RESUME NON TECHNIQUE

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE LA BA112

Communes de Bétheny

Département de la Marne (51)

Au titre de la Loi n°76-629 du 10/07/1976, de la Loi n°2003-8 du 03/01/2003, de la Loi n°2003-590 du 02/07/2003, de la Loi n°2005-781 du 13/07/2005, de la Loi n°2010-788 du 12/07/2010, et du Décret n°2011-2019 du 29/12/2011, de la loi n° 2015-990 du 06/08/2015 et du Décret n° 2016-1110 du 11/08/2016

Quadran
ÉNERGIES LIBRES

Parc technologique du Mont Bernard
18, rue Dom Pérignon
51000 Chalons en champagne
Téléphone : 03 26 65 75 35

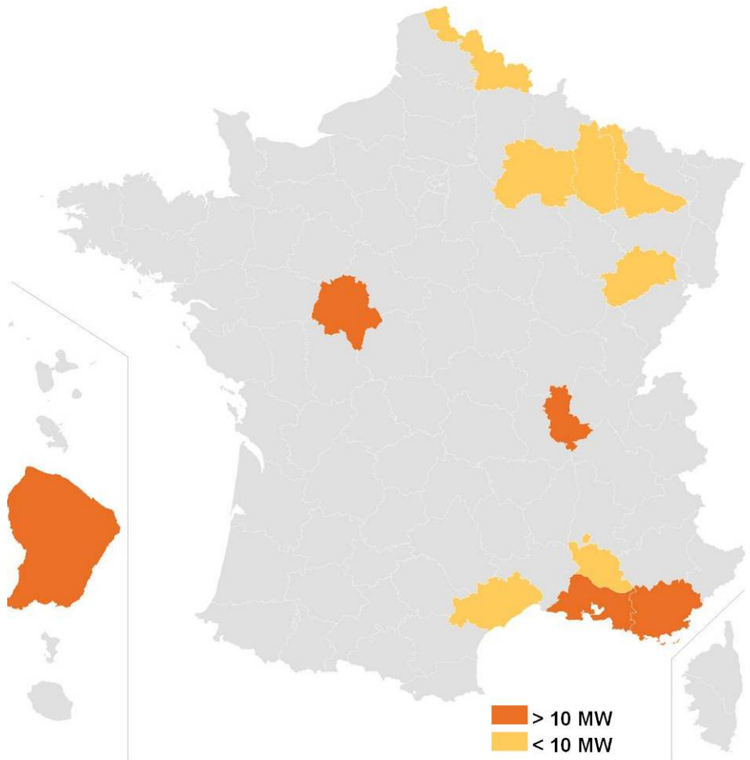
BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON
Environnement et Energies
www.be-jc.com

Réalisation du dossier :
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
Parc Technologique du Mont Bernard
18, rue Dom Pérignon
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tél. : 03.26.21.01.97

NOVEMBRE 2016

INTERVENANTS

Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : Mme Amélie TRIGALLEZ *(Ingénieur en Environnement)* a.trigallez@be-jc.com M. Romain AVISSE *(Ingénieur en Environnement)* r.avisse@be-jc.com
BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON Environnement et Energies www.be-jc.com	Parc Technologique du Mont Bernard 18, rue Dom Pérignon 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97



Expertise paysagère et patrimoniale	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : M. Thomas DUBANCHET *(Paysagiste)* t.dubanchet@be-jc.com
BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON Environnement et Energies www.be-jc.com	Parc Technologique du Mont Bernard 18, rue Dom Pérignon 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97

Réalisation des études écologiques	
Bureau d'études Miroir Environnement	Contacts : M. Jérémy MIROIR *(Naturaliste)* miroirj.1@free.fr
Miroir Environnement	36, rue David Blondel 51 000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 06.22.60.07.34

SOMMAIRE

CHAPITRE I.# DESCRIPTIF DU PROJET 3#

CHAPITRE II.# ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 7#

II.1.# ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 8#

II.1.1.# MILIEU PHYSIQUE 8#

II.1.2.# MILIEU NATUREL 9#

II.1.3.# MILIEU HUMAIN 11#

II.1.4.# LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 13#

II.2.# PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 14#

II.2.1.# CHOIX DU SITE 14#

II.2.2.# CHOIX DES PARTIS D'AMENAGEMENT 14#

II.3.# INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 16#

II.3.1.# INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 16#

II.3.2.# INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL 17#

II.3.3.# INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 18#

II.3.4.# INCIDENCES VISUELLES ET PAYSAGERES 19#

II.3.5.# INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES 20#

II.4.# MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT 20#

II.4.1.# MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE 20#

II.4.2.# MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL 21#

II.4.3.# MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN 21#

II.4.4.# COUTS ESTIMATIFS DES DIFFERENTES MESURES 22#

II.5.# DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE ET REMISE EN ETAT DU SITE 22#

II.6.# CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE 23#

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I : ÉTUDES ECOLOGIQUES (MIROIR ENVIRONNEMENT)

ANNEXE II : COURRIERS REÇUS DES ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS CONTACTES

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Configuration du parc photovoltaïque projeté (Source : BE Jacquel et Chatillon) ..... 5#
Carte 2 : Topographie et hydrographie de l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) ..... 8#
Carte 3 : Enjeux relatifs à la flore et aux habitas identifiés au sein de la zone d'étude n°2 (Source : Miroir Environnement) .... 9#
Carte 4 : Enjeux relatifs à la flore et aux habitats identifiés au sein des zones d'étude n°1, n°3 et n°4 (Source : Miroir Environnement) ..... 9#
Carte 5 : Localisation de la zone concernée par des enjeux particuliers (Source : Miroir Environnement) ..... 10#
Carte 6 : Localisation de l'enclave à éviter située en marge de la zone d'étude n°3 (Source : Miroir Environnement) ..... 10#
Carte 7 : Cartographie récapitulative des corridors et axes de transit des chiroptères identifiés par le biais d'une analyse écopaysagère globale (Source : Miroir Environnement) ..... 11#
Carte 8 : Cultures au niveau de la zone d'implantation potentielle (Source : Chambre d'agriculture de Champagne-Ardenne) . 11#
Carte 9 : Extrait cartographique du PLU de la commune de Bétheny (Source : Urban et Sens, 2016) ..... 12#
Carte 10 : Localisation de la canalisation GRTGaz et Servitudes d'Utilité Publique associées (Source : BE Jacquel et Chatillon) ..... 12#
Carte 11 : Carte 12 : Unités paysagères du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) ..... 13#
Carte 13 : Monuments et sites patrimoniaux (Source : BE Jacquel et Chatillon) ..... 13#

