 : L’éloignement des berges avec un retrait de 20 mètres minimum depuis les berges ce qui permet un tampon d’eau libre avant la végétation rivulaire mais aussi de préserver les herbiers. On notera par ailleurs que l’étude du milieu aquatique (Dubost, 2023) notait une diminution de la température vers 10 m de profondeur et une baisse notable de l’oxygène dissous après 13 m. Dans les zones près des berges, la lumière du soleil pénètre facilement jusqu’aux sédiments et permet la photosynthèse avec un rôle biologique important, soutenant des communautés diversifiées de plantes et d’animaux aquatiques (invertébrés, poissons). Dubost (2023) considère que ces herbiers sont compris entre 0 et 4 m de profondeur. Leur évitement est donc bénéfique.

- ME02 : L'éloignement de la zone de hauts-fonds que doit réaménager EQIOM au sud (sauf en phase chantier avec la circulation des bateaux) avec des raisonnements similaires au point précédent.
- ME03 : Conservation d'une zone refuge pour les oiseaux d'eau : une surface d'eau libre sera conservée en partie nord du site même après la fin de l'exploitation des granulats. Cette partie d'eau libre conservée permettra aux oiseaux d'eau hivernants ou nicheurs (sternes) de conserver une zone refuge au calme (le site restant inaccessible).
- ME04 : Le positionnement des bâtiments et de la zone de mise à l'eau a évité la localisation 2022 du Scirpe mucroné (qui peut néanmoins évoluer d'une année sur l'autre) (cf. Figure 8).
- ME05 : Entretien des panneaux en phase d'exploitation : Dans certains pays des surpresseurs sont utilisés pour nettoyer les panneaux avec des sels, de la lignine, des additifs argileux, des saumures, des polymères de synthèse et de sulfonate. Ils peuvent contaminer les eaux de surface. L'usage de produits chimiques est a priori très limité en France. Le nettoyage se fait en général tous les 3 à 5 ans avec une brosse et à l'eau claire ce que nous recommandons ici. Les panneaux possédant des propriétés antisalissures, un autonettoyage par l'eau de pluie peut parfois être suffisant mais le cas échéant, le nettoyage se fera avec l'eau du plan d'eau, sans ajouts de produits spéciaux.

6.3.2. MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

Sept mesures de réduction seront également mises en œuvre. Elles se rapportent essentiellement aux bonnes pratiques à mettre en œuvre lors du déroulement des travaux (calendrier, pollution, etc.) et aux installations particulières en phase chantier et exploitation :

Mesures de réduction	
Code mesure	Intitulé de la mesure
MR01	Choix des matériaux de conception
MR02	Périodes de chantier
MR03	Délimitation des zones travaux
MR04	Limiter au maximum le risque de pollution en phase chantier
MR05	Limiter au maximum la propagation d'espèces exotiques envahissantes en phase chantier
MR06	Remise en état de la berge utilisée pour la mise à l'eau
MR07	Conception de l'aire de stockage et de l'aire de mise à l'eau

MR01 – Choix des matériaux de conception (MR2.2c) :

Afin de réduire les risques, très hypothétiques, de collision avec la faune volante, il est suggéré de prévoir l'utilisation de flotteurs voyants (blanc) qui contrastent avec la surface de l'eau surtout la nuit. Les panneaux bénéficieront d'un traitement anti-reflet qui limitent aussi grandement ces risques.

MR02 – Périodes de chantier (MR3.a)

Pour la tranchée temporaire à creuser, nous suggérons une intervention à partir d'octobre (voir fin septembre), c'est à dire à une période où le crapaud vert n'est ni en phase de reproduction, ni en phase d'estivage. En effet, il semble d'après Bufo que le Crapaud vert soit encore parfois en déplacement en août et septembre. Un suivi de chantier restera nécessaire pour éviter que l'espèce ne colonise des éventuels points d'eau. Enfin la tranchée devra être rebouchée au plus vite par petites sections et ses travaux démarreront d'ouest en est pour tenir compte des risques de présence du Crapaud vert.

Pour les oiseaux, on évitera toute intervention sur le plan d'eau entre mi-avril et mi-juillet. Les plateformes des futurs locaux techniques seront réalisées dans la mesure du possible en dehors de la période d'hivernage du Lézard des murailles, donc d'avril à fin octobre lorsqu'il est mobile et peut fuir.

Lors du chantier, un suivi sera mené par un écologue qui produira un rapport d'activité succinct avec des photos.

MR03 – Délimitation des zones travaux (MR1.1a, b, c)

Pour éviter tout impact en phase travaux (extensions des emprises chantier non nécessaires, débordement des engins, stockage de matériaux, pollution par les engins) sur les espaces voisins des emprises chantier, notamment ceux présentant un enjeu écologique, un balisage préventif sera mis en place. Celui-ci sera physiquement matérialisé et concernera les zones de reproduction du Crapaud vert et du Petit Gravelot (en concertation avec Egiom, Bufo et la LPO) ainsi que les zones de présence du Scirpe mucroné par suite du passage de l'écologue de chantier.

MR04 – Limiter au maximum le risque de pollution en phase chantier (MR2.1d)

Cette mesure est particulièrement importante du fait de la présence du milieu aquatique. Plusieurs mesures seront prises :

- Formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- Présence d'un ou plusieurs kits anti-pollution sur les zones de travaux et de bacs de récupération des liquides polluants sous les locaux techniques ;
- Entretien préventif et vérification adaptée des engins, en particulier des bateaux (utilisation autant que possible de machines récentes) ;
- Interdictions de laver et de faire la vidange des engins de travaux à proximité des secteurs sensibles et du plan d'eau ;
- Traitement approprié des résidus de chantier ;
- Limiter l'érosion et l'entraînement de sédiments au niveau du secteur de mise à l'eau ;
- Gestion des déchets : sensibilisation des ouvriers, organisation d'un ramassage hebdomadaire si nécessaire.
- Présence d'un ou plusieurs kits anti-pollution sur les zones de travaux et de bacs de récupération des liquides polluants sous les locaux techniques ;
- Entretien préventif et vérification adaptée des engins, en particulier des bateaux (utilisation autant que possible de machines récentes) ;
- Interdictions de laver et de faire la vidange des engins de travaux à proximité des secteurs sensibles et du plan d'eau ;
- Traitement approprié des résidus de chantier ;
- Limiter l'érosion et l'entraînement de sédiments au niveau du secteur de mise à l'eau ;
- Gestion des déchets : sensibilisation des ouvriers, organisation d'un ramassage hebdomadaire si nécessaire.

MR05 – Limiter au maximum la propagation d'espèces exotiques envahissantes en phase chantier (MR2.1f)

Les éventuels apports de matériaux de remblais extérieurs seront proscrits ou obligatoirement vérifiés au préalable, afin de limiter au maximum la propagation d'espèces exotiques envahissantes. Les engins de chantier, et en particulier les bateaux, seront nettoyés avant d'être acheminés sur le site pour ne pas introduire d'espèces invasives.

MR06 – Remise en état de la berge utilisée pour la mise à l'eau (MR2.1g)

En fin de chantier, le secteur ouvert le long de la berge pour réaliser la mise à l'eau sera remis en état. Les sols qui auront été compactés seront décompactés et reprofilés pour créer une berge en pente très douce au niveau du niveau moyen de l'eau. Cela favorisera une recolonisation par la végétation héliophytique (roseau notamment). Une végétation d'amorce sera implantée.

De même, le carreau d’exploitation utilisé pour l’implantation de la base vie, sera remis en état, comme l’état actuel en 2022 avant les travaux, et fera office d’une replantation si nécessaire.

MR07 – Conception de l'aire de stockage et de l'aire de mise à l'eau (MR2.1k et R2.2c)

Afin de limiter les risques d’écrasement de Crapaud vert, l’aire de stockage sera suivie par l’écologue de chantier mais les dates de chantier prévues devraient réduire les risques au maximum. Sur les aires, il vérifiera qu’il n’y ait pas de mares de chantier avant l’installation ou sinon les fera reboucher. Eventuellement le stockage se fera sur des caillebotis.

MR08 : Entretien des panneaux

Dans certains pays des surpresseurs sont utilisés pour nettoyer les panneaux avec des sels, de la lignine, des additifs argileux, des saumures, des polymères de synthèse et de sulfonate. Ils peuvent contaminer les eaux de surface. L’usage de produits chimiques est a priori très limité en France. Le nettoyage se fait en général tous les 3 à 5 ans avec une brosse et à l’eau claire ce que nous recommandons ici. Les panneaux possédant des propriétés antisalissures, un autonettoyage par l’eau de pluie peut parfois être suffisant mais le cas échéant, le nettoyage se fera avec l’eau du plan d’eau, sans ajouts de produits spéciaux. Un ponton d’accès en bois sera aménagé en berge pour limiter l’impact sur les éventuels roseaux des eaux fonds réaménagés par Equiom.

6.4. IMPACTS RESIDUELS ET MESURES COMPENSATOIRES

Les différentes mesures d’évitement et de réduction permettent de réduire les niveaux d’impacts. Néanmoins, le projet induit un impact résiduel jugé moyen du fait de l’occupation d’une partie du plan d’eau. Il s’agit de la partie la moins utilisée par la Sterne (chasse) ou pour le stationnement des oiseaux d’eau. Il n’y aura pas de rupture de la continuité écologique fonctionnelle pour les différentes espèces d’oiseaux, leur reproduction ou leur repos n’étant pas empêchée par le projet. Pour différentes raisons techniques, un dossier de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées est prévu.

L’impact résiduel sur les autres unités écologiques est négligeable. Il en va de même sur les amphibiens, les oiseaux et le Scirpe mucroné au vu périodes de chantier et des précautions prises. Un suivi des phases chantier sera assuré par un écologue.

Trois mesures de compensation ont néanmoins été envisagées pour tenir compte de l’impact résiduel sur la nature ordinaire et la fonctionnalité du plan d’eau. La première vise à renforcer la qualité du site pour la reproduction de sternes et la deuxième vise à améliorer le recrutement des poissons en protégeant les juvéniles. Enfin, la troisième vient aider le projet communal de sauvegarde de la biodiversité sur le carreau de la gravière. Différents suivis écologiques ont par ailleurs été proposés.

Mesures de compensation	
Code mesure	Intitulé de la mesure
MC01	Changement des radeaux à Sterne
MC02	Aménagement de bio-huts pour les poissons
MC03	Financement des suivis et de la gestion du carreau de mine après le départ d’Eqiom avec la structure gestionnaire du site

Les grands principes généraux suivants sont à respecter pour la compensation :

- Les impacts résiduels doivent être suffisamment compensés, de manière à ne pas entraîner de perte nette de biodiversité (voire rechercher un gain net de biodiversité) ;
- La compensation ne doit être envisageable qu’une fois les mesures d’évitement et de réduction réalisées au maximum possible ;
- Les mesures compensatoires doivent être faisables et réalisées au plus près sur le plan géographique, sur des habitats et espèces similaires et ayant des fonctionnalités proches (proximité géographique et fonctionnelle). Elles doivent aussi être proportionnelles (un impact faible n’est pas forcément significatif), prévoir la définition d’objectifs de résultats raisonnables afin de limiter au maximum les risques d’incertitude, prendre en compte la résilience écologique (capacité du milieu à supporter une perte intermédiaire) ou encore les fonctionnalités écologiques des environs.

MC01 – Amélioration des radeaux à sternes (MC1.1a)

Il est proposé de changer les deux radeaux dédiés aux sternes pierregarins pour qu’ils soient plus adaptés à l’espèce selon la pratique en Suisse et les recommandations de Beaud (2001 et 2017), en particulier pour préserver les jeunes sternes.

Le radeau de 20 m² sera en bois ou en métal avec un plancher en bois permettant d’évacuer l’eau. Le pourtour de la structure doit être doté de chicanes en bois, sous lesquelles les jeunes sternes peuvent se réfugier, non seulement lors de la présence de prédateurs, mais aussi lors de conditions météorologiques défavorables (pluie, froid ou chaleurs extrêmes). La surface vouée à la nidification doit être couverte de petits graviers d’environ 4 à 10 mm de diamètre et sur une épaisseur d’environ 5-10 cm, sinon les jeunes ont des difficultés à se déplacer rapidement pour se mettre à l’abri. Des « abris à sternettes » en bois seront aussi installés pour protéger les poussins des prédateurs venus du ciel mais aussi des aléas climatiques. Un grillage serré d’une vingtaine de centimètres de haut sera jointé afin d’éviter que les prédateurs ne montent sur le radeau ou que les jeunes ne tombent à l’eau. Un treillis de protection, tendu par un câble d’acier, doit entourer le radeau.

Ce treillis a pour but d’empêcher l’envol prématuré des jeunes. Il ferme aussi la surface du radeau à des angles d’attaque d’éventuels prédateurs. Les plateformes seront remplacées avantageusement par du caillebotis ce qui évite de nombreux travaux d’entretien. Du fait de la compétition des sites de reproduction entre la Sterne pierregarin et les laridés, un système de protection doit être mis en place :

- Classiquement, le système recouvre les installations d’un filet tendu (mais suffisamment « souple » afin de dissuader les goélands de s’y poser), dont les bords sont agrafés sur les lattes à tuiles qui sont elles mêmes fixées au treillis. Le filet doit être enlevé dès la mi-avril, avec l’arrivée des sternes, afin d’éviter tout accident. La méthode est efficace, mais assez fastidieuse à la mise en place et au démontage. De plus, le matériel est encombrant et les filets sont irrécupérables d’une année à l’autre.
- Un autre système de protection, dit « en toile d’araignée » (conçu en 2014) peut être proposé. Il est plus pratique au montage et au démontage et serait totalement exempt de risque pour les oiseaux se posant. Le but est de créer un obstacle visuel suffisamment non sécurisant et répulsif pour le Goéland leucophaea en particulier. Il prend peu de place et s’avère tout aussi efficace que le précédent. Un anneau en aluminium ou en fer inoxydable constitue la pièce centrale du système. Sur celui-ci sont fixés, à l’aide d’un nœud coulant, des élastiques robustes terminés par un mousqueton. Ce dernier se fixe sur le câble extérieur qui soutient le treillis. A cela, s’ajoute des longueurs d’élastique dans les bords, afin de fermer les angles de la plateforme. Quelques bandes de marquage blanche et rouge seront fixées çà et là, pour qu’elles se mettent en mouvement avec la brise. La pose de ces installations répulsives doit être effectuée en automne, afin de décourager les goélands à fréquenter la plateforme durant l’hiver et de s’y installer dès le premier printemps. Les filets doivent être retirés aux alentours du 5-10 mai, lorsque bon nombre de sternes sont

déjà de retour. L'effet de masse et l'agressivité des oiseaux de la colonie Projet de centrale photovoltaïque auront alors raison de toute tentative de nidification du goéland.