Tableaux

Tableau 1 : Comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon) ..... 15#
Tableau 2 : Estimation du coût des mesures envisagées (Source : QUADRAN) ..... 22#

Photos

Photo 1 : Vue modélisée sur la piste principale à quelques mètres des panneaux solaires en direction du Nord-est (Source : QUADRAN) ..... 4#
Photo 2 : Vue modélisée sur les panneaux en espace enherbé au Sud-ouest de la base aérienne (Source : QUADRAN) ..... 4#
Photo 3 : Vue modélisée à partir de la cathédrale de Reims, à environ 5 km du projet (Source : QUADRAN) ..... 19#

Figures

Figure 1 : Localisation du projet (Source : QUADRAN) ..... 4#
Figure 2 : Différences du ruissellement sur des tables jointives et non-jointives (Source : QUADRAN) ..... 16#

CHAPITRE I.
DESCRIPTIF DU PROJET

Le site est localisé sur la commune de Bétheny dans le département de la Marne (51), en région Grand-Est. Il se trouve au sein de l'ancienne BA 112 à environ 5 km au Nord du centre de Reims. Située entre la RD966 à l'Ouest et la RD74 à l'Est, Il s'agit d'une ancienne base aérienne majeure de l'Armée de l'air française qui a été dissoute le 30 juin 2011. Les zones concernées par le projet photovoltaïque s'inscrivent au sein des zones non cultivées d'un espace dédié au projet de bio-économie autour de l'agriculture et de l'agro-industrie, appelé Ferme 112.

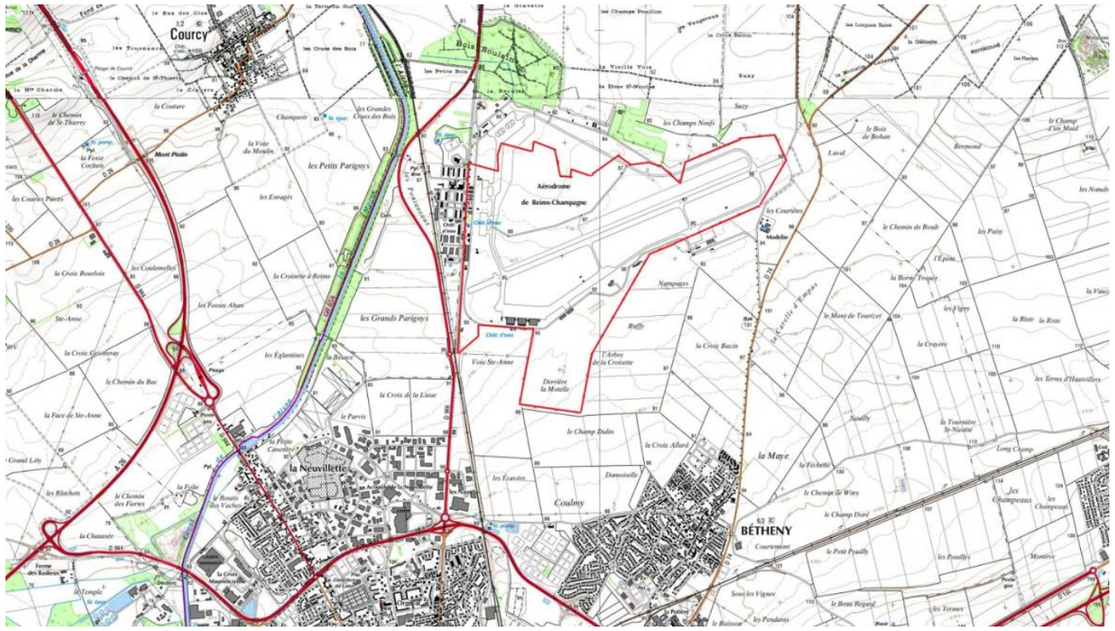


Figure 1 : Localisation du projet (Source : QUADRAN)

La partie agricole de la base est cédée par l'état à Reims Métropole et mise à disposition de l'association ARBD (Agro Ressources et Bio Économie Demain) chargée de gérer la Ferme 112, un pôle de recherche au service de la production agricole. **Le projet photovoltaïque est le fruit d'une longue concertation avec la Chambre Régional d'Agriculture, de façon à ce qu'il s'intègre pleinement au sein du territoire et en complémentarité du projet de Ferme 112 (notamment en termes d'objectifs et d'usage).**

Le projet est porté par la Société QUADRAN. Ce projet de 15,51 MWc de puissance installée sera constitué de 53 455 modules photovoltaïques (assemblage de cellules photovoltaïques reliées en série qui convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu), qui seront répartis sur 18,1 ha. Les modules seront assemblés sur plusieurs rangées de tables selon un axe Est-ouest, orientés vers le Sud et le Sud-est et inclinés d'environ 20°. Ces structures seront fixées soit par des pieux vissés (ou battus) sur les terrains « meubles » sur environ 1,60 m de profondeur, ou sur longrines bétons (ou gabions) au niveau des zones déjà imperméabilisées (anciennes pistes et voies d'accès).

Le parc comportera également un poste de livraison. Ce bâtiment technique sera implanté au Sud du site, à proximité d'une voie d'accès, afin d'être accessible depuis le réseau public pour les opérations de maintenance par le gestionnaire de réseau.

D'autres équipements seront également associés à la centrale solaire :

- 350 onduleurs (transformation du courant continu en alternatif) ;
- 9 transformateurs (pour élever la tension) ;
- Des câbles électriques enterrés permettant de relier les panneaux aux onduleurs et les onduleurs aux transformateurs.

Afin de raccorder le projet, plusieurs postes sources situés à proximité du site sont envisageables (Linguet, Saint-Brice et Nouettes), mais une la Pré-étude Simplifiée (PES) réalisée auprès d'ENEDIS indique un raccordement privilégié sur le poste électrique de Linguet.

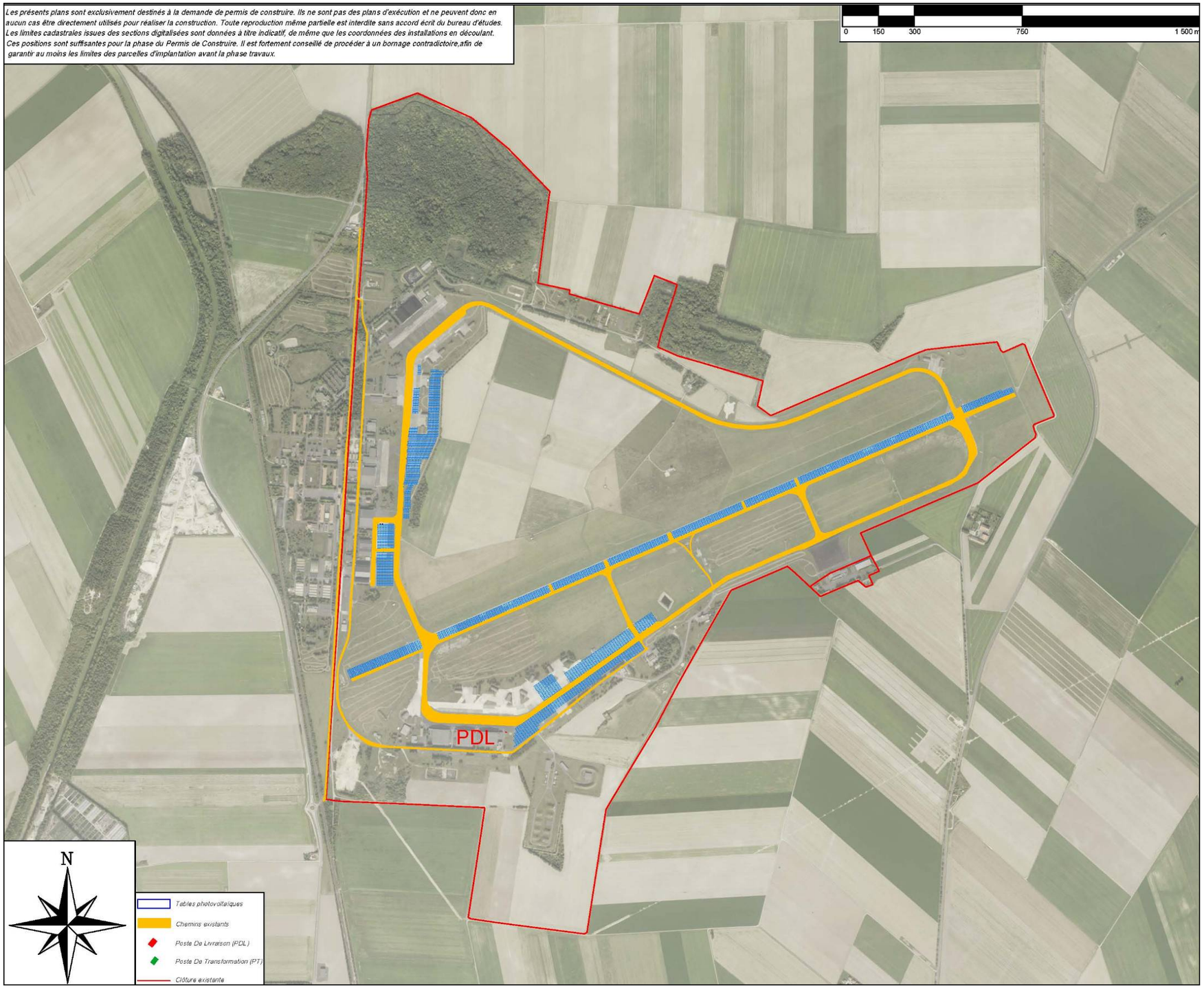
L'implantation de la centrale photovoltaïque devrait permettre une production électrique annuelle d'environ 17 061 MWh/an. L'électricité produite par ces modules photovoltaïques devrait donc permettre de couvrir jusqu'à la consommation propre d'environ 6 300 ménages, soit environ 14 500 habitants. Elle contribuera également à éviter le rejet annuel d'environ 5 700 tonnes de CO_2 dans l'atmosphère, et la production d'environ 56,8 kg de déchets nucléaires de haute activité et longue durée de vie (classes B et C).

Le périmètre d'étude autour du site d'implantation du parc photovoltaïque a été adapté aux caractéristiques locales. Il intègre donc ici les secteurs à enjeux, telles que les communes de Saint-Thierry, Reims et Witry-lès-Reims. Ainsi, l'aire d'étude éloignée intègre les principales sensibilités environnementales dans un périmètre allant jusqu'à 7 km du site étudié pour l'implantation de la centrale photovoltaïque.

La Carte 1 rappelle la configuration générale du projet. Les vues modélisées ci-dessous offrent un aperçu du projet photovoltaïque.

Photo 1 : Vue modélisée sur la piste principale à quelques mètres des panneaux solaires en direction du Nord-est (Source : QUADRAN)

Photo 2 : Vue modélisée sur les panneaux en espace enherbé au Sud-ouest de la base aérienne (Source : QUADRAN)



Carte 1 : Configuration du parc photovoltaïque projeté (Source : BE Jacquel et Chatillon)

CHAPITRE II.
ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet présenté ici est soumis à enquête publique et également à Permis de Construire. Une étude d'impact est donc requise. La présente étude d'impact sur l'environnement a été réalisée par le Bureau d'études Jacquel et Chatillon, avec la participation de plusieurs experts : paysagistes et naturalistes.