- Le système de gestion finalement choisi devra prendre en compte les espèces introduites invasives comme l'Ouette d'Egypte, voire la Bernache du Canada

Par ailleurs, les mouettes s'installent rapidement, en avril déjà, soit bien avant l'arrivée des sternes. Elles occupent alors massivement le radeau, construisant souvent des nids assez élevés avec des roseaux, ce qui empêche l'installation des sternes qui préfèrent pondre à même le sol dans une cuvette sur les graviers (parfois, les mouettes peuvent même aller jusqu'à tuer des sternes adultes qui se posent sur la plateforme).

Il faudrait donc libérer de ses filets l'une des plateformes au début avril, afin que les mouettes s'installent rapidement et envahissent la surface disponible. L'effet de masse des mouettes éloignera aussi le Goéland. Entre le 5 et le 10 mai, la seconde plateforme est mise à disposition des sternes, qui pourront alors l'occuper. La séparation physique de la colonie mixte sur les deux plateformes procure deux avantages majeurs : d'une part, elle protège les sternes de l'agressivité des mouettes et d'autre part, elle permet aux sternes de s'installer sur un substrat de gravier qui leur convient parfaitement. Les sternes tentant leur nidification sur les amas de roseaux apportés par les mouettes n'ont guère de succès, leurs œufs, plus petits, ayant tendance à passer entre les roseaux. De plus, les poussins de sternes fraîchement éclos se retrouvent souvent coincés dans cet enchevêtrement et y meurent. Les sternes peuvent produire des pontes de remplacement ou différer celles-ci en cas d'échec, parfois jusqu'en août dans nos régions. Pour cette raison, dès l'envol de la majorité de la colonie de mouettes, il faudra débarrasser par endroits la plateforme de ses roseaux et laisser des zones de gravier où les sternes pourront alors s'installer.

La deuxième solution qui permettrait de maintenir la population de Sterne pierregarin (espèce à enjeu fort) à son effectif maximal, est d'installer trois radeaux sur le plan d'eau : le premier sera laissé pour la nidification des mouettes (espèce aussi à enjeu fort), les deux autres seront dédiés aux sternes puisque généralement un radeau de 20 m² permet la nidification d'une quinzaine de couples reproducteurs.

MC02 – Aménagement de bio-huts pour les poissons (MC1.1a)

La mise en place de Biohut® est destinée principalement à aider les stades les plus jeunes des diverses espèces de poissons à passer le cap dangereux pour devenir adultes. L'objectif est donc de favoriser les proies en particulier pour les sternes. Nous avons fait appel à la société Ecocean (cf. illustrations ci-dessous) qui a d'abord mis en place ce type de structure dans des ports européens (plus de 50 ports équipés) puis a développé la même approche pour les parcs photovoltaïques flottants avec en particulier :

- L'équipement d'un parc solaire flottant de 18,25 ha sur l'ancienne gravière de Bomhofsplas, à Zwolle aux Pays-Bas dont l'exploitant est la société BayWa r.e. (un leader européen du solaire flottant avec 8 parcs) ;
- L'équipement du parc solaire flottant de la société Akuo à Piolenc (Vaucluse).

Ces Biohut® sont des habitats artificiels (remplis de coquillages et immergés sous les panneaux solaires flottants) qui permettent de restaurer la fonction de reproduction et de nurserie des zones qui ont été aménagées. Ils sont fabriqués à partir d'une cage en acier remplie de coquillages (fournissant nourriture via la flore fixée) elle-même entourée d'une cage vide (fournissant protection face à la prédation). Ils ne contiennent pas de plastique. Ils peuvent être installés sous des plateformes photovoltaïques flottantes ou sous les radeaux à Sterne. L'installation de ces refuges à poissons (Biohut®) permettra de dynamiser la biodiversité en recréant des habitats artificiels continuellement disponibles pour la reproduction et l'habitat des espèces aquatiques¹⁶. Les suivis sur de ces Biohut® déjà mis en place ont permis d'identifier 15 espèces en eau douce dont les Cyprinidés, proie préférentielle des Sternes. Sur un parc photovoltaïque comme celui de Bischoffsheim, Ecocean propose de positionner 4 ensembles de 8 bio-huts (13 kg chacun¹⁷). Ils ne seront pas mis en place côté berges mais plutôt côté centre plan d'eau.

MC03 - Suivi / gestion du carreau de mine (MC1.1a)

Afin de favoriser la prise en compte du Crapaud vert dans les sites industriels, une convention de partenariat a été signée entre Egiom Granulats et BUFO en 2012 puis 2017 et 2022. Elle couvrira la période actuelle jusqu'en 2028, sachant que l'arrêté préfectoral actuel permet une exploitation de la gravière jusqu'à 2028 au maximum. Une convention de même nature existe avec la LPO.

Ces conventions organisent le suivi scientifique mené ainsi que les travaux de gestion des points d'eau qui sont réalisés par Egiom. Sans source de financement complémentaires, ces suivis et ces travaux risquent de s'arrêter avec une baisse de l'intérêt écologique du site. C'est pourquoi il est proposé que la société du projet photovoltaïque reprenne un équivalent à cette convention avec l'organisme gestionnaire du site pour les 20 années suivant l'arrêt de la présente exploitation (2028-2048). La zone visée est cerclée de rouge sur le dernier plan de réaménagement de la gravière prévu (cf. figure ci-dessous).

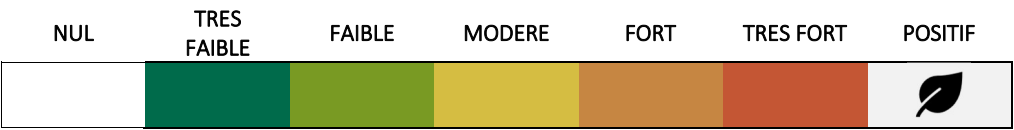
Le suivi des radeaux à Sterne pourra également être concerné par cette convention. Le coût annuel a été estimé à 5.000 € comprenant aussi la location d'une mini-pelle pendant une semaine chaque année pour les travaux d'entretien (soit 100.000 € sur 20 ans).

6.5. INCIDENCES NATURA 2000

Au terme des analyses des risques, il est estimé que le projet de parc photovoltaïque flottant de Bischoffsheim n'aura aucune incidence significative sur les espèces ou les habitats ayant motivé la désignation des sites Natura 2000 des environs.

6.6. 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 :