- En premier lieu, une étude d'impact sert à caractériser l'état initial du site et de son environnement,
- Elle permet, ensuite, d'évaluer les incidences potentielles du projet sur le milieu,
- Elle définit, enfin, les mesures éventuelles à mettre en œuvre afin d'accompagner le projet.

II.1. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

II.1.1. MILIEU PHYSIQUE

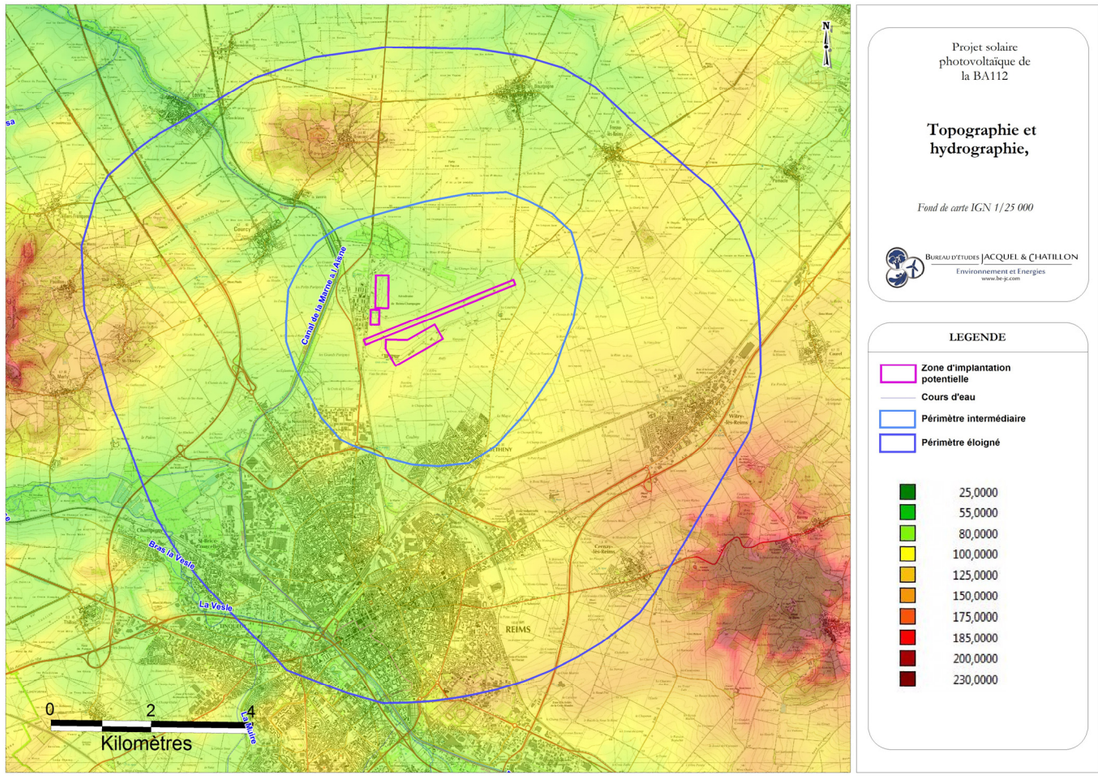
Le site d'étude, se trouve sur l'entité du Pays Rémois caractérisée par une topographie plane relevant à l'extrémité Ouest la présence de la cuesta d'Ile-de-France. Quelques buttes ou reliefs se dessinent également, à l'image de la butte de Brimont (à environ 2 km au Nord du site) qui culmine à 170 m.

La zone appartient au bassin Seine-Normandie, et précisément ici aux bassins versants de la Vesle au Sud et de l'Aisne aval au Nord. L'hydrographie est notamment représentée dans le périmètre par le Canal de l'Aisne à la Marne à l'Ouest et la vallée de la Vesle au Sud. Un SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) a été mis en place sur l'ensemble du bassin et validé par le Comité de bassin du 05 novembre 2015, le projet n'induit pas d'enjeu particulier pour la qualité des eaux de surface et ne présente pas de caractère d'incompatibilité avec les objectifs de qualité des eaux fixés par ce SDAGE.

Localement, aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation potentielle ; les cours d'eau d'importance sont plus éloignés du site (plus de 700 m pour le Canal de la Marne à l'Aisne). On ne trouve pas non plus de plan d'eau. Une sensibilité très faible du secteur d'étude vis-à-vis des eaux superficielles est donc retenue.

Le sous-sol du site est essentiellement constitué d'un substrat de formations calcaires et marneuses du Crétacé, partiellement recouvertes de colluvions ou de graveluches. Ces formations engendrent le plus souvent des rendzines ou des sols bruns calcaires à profil peu évolué.

Les précipitations tombant sur la région s'infiltrent dans le sol et vont alimenter un réservoir important constitué par la craie et les alluvions de la vallée de la Vesle. Le réservoir comprend les étages du Coniacien, du Santonien et du Turonien supérieur, d'une épaisseur totale de 250 m environ.



Carte 2 : Topographie et hydrographie de l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La zone du projet se trouve dans une zone de sismicité très faible (niveau 1), traduisant des risques d'accélération inférieurs à 0.4 m/s².

La commune de Bétheny est répertoriée à risque en matière de mouvement de terrain, d'affaissement et d'effondrement liés aux cavités souterraines (hors mines). Néanmoins la zone étudiée n'est pas concernée par ce type de phénomène puisqu'aucun mouvement de terrain n'y a été recensé.

Les zones d'implantation potentielle sont concernées ici par un aléa retrait – gonflement des argiles nul à faible.

Aucun PPRn Inondation (Plan de Prévention des Risques naturels) ne concerne la zone d'étude.

Le projet n'est pas concerné par des risques de foudroiement élevés (avec un niveau de 1.8 Ng).