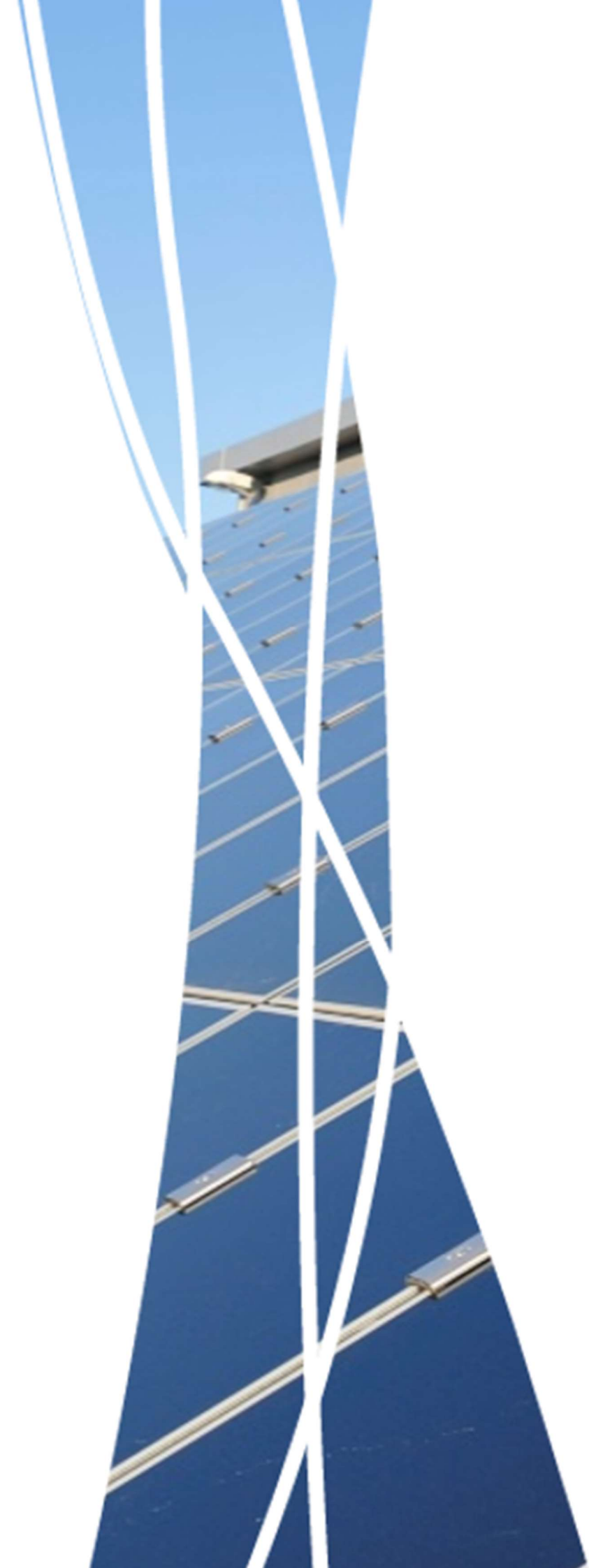
- E : Evitement
- R : Réduction
- C : Compensation
- A : Accompagnement
- S : Suivi

55

UNITE	JUSTIFICATION DE L'ENJEU	NATURE DE L'IMPACT	TYPE, DUREE, PERIODE	INTENSITE DE L'EFFET	IMPACT BRUT	MESURES ER	IMPACT RESIDUEL
PLAN D'EAU, PIED DE BERGE, HERBIERS ET RADEAUX	Samole de Valérand Scirpe mucroné Potamot coloré Sterne pierregarin, Mouette rieuse Martin-pêcheur	Altération (intrusion, pollution accidentelle)	Direct et indirect Temporaire Chantier	Modérée (risque de pollution faible sur une grande quantité d'eau si cas de pollution accidentelle)	MODERE	ME05 MR03 MR04	FAIBLE
		Destruction de l'habitat et des espèces végétales	Direct Permanent Chantier et exploitation	Assez fort (hauts-fonds et herbiers non évités)	MODERE A FORT	ME01 ME02 MR03 MR05 MR08	FAIBLE
		Risque de destruction d'individu	Direct Temporaire Chantier	Risque de destruction limitée de quelques pieds de plantes	MODERE A FORT	MR01 ME04 MR02 MR07	FAIBLE
		Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Chantier et exploitation	Assez fort (surface impactée sur le plan d'eau non négligeable pour les oiseaux d'eau)	MODERE à FORT	ME01 ME02, ME03 MR02 MR07	MODERE
CARREAU DE LA GRAVIERE	Scirpe mucroné Massette à feuilles étroites Crapaud vert Crapaud calamite Petit Gravelot OEdipode émeraudine OEdipode aigue-marine	Risque de destruction d'individu	Direct Temporaire Chantier	Modérée (risque de destruction limitée d'individus non mobiles et de quelques pieds de plantes)	MODERE	ME04 MR02 MR03 MR05 MR06	TRES FAIBLE
		Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Temporaire et permanent Chantier et exploitation	Modérée (petites surfaces impactées)	FAIBLE	MR02 MR03	FAIBLE

Tableau 14 : Synthèse du milieu naturel du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim

7. ANALYSE DU MILIEU HUMAIN



7.1. ETAT INITIAL ET ENJEUX

7.1.1. SANTE

L'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne française en Grand Est tandis que le taux de mortalité est légèrement plus élevé qu'au niveau national. Plus localement, la qualité de l'environnement des personnes vivant dans la commune de Bischoffsheim est globalement correcte et ne présente pas d'inconvénient pour la santé. En effet, l'ambiance acoustique locale est calme à animée, la qualité de l'air est correcte, tout comme celle de l'eau potable. La zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec les périmètres de protection du captage d'eau potable le plus proche. Les déchets sont évacués vers des filières de traitement adaptées, et les habitants ne sont pas soumis à des champs électromagnétiques pouvant provoquer des troubles sanitaires.

L'enjeu est modéré.

7.1.2. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

La zone d'implantation potentielle est située dans la plaine d'Alsace, dans un cadre paysager et naturel riche, ponctué de petits villages alsaciens typiques. Le tourisme qui s'y est développé est essentiellement axé autour de la nature et est marqué par la présence de quelques chemins de randonnée. Quelques activités touristiques sont proposées, liées au patrimoine historique des environs.

L'enjeu est modéré.

7.1.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Concernant les risques technologiques, aucun établissement SEVESO n'est inventorié sur la commune d'accueil du projet mais trois ICPE sont recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée, dont la gravière qui accueille le projet et une autre société, située à environ 530 m de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu associé au risque industriel est considéré comme modéré, tout comme celui de pollution atmosphérique.

L'enjeu est modéré.

7.1.4. AUTRES ENJEUX

Les enjeux liés à la planification urbaine, au contexte socio-économique, et aux transports sont faibles.

Les autres enjeux sont faibles.

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



7.2. 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
 SANTÉ	Qualité de l'eau : préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations.
 RISQUES TECHNOLOGIQUES	Respect des règles de sécurité en vigueur sur le site ICPE.

Tableau 15 : Mesures d'évitement du milieu humain

7.3. IMPACTS BRUTS

7.3.1. SANTE

Les impacts en phase chantier sont globalement très faibles à modérés et se concentrent sur l’augmentation ponctuelle du volume de déchets.

Des impacts modérés positifs sont également attendus durant les différentes phases du projet.

Impact brut négatif globalement modéré en phase travaux en lien avec les déchets générés.

7.3.2. ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

La construction et l’exploitation du parc photovoltaïque flottant n’aura aucun impact sur les circuits de randonnée et les activités de tourisme et de loisirs, qui se situent à 2 km au plus proche.

En revanche, durant ces mêmes phases, le projet aura un impact brut faible et temporaire sur la piste cyclable qui longe le site du projet.

Impact faible sur la piste cyclable qui longe le site du projet.

Impact nul pour les autres activités de tourisme et de loisirs au regard de la distance.

7.3.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Au regard de l’éloignement du parc photovoltaïque flottant de Bischoffsheim avec les établissement SEVESO et nucléaire, aucune impact n’est attendu sur ces derniers lors de la construction du parc.

Concernant les ICPE, l’établissement le plus proche est la gravière exploitée par la société EQIOM et qui accueille sur une partie de son site le futur parc photovoltaïque flottant. Toutefois, celui-ci prendra place sur des parcelles qui ne seront plus exploitées dans le cadre de l’activité de gravière. De plus, avant tous travaux, un plan de prévention sera défini avec EQIOM en amont du chantier pour l’accessibilité au site en toute sécurité. Par conséquent, l’impact de la construction du parc sur le fonctionnement de la gravière sera nul.

Impact brut nul.

7.3.4. AUTRES THEMATIQUES

Les niveaux d’impacts concernant les autres phases de vie du parc que celles évoquées dans les paragraphes qui précèdent sont nuls à faibles.

Résumé Non Technique de l'Etude d'Impact sur l'Environnement

Les impacts attendus sur les autres thématiques du milieu humain (contexte socio-économique et transports), sont également nuls à faibles durant toutes les phases de vie du parc.

Impact brut nul à faible

7.4. 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.
	Qualité de l'eau	Prévenir tout risque de pollution accidentelle.
	Déchets	Gérer les déchets.
 TRANSPORTS		Gérer la circulation des engins de chantier. Remise en état des routes en cas de dégradation avérée.
 RISQUES TECHNOLOGIQUES		Sécuriser le site en cas de découverte « d’engins de guerre ».

Tableau 16 : Mesures de réduction appliquée au milieu humain

7.5. IMPACTS RESIDUELS

7.5.1. SANTE

Suite à l’application des différentes mesures de réduction, et notamment de la gestion des déchets générés par le chantier, les impacts résiduels sont, au maximum, faibles 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 204 tonnes de CO₂ 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 nul à faible 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.

7.6. MESURES DE COMPENSATION

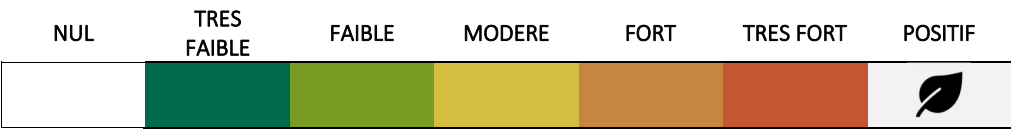
Aucune mesure de compensation n’a été jugée nécessaire.

7.7. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Aucune mesure de compensation n’a été jugée nécessaire.

7.8. SYNTHÈSE 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
 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	 TRES FAIBLE à MODERE			 TRES FAIBLE à MODERE
	Activités agricoles		En travaux	NUL	-	-	NUL
			En exploitation	FAIBLE			FAIBLE
 SANTÉ	Qualité de l'air	MODERE	En travaux	TRES FAIBLE à 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	TRES FAIBLE à FAIBLE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle.		TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Ambiance acoustique		En travaux	TRES FAIBLE	-		TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
	Déchets		En travaux	MODERE	R : Gérer les déchets.		TRES FAIBLE
			En exploitation	FAIBLE			
	Autres		En travaux	TRES FAIBLE	-		TRES FAIBLE
			En exploitation	NUL			NUL
 TRANSPORTS		FAIBLE	En travaux	TRES FAIBLE à FAIBLE	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
		MODERE	En travaux	NUL à FAIBLE	-	-	NUL à FAIBLE

THÈME (Sous-thème)		NIVEAU D'ENJEU	PHASE DU PROJET	IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS	
 ACTIVITES DE TOURISME ET LOISIRS			En exploitation					
 RISQUES TECHNOLOGIQUES	Risque industriels	MODERE	En travaux	NUL à FAIBLE	E : Respect des règles de sécurité en vigueur sur le site ICPE ; R : Sécuriser le site en cas de découverte « d’engins de guerre ».	Inclus dans les coûts du chantier	NUL à FAIBLE	
			En exploitation					
	TMD		En travaux	NUL			NUL	
			En exploitation					
	Engins de guerre		En travaux	NUL			NUL	
			En exploitation					
	Autres risques technologiques		En travaux	NUL			NUL	
En exploitation								

Tableau 17 : Synthèse des impacts sur le contexte humain du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim

7.9. IMPACTS CUMULES

7.9.1. DEFINITION ET PROJETS PRIS EN COMPTE

Les **effets cumulés** sont le résultat de la **somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace**. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

Les projets à prendre en compte pour la détermination des effets cumulés diffèrent en fonction des grandes thématiques étudiées. En effet, pour le paysage, c'est la visibilité cumulée des projets qui est analysée. Les projets pris en compte le sont donc dans un rayon de 5 km. En revanche, pour le milieu naturel, certaines espèces évoluent sur de longues distances. Les projets pris en compte pour l'analyse des impacts cumulés peuvent donc être situés jusqu'à 50 km autour du projet objet de la présente étude.

Ainsi, les projets pris en compte pour chaque milieu sont les suivants :

- **Milieux physiques et humains**

Commune	Activité	Société	Distance au projet (km)
Périmètre rapproché (< 2 km)			
Bischoffsheim	Gravière	EQIOM	0
Hindisheim	Carrière (en fin d'exploitation)	KLEIN	0,5 km SE

Tableau 18 : Projet pris en compte pour la détermination des impacts cumulés des milieux physique et humain dans un rayon de 5 km

- **Milieu paysager**

Dans un rayon de 3 km aux abords du futur parc photovoltaïque flottant de Bischoffsheim, aucun projet pouvant générer des impacts cumulés d'un point de vue paysager n'est présent.

- **Milieu naturel**

Au vu de la typologie d'impacts sur les projets photovoltaïques, ce type de projets a été préférentiellement recherché :

Communes concernées	Distance par rapport au projet	Surface d'emprise	Site concerné	Date de l'avis	Espèces protégées ou à enjeu impactées de manière significative
Weitbruch	32 km au nord	5,2 ha	Ancienne décharge communale	31/08/2021 avis favorable sans réserve	Enjeux modérés (Crapaud calamite notamment)
Leutenheim	51 km au nord-est	30 ha	Ancienne gravière	31/03/2021 avis favorable sous réserve	19 espèces à enjeux

Oberhoffen-sur-Moder	37 km au nord-est	15 ha	Ancienne gravière	12/07/2019 avis favorable sous réserve	Crapaud calamite et Gand Corbeau
Weinbourg	44 km au nord-ouest	27 ha	Dépôt pétrolier	04/05/2020 non favorable, compléments à apporter	Pas d'enjeux

Tableau 19 : Projets pris en compte pour la détermination des effets cumulés et impacts cumulatifs (source : Ecosphère, 2023)

D'autres projets non photovoltaïques en 2022-2023, ont été analysés dans un rayon de 20 km autour du projet :

- Aménagement n°3 de l'extension de la zone d'activités Activeum à Altorf ;
- Exploitation d'une installation géothermique de refroidissement CTI à Illkirch-Graffenstaden ;
- Exploitation d'une installation géothermique SCI La Tréflière à Strasbourg ;
- Exploitation d'une installation géothermique SOPREMA à Strasbourg.