La zone d'étude se trouve dans une région au climat de type océanique à légère influence continentale, caractérisé par des faibles amplitudes thermiques, des précipitations moyennes avoisinant les 618 mm par an, une récurrence des brouillards (>60 jours par an), et l'existence de jours de gelées.

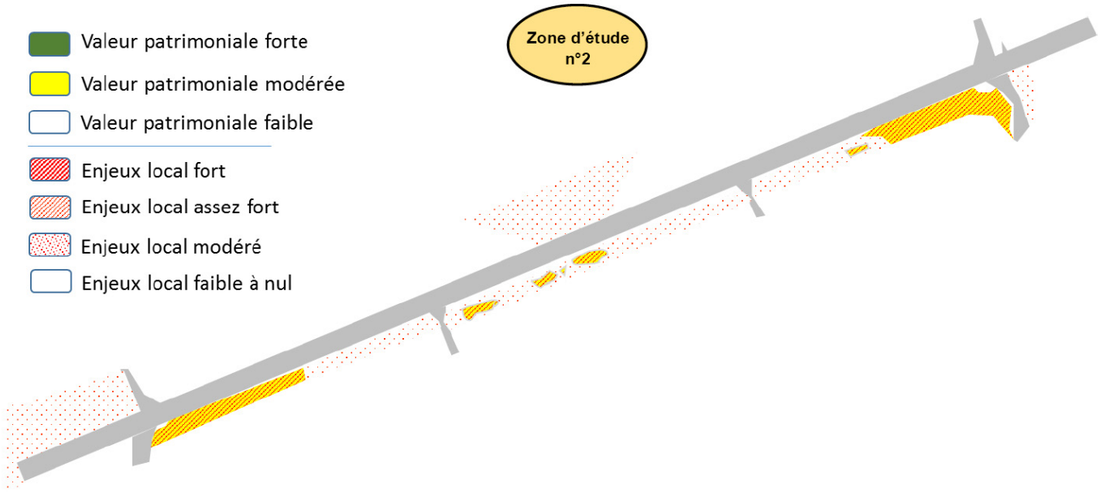
En ce qui concerne l'ensoleillement, celui-ci est de 1 705 h/an en moyenne au niveau du site pour un rayonnement solaire global effectif estimé à 1 098 kWh/m²/an.

II.1.2. MILIEU NATUREL

Remarque : on notera que la zone d'étude n°4, située sur le finage de la commune de Brimont, n'a finalement pas été retenue dans le cadre du projet définitif suite à des problématiques de maitrise foncière.

La zone d'implantation potentielle du projet est située dans un secteur à vocation agricole. Elle n'est donc pas située au sein d'un milieu naturel d'intérêt écologique spécifique ni dans une unité de végétation sensible. Aucun lien fonctionnel ou structurel n'a été mis en évidence entre le site (bâti et infrastructure aéroportuaires, délaissés et espaces cultivées) et les sites à enjeux proches (Znieff et zones Natura 2000).

Au regard des résultats des prospections de terrain, il ressort que les zones d'études ne présentent pas d'enjeux particuliers en ce qui concerne la flore. En effet, aucune espèce patrimoniale n'est présente dans les emprises concernées par le projet. Du point de vue global, les zones d'études sont situées au sein d'un vaste ensemble d'espaces en devenir hébergeant une proportion importante d'emprises rudéralisées, artificialisées, remaniées ou cultivées. La part des friches herbacées est significative au sein des zones d'études. Aucun lien fonctionnel particulier n'a été mis en évidence dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels. Toutefois la présence d'une haie et d'un bosquet (plus ou moins artificialisé) en lien avec des espaces ouverts est à maintenir afin de pérenniser le lien fonctionnel entre ces éléments distincts.

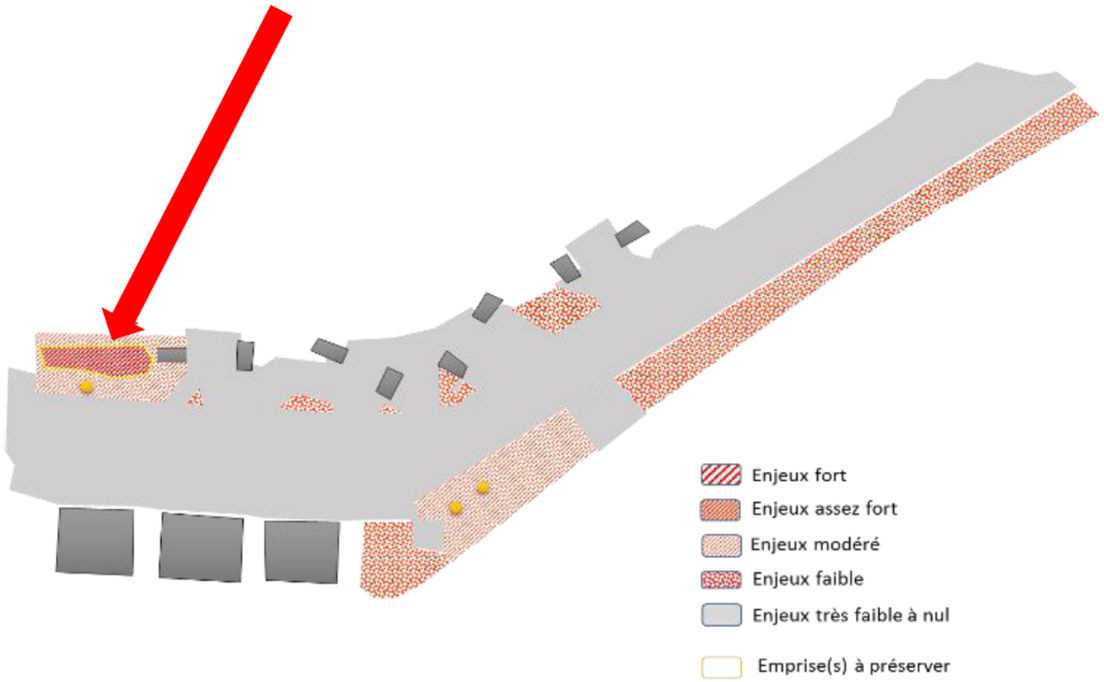


Carte 3 : Enjeux relatifs à la flore et aux habitas identifiés au sein de la zone d'étude n°2 (Source : Miroir Environnement)