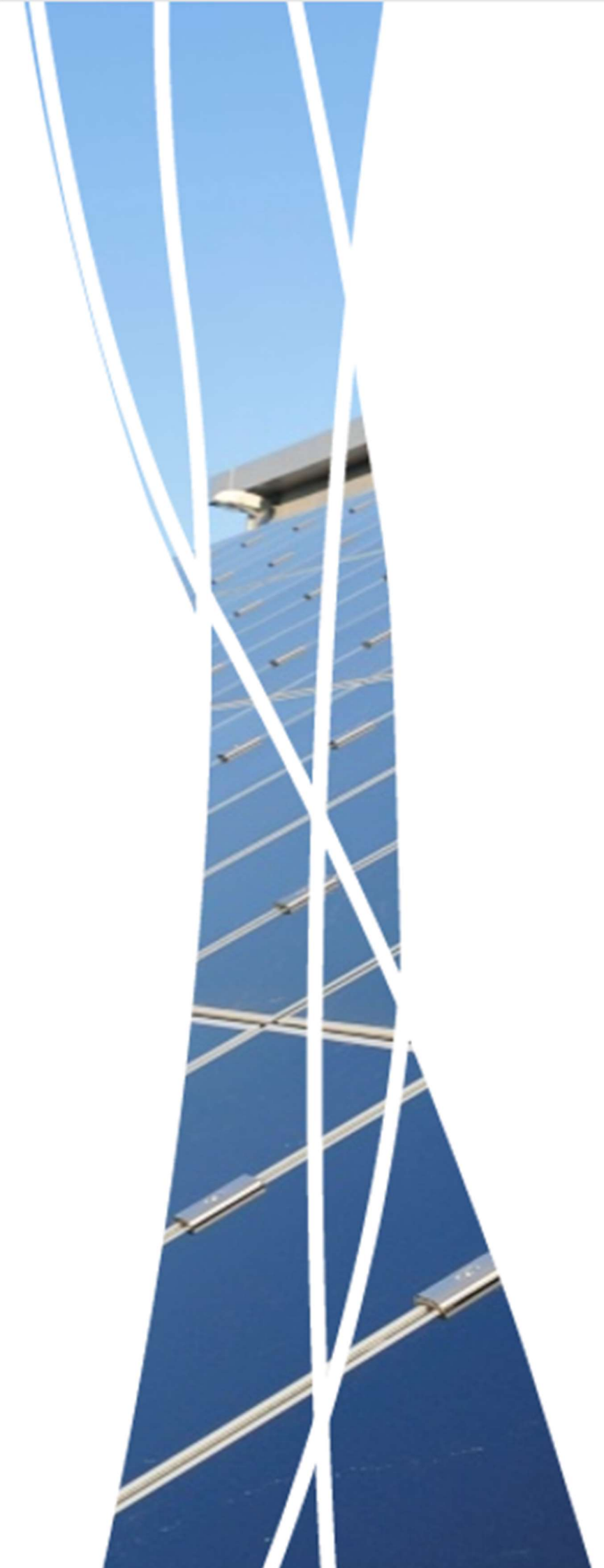
7.9.2. DETERMINATION DES IMPACTS CUMULES

63

THÈME (Sous-thème)		IMPACT BRUT	MESURES	COUTS	IMPACTS RESIDUELS
 CONTEXTE PHYSIQUE	Géologie et sols	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; R : Gérer les matériaux issus des décaissements ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	TRES FAIBLE
	Hydrogéologie et hydrographie	NUL	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Risques naturels	NUL à FAIBLE	R : Respect des préconisations du SDIS du Bas-Rhin.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL à TRES FAIBLE
	Autres thématiques	NUL	-	-	NUL
 CONTEXTE PAYSAGER		NUL	-	-	NUL
 CONTEXTE NATUREL		NUL	-	-	NUL
 CONTEXTE HUMAIN	Economie	 FAIBLE	E : Respect des règles de sécurité en vigueur sur le site ICPE.		 FAIBLE
	Déchets	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Infrastructures de transport	TRES FAIBLE			TRES FAIBLE
	Risques technologiques	NUL à MODERE			FAIBLE
	Autres thématiques	NUL			NUL

Tableau 20 : Synthèse des impacts cumulés du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim

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

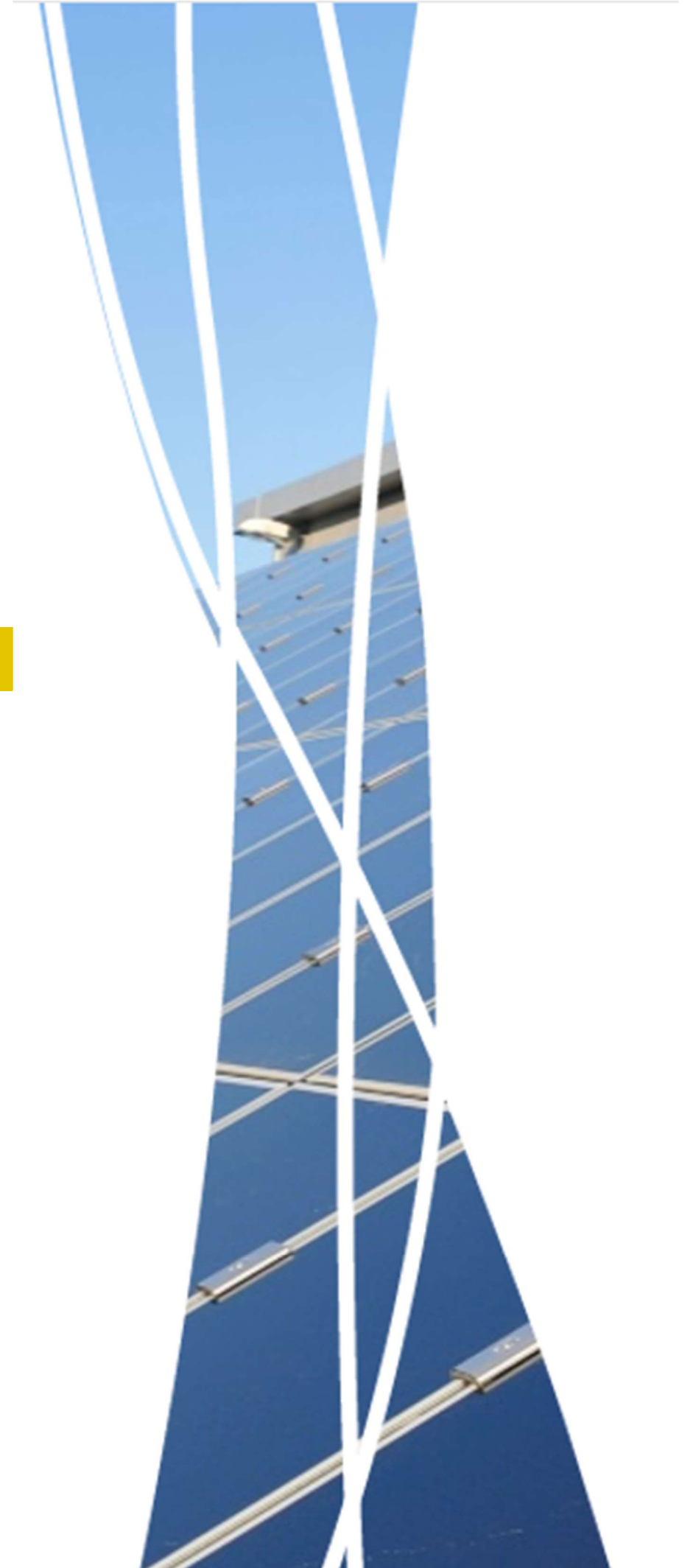


VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE PHOTOVOLTAÏQUE		Le projet participe à l’expansion de la filière des énergies renouvelables dans la région Grand Est et suit ainsi les orientations du SRADDET.	En se basant sur les préconisations 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, préférentiellement dans les zones favorables au développement de cette énergie, comme d’anciens sites industriels par exemple.
CONTEXTE PHYSIQUE	GEOLOGIE et SOL	Bien que la surface clôturée d’un parc photovoltaïque soit relativement importante, l’emprise au sol des installations en elle-même est relativement limitée. En effet, les tables photovoltaïques sont reliées au fond de bassin grâce à des pieux battus ou par vis. De plus, les postes électriques sont conçus afin de limiter leur superficie, tout comme les pistes d’accès.	En l’absence de grands projets structurants à proximité du site du projet, la géologie ne devrait pas être impactée durant les 40 prochaines années.
	RELIEF	Les travaux de construction auront un effet limité sur la topographie locale. En effet, les panneaux ont été positionnés de manière à éviter au maximum les terrassements qui n’auront lieu que pour les postes électriques et les citernes. Ainsi, la topographie sera modifiée de façon très locale.	Le relief ne devrait pas subir de modifications importantes durant les 40 prochaines années.
	HYDROGEOLOGIE et HYDROGRAPHIE	Compte-tenu de la faible emprise au sol du parc photovoltaïque 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 et l’imperméabilisation engendrée par le projet sera très faible (il ne modifiera pas l'écoulement des eaux pluviales, notamment grâce à un espace suffisant entre les panneaux et rangées de panneaux). Retour à l’initial avec la remise en état du site après 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. A l’échelle du SDAGE Rhin-Meuse, la principale conséquence du réchauffement climatique qui devrait se manifester dans les prochaines années est une pénurie d’eau dans les terres.
	CLIMAT	Aucune modification directe sur le climat. Le projet participe à la réduction des émissions des gaz à effet de serre.	Durant les 40 prochaines années, comme cela l’a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait s’accroître, 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	Les changements climatiques vont induire une augmentation de l’occurrence et de l’intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations. Le projet n’aura pas d’impact sur les risques naturels, à l’exception du risque d’inondation et du risque de feu de forêt. Toutefois, le respect des préconisations du SDIS du Bas-Rhin 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		Le projet induira un impact résiduel jugé moyen du fait de l’occupation d’une partie du plan d’eau. Il s’agit de la partie la moins utilisée par la Sterne (chasse) ou pour le stationnement des oiseaux d’eau et il n’y aura pas de rupture de la continuité écologique fonctionnelle pour ces espèces. L’impact résiduel sur les autres unités écologiques est négligeable. Il en va de même sur les amphibiens, les oiseaux et le Scirpe mucroné au vu périodes de chantier et des précautions prises. Trois mesures de compensation ont néanmoins été envisagées pour tenir compte de l’impact résiduel sur la nature ordinaire et la fonctionnalité du plan d’eau. La première vise à renforcer la qualité du site pour la reproduction de sternes. La deuxième vise à améliorer le recrutement des poissons en protégeant les juvéniles. La troisième vient aider le projet communal de sauvegarde de la biodiversité sur le carreau de la gravière.	Aucune évolution du plan d’eau n’est envisagée lors des 40 prochaines années, sauf en ce qui concerne l’évolution des températures de l’eau, qui n’est pas prévisible. Le secteur de la tranchée est un chemin qui devrait rester ainsi dans le futur plan d’aménagement/réaménagement du carreau de mine. Enfin pour l’emplacement des PDL, l’évolution naturelle ira vers une saulaie sauf prévision contraire dans le plan d’aménagement et de gestion.
CONTEXTE PAYSAGER		Insertion du projet dans un site au caractère industriel qui cesse partiellement son activité. Absence de visibilité depuis la majorité des enjeux paysagers (axes, lieux de vie, tourisme, patrimoine) et depuis le centre de Krautergersheim proche. Maintien de la végétation aux abords du site qui garantit une réduction des interactions visuelles à l’échelle lointaine et de proximité. Éloignement des structures flottantes des berges afin de préserver la faune et la flore aquatique ; Fenêtres de visibilité depuis les abords immédiats du site (D207).	Maintien du caractère industriel du site lié à l’exploitation de la gravière. Maintien de la végétation en place et renaturation de la partie de la gravière objet de la cessation d’activité.

VOLET	THEME	SCENARIO D'EVOLUTION	
		AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET	EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
CONTEXTE HUMAIN	PLANIFICATION URBAINE	Les évolutions des documents de planification urbaine suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 40 prochaines années. En tout état de cause, le projet induira pour sa réalisation, une déclaration de mise en compatibilité avec le PLU de la commune de Bischoffsheim. Aucune autre incidence sur la planification urbaine n'est à prévoir.	Les évolutions des documents de planification urbaine suivent celles des populations et des territoires qu'ils régissent. Il n'est donc pas possible de prévoir leur évolution de manière précise durant les 40 prochaines années.
	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	L'évolution démographique probable de la commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de la 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 40 prochaines années. Toutefois, le projet n'aura aucune incidence sur la démographie et le parc de logement. En revanche, il permettra de retombées économiques et la création d'emploi pour les territoires et les collectivités. Incidence nulle sur les activités agricoles car les sols qui accueillent le projet ne sont pas destinés à l'agriculture.	L'évolution démographique probable de la commune d'étude devrait tendre vers une stabilisation de la 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 40 prochaines années. Durant ces prochaines années, il est probable que la croissance économique en région Grand Est 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.	L'ambiance acoustique ne devrait pas connaître de changement significatif en l'absence de mise en œuvre du projet. La gravière exploitée par EQIOM continuera d'émettre des nuisances sonores jusqu'à la cessation complète de l'activité.
	SANTE	Aucune modification n'est attendue sur la qualité de l'eau, ni sur influence sur la santé due aux infrasons et aux champs électromagnétiques. Les déchets générés durant la phase d'exploitation seront acheminés et traités dans des filières adaptées. Une amélioration de la qualité de l'air est attendue grâce à la réduction des émissions de gaz par effet de serre.	L'utilisation de sources d'énergies 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.
	INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc 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. Aucune incidence significative sur les infrastructures de transport n'est attendu durant l'exploitation du parc.	L'évolution des infrastructures de transport des territoires d'étude pour les prochaines années est donc 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	Le projet va induire la production d'énergie d'origine renouvelable.	Selon les schémas régionaux électriques de la région Grand Est, 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 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'entraînera 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 21 : Evolution du scénario de référence avec et en l'absence de mise en œuvre du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim

9. CONCLUSION



Le site choisi pour l'implantation du projet du parc photovoltaïque flottant de Bischoffsheim est situé sur la commune éponyme. Il s'agit d'un espace déjà fortement anthropisé puisqu'il est actuellement utilisé comme terrain d'extraction de matériaux alluvionnaires. Une partie du site fait l'objet d'une demande cessation partielle d'activité en cours d'instruction, permettant de développer un projet photovoltaïque sur le plan d'eau. Le projet photovoltaïque n'entrera donc pas en conflit avec l'activité extractive de cette carrière, qui pourra continuer jusqu'en 2030.

L'étude écologique a montré que le projet induira un impact résiduel jugé moyen du fait de l'occupation d'une partie du plan d'eau. Il s'agit de la partie la moins utilisée par la Sterne (chasse) ou pour le stationnement des oiseaux d'eau et il n'y aura pas de rupture de la continuité écologique fonctionnelle pour ces espèces. L'impact résiduel sur les autres unités écologiques est négligeable. Il en va de même sur les amphibiens, les oiseaux et le Scirpe mucroné au vu périodes de chantier et des précautions prises. Trois mesures de compensation ont néanmoins été envisagées pour tenir compte de l'impact résiduel sur la nature ordinaire et la fonctionnalité du plan d'eau. La première vise à renforcer la qualité du site pour la reproduction de sternes. La deuxième vise à améliorer le recrutement des poissons en protégeant les juvéniles. La troisième vient aider le projet communal de sauvegarde de la biodiversité sur le carreau de la gravière.

L'étude paysagère a quant à elle mis en avant que le projet ne génère pas de sensibilité particulière. En effet, l'importance du couvert végétal, même l'hiver, produit de multiples écrans visuels qui n'autorisent que des vues courtes. Les impacts qui en découlent sont nuls dans l'aire d'étude éloignée et globalement nuls à faibles aux abords immédiats du site.