Carte 4 : Enjeux relatifs à la flore et aux habitats identifiés au sein des zones d'étude n°1, n°3 et n°4 (Source : Miroir Environnement)

Aucune espèce patrimoniale de mammifère n'a été identifiée dans le cadre de cette étude au sein des emprises concernées par le projet. Le site n'héberge donc ou n'est utilisé que par des espèces communes et aucune d'entre-elles ne présente un enjeu de préservation manifeste sur ce site. Ainsi, sur la base des inventaires réalisés, les enjeux relatifs aux mammifères au sein des emprises concernées par le projet peuvent être qualifiés de faibles.

Concernant l'entomofaune, aucune espèce observée n'est protégée au niveau national ou inscrite à l'annexe IV et à l'annexe II de la « Directive Habitats ». Aucune plante hôte ou gite potentiel d'espèces protégées n'a été identifié au cours des prospections. Seule la présence de la Mélitée de Nickerl, espèce rare inscrite sur la Liste Rouge des Insectes de Champagne-Ardenne, constitue un enjeu identifié au sein d'une emprise concernée par le projet d'implantation de panneaux. En conséquence un enjeu fort est attribué à l'enclave concernée (Voir Carte 5).

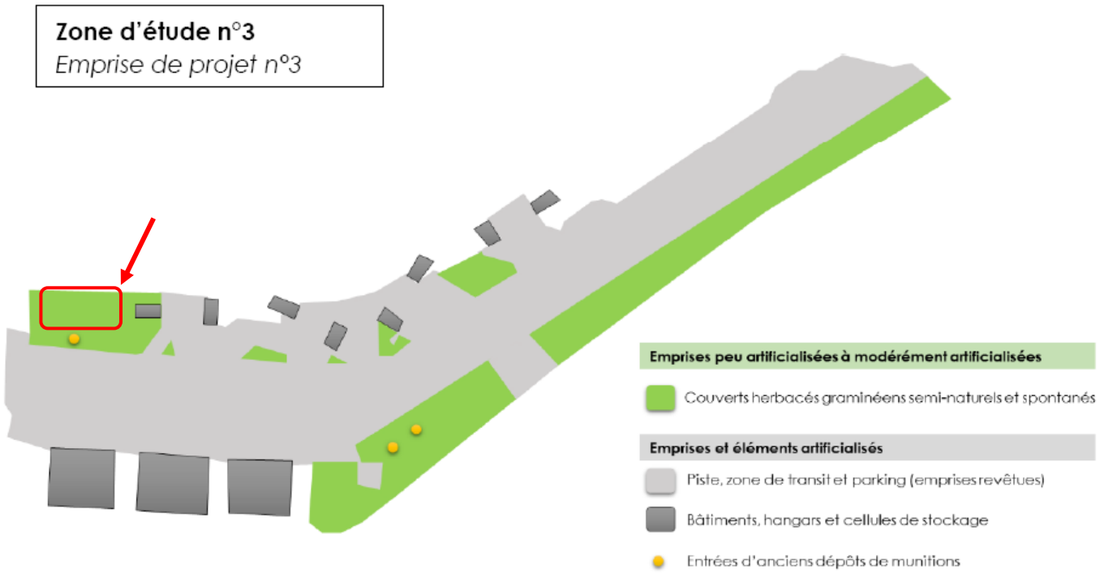


Carte 5 : Localisation de la zone concernée par des enjeux particuliers (Source : Miroir Environnement)

L'ensemble des espèces de mollusques observé, au sein et en marge immédiate de la plateforme, est commun ou bénéficie d'une capacité d'adaptation notable et ne présentent pas, de ce fait, d'enjeu particulier de conservation. Les cortèges les plus intéressants ont été observés au sein des communautés calcicoles et méso-calcicoles (non concernées par le projet).

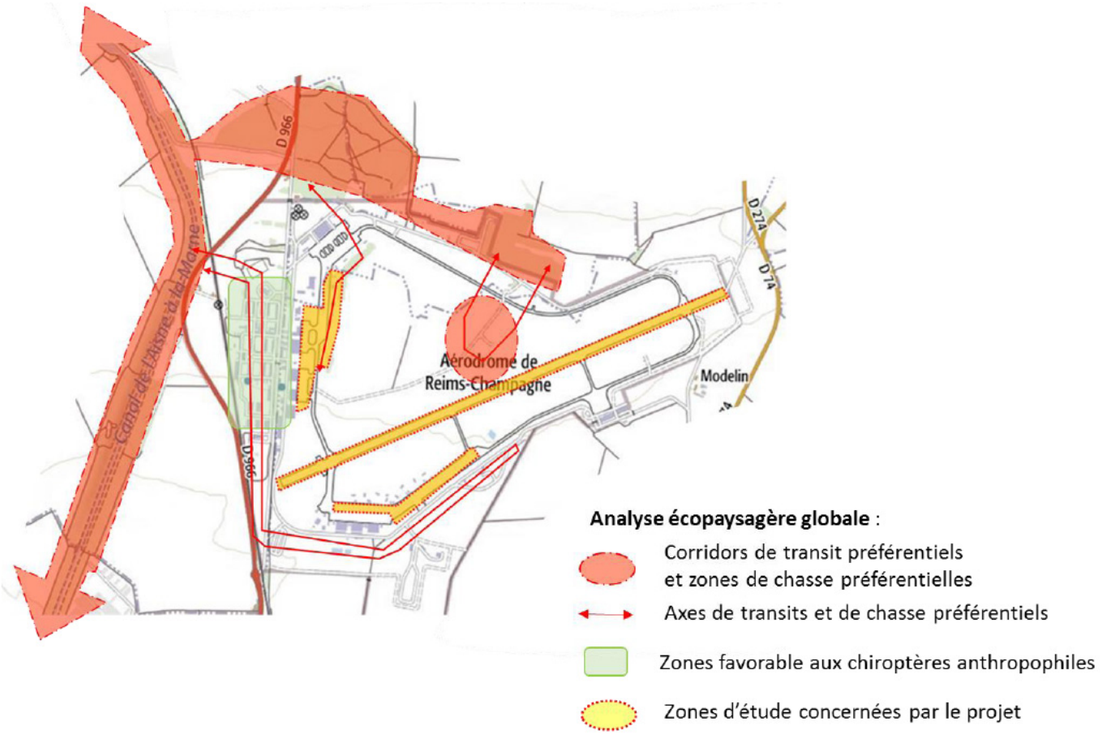
Par ailleurs, aucune espèce de reptile n'a été identifiée au cours des prospections opérées.