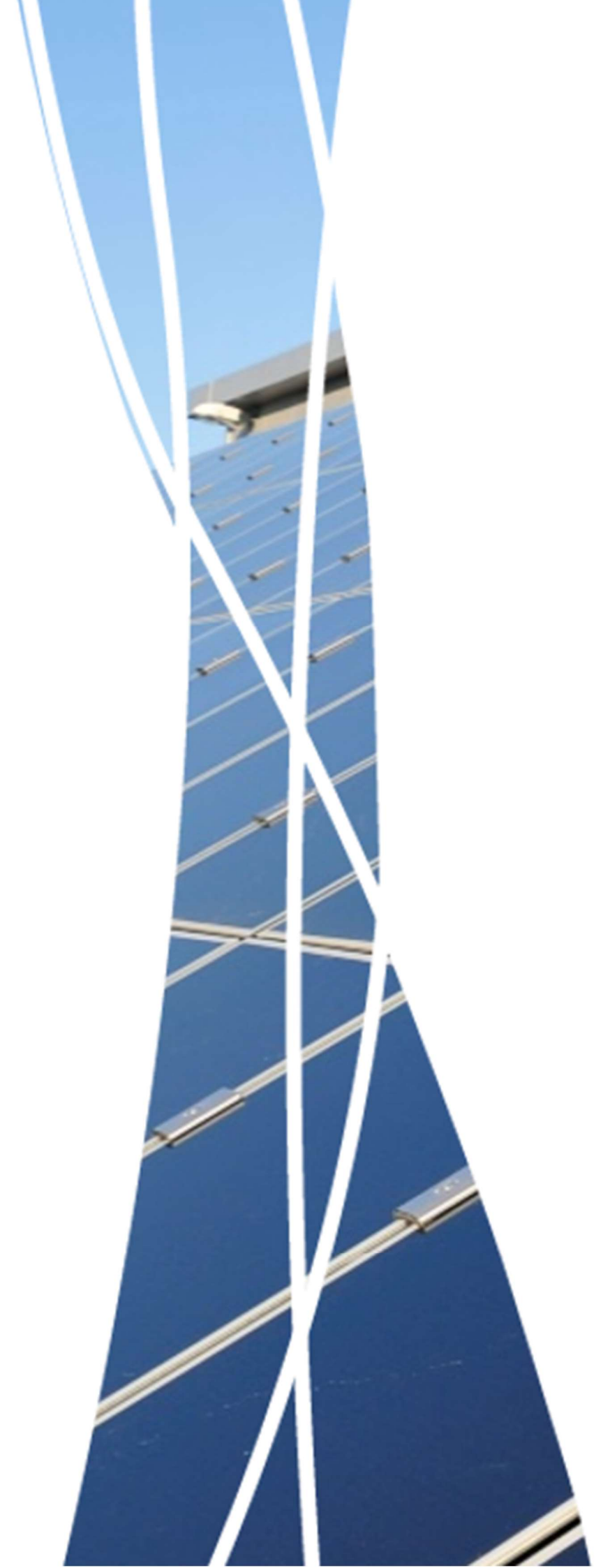
Cette étude a donc permis d'identifier les impacts du projet. Afin de les limiter, des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place. Des mesures de compensation et de suivi sont également prévues afin de s'assurer de la bonne intégration du parc photovoltaïque.



Les impacts bruts potentiels du parc photovoltaïque flottant de Bischoffsheim sur le contexte physique seront réduits par la mise en œuvre d'études géotechnique et de pratiques adaptées dans le cadre du chantier, ainsi que par le respect des préconisations du SDIS du Bas-Rhin. 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 de la commune d'accueil du projet, mais également et plus largement de l'intercommunalité qu'elle intègre, du département du Bas-Rhin et de la région Grand Est.

10. TABLE DES ILLUSTRATIONS



10.1. LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Durées approximatives et phases de travaux de construction d'un parc photovoltaïque13

Figure 2 : Raccordement électrique d'un parc photovoltaïque (PdL – Poste de livraison | PS – Poste source).....13

Figure 3 : Démarche « Eviter – Réduire – Compenser » (ERC).....14

Figure 4 : Localisation des réalisations de la Générale du Solaire en France (source : GDS, 2022)15

Figure 5 : Localisation des réalisations de la Générale du Solaire à l'international (source : GDS, 2022)15

Figure 6 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, février 2022).....19

Figure 7 : Schéma des types d'ancrage existants (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023).....30

Figure 8 : Paysage caractéristique de La Plaine centrale, depuis la D426 (© ATER Environnement, 2022)39

Figure 9 : Photomontage n°1 – Entrée du site depuis la D207 – Etat Initial44

Figure 10 : Photomontage n°1 – Entrée du site depuis la D207 – État projeté44

Figure 11 : Photomontage n°2 – Depuis l'est du site sur la D207 – Etat Initial.....45

Figure 12 : Photomontage n°2 – Depuis l'est du site sur la D207 – État projeté45

10.2. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Analyse des sites potentiels identifiés (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023)22

Tableau 2 : Liste des échanges avec les acteurs du territoire (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023).....23

Tableau 3 : Spécificités du site25

Tableau 4 : Commentaires sur la variante 127

Tableau 5 : Commentaires sur la variante 227

Tableau 6 : Commentaires sur la variante 329

Tableau 7 : Mesures d'évitement pour le contexte physique33

Tableau 8 : Mesures de réduction pour le contexte physique.....34

Tableau 9 : Synthèse du milieu physique du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim35

Tableau 10 : Mesure d'évitement du milieu paysager.....40

Tableau 11 : Mesure de réduction du milieu paysager.....42

Tableau 12 : Présentation des photomontages42

Tableau 13 : Synthèse du milieu paysager du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim46

Tableau 14 : Synthèse du milieu naturel du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim55

Tableau 15 : Mesures d'évitement du milieu humain58

Tableau 16 : Mesures de réduction appliquée au milieu humain.....59

Tableau 17 : Synthèse des impacts sur le contexte humain du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim61

Tableau 18 : Projet pris en compte pour la détermination des impacts cumulés des milieux physique et humain dans un rayon de 5 km62

Tableau 19 : Projets pris en compte pour la détermination des effets cumulés et impacts cumulatifs (source : Ecosphère, 2023)62

Tableau 20 : Synthèse des impacts cumulés du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim63

Tableau 21 : Evolution du scénario de référence avec et en l'absence de mise en œuvre du projet du parc photovoltaïque de Bischoffsheim67

10.3. LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet 9

Carte 2 : Contraintes environnementales et patrimoniales de la Communauté de Communes des Portes de Rosheim (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023) 21

Carte 3 : Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur la Communauté de Communes des Portes de Rosheim (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023) 22

Carte 4 : Cartographie des terrains potentiels pouvant accueillir un projet solaire sur la Communauté de Communes des Portes de Rosheim (source : GÉNÉRALE DU SOLAIRE, 2023)..... 22

Carte 5 : Aires d'étude utilisées pour les milieux physique, paysager et humain.....26

Carte 6 : Aires d'étude pour le milieu naturel (source : Ecosphère, 2023)26

Carte 7 : Variante 1 (source : Générale du solaire, 2023)27

Carte 8 : Variante 2 (source : Générale du solaire, 2023)27

Carte 9 : Variante 3 – variante finale (source : Générale du solaire, 2023)28

Carte 10 : Carte de synthèse, des sensibilités (© ATER Environnement, 2023)41

Carte 11 : Localisation des photomontages – (source : ATER Environnement, 2021).....43

Carte 12 : Synthèse des enjeux écologiques (source : Ecosphère, 2023).....50

Carte 13 : Mesures d'évitement (source : Ecosphère, 2023).....51