Les deux espèces d'oiseaux présentant des enjeux potentiels en lien avec le projet d'implantation de panneaux photovoltaïques au sol sont le Faucon crécerelle et le Tarier pâtre, toutes deux considérées comme potentiellement nicheuses dans le linéaire arbustif et le bosquet situés en marge de la zone d'étude n°1. Globalement, ce site héberge et est majoritairement utilisé par des espèces communes. Si des espèces rares ou patrimoniale utilisent le site, les enjeux relatifs à ces espèces se révèlent bien souvent faibles à modérés Toutefois des enjeux forts ont été identifiés dans une partie « agricole » de la zone d'étude n°3, ils concernent principalement des espèces inféodées aux espaces de grandes cultures : Bruant proyer, Alouette des champs et Œdicnème criard. Cette dernière espèce était particulièrement présente sur le site lors des prospections opérées (9 à 15 individus observés).



Carte 6 : Localisation de l'enclave à éviter située en marge de la zone d'étude n°3 (Source : Miroir Environnement)

Enfin, les emprises de projet jouent un rôle que l'on peut qualifier de faible en ce qui concerne le cycle biologique des chiroptères. Ces emprises jouent très certainement un rôle pour leur alimentation, il convient toutefois d'en relativiser l'importance au regard de la superficie et de l'attractivité des habitats contigües (friches, alignements d'arbres ornementaux, boisement secondaires, boisements naturels…). On soulignera, par ailleurs, que les corridors potentiels présents en marge des zones d'études n°1 et n°4 ne sont pas concernées par l'emprise des futurs panneaux photovoltaïques.



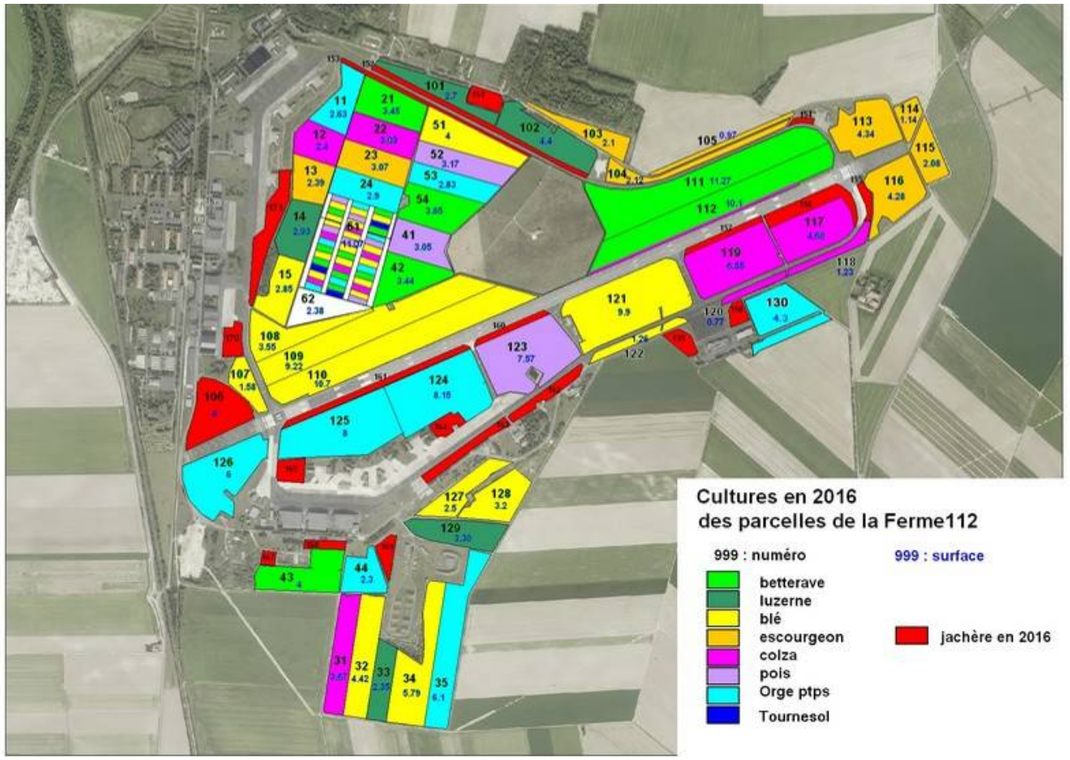
Carte 7 : Cartographie récapitulative des corridors et axes de transit des chiroptères identifiés par le biais d'une analyse écopaysagère globale (Source : Miroir Environnement)

Il est donc possible de conclure, au regard des données actuellement disponibles, que ce site est utilisé majoritairement par des espèces animales communes et typiques du double contexte du site associant des espaces bâtis et leurs délaissés à des parcelles cultivées et à leurs espaces d'accompagnement (jachères). Peu d'entre elles présentent un enjeu de préservation manifeste à l'échelle globale du site. Aucune espèce présentant un enjeu de protection réglementaire n'est directement concerné par le projet d'implantation de panneaux photovoltaïques.

II.1.3. MILIEU HUMAIN

La zone entourant le site est rurale, mais située en périphérie de l'agglomération rémoise. De cette situation périurbaine découle une forte disparité démographique entre la ville de Bétheny (6 471 habitants) située aux abords de Reims et la zone du projet située sur une ancienne base militaire en milieu rural et au cœur d'une vaste zone agricole. La commune d'implantation témoigne d'un assez faible dynamisme démographique, avec une légère hausse (+0,5 %).

Le caractère urbain de Bétheny se distingue également au niveau de son activité économique. En effet l'agriculture n'atteint que 3 % à Bétheny. Il s'agit d'une agriculture intensive et mécanisée caractérisée par un système de grande culture à dominante céréalière. En témoignent les surfaces agricoles utiles presque exclusivement dédiées aux terres labourables. Notons enfin que les exploitations ont tendance à diminuer en nombre et à augmenter en superficie.



Carte 8 : Cultures au niveau de la zone d'implantation potentielle (Source : Chambre d'agriculture de Champagne-Ardenne)

Le projet étant localisé au sein d'une ancienne base aérienne majeure de l'Armée de l'air française (BA112) aujourd'hui reconvertie dans le cadre d'un projet de bio-économie « Ferme 112 », l'affectation du sol est donc compatible avec le projet. A noter qu'au niveau de la zone d'implantation potentielle, les terres agricoles seront toujours cultivées.

La commune de Bétheny est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 21 novembre 2000, puis révisé en octobre 2016. La portion de la zone d'implantation potentielle concernant la commune de Bétheny recoupe les zonages « Ac », « UHa » et « UHb » de ce document (Voir Carte 9). Le projet photovoltaïque ne fait pas partie des « occupations ou utilisations du sol interdites » sur ces zones.

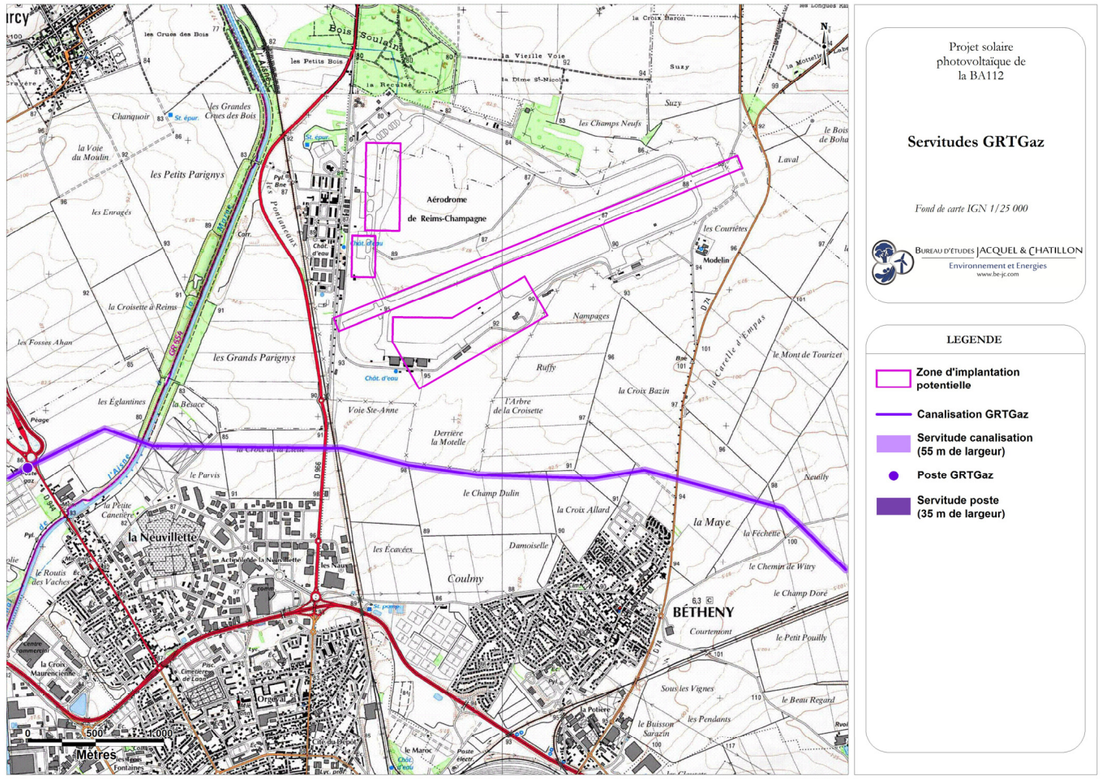
Carte 9 : Extrait cartographique du PLU de la commune de Bétheny (Source : Urban et Sens, 2016)

Il n'existe aucune installation classée Seveso (seuil haut ou seuil bas) à proximité directe du projet. Le territoire étudié comprend toutefois plusieurs ICPE Non Seveso, toutes à au moins 600 m (C'MATER, Collecte, traitement et élimination des déchets à Courcy) de la zone d'implantation potentielle. La plupart des installations classées correspondent aux activités industrielles de la région, ou à des activités agricoles. Notons que la commune de Bétheny, est répertoriée à risque relatif au transport de marchandises dangereuses.

Les activités de service sont assez bien représentées dans la commune de Bétheny. On peut ainsi trouver de l'artisanat, des commerces, ou des services d'enseignement ou médicaux (infirmière, médecin, pharmacie), l'agglomération rémoise étant de plus à proximité directe de la commune.

Si la région et plus particulièrement la ville de Reims proche du projet présentent un attrait touristique celui-ci ne se fait que relativement peu sentir sur la commune de Bétheny En effet, celle-ci ne dispose d'aucune structure d'hébergement, toutes les structures d'accueil étant regroupées dans l'agglomération rémoise.

Les servitudes liées au site où est envisagé le parc photovoltaïque concernent essentiellement le réseau de télécommunication et la présence d'une canalisation GRTGaz passant au Sud du site, en dehors de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, on précisera ici que la zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage AEP. De façon plus globale, le projet photovoltaïque ne présente pas d'incompatibilité avec les servitudes recensées.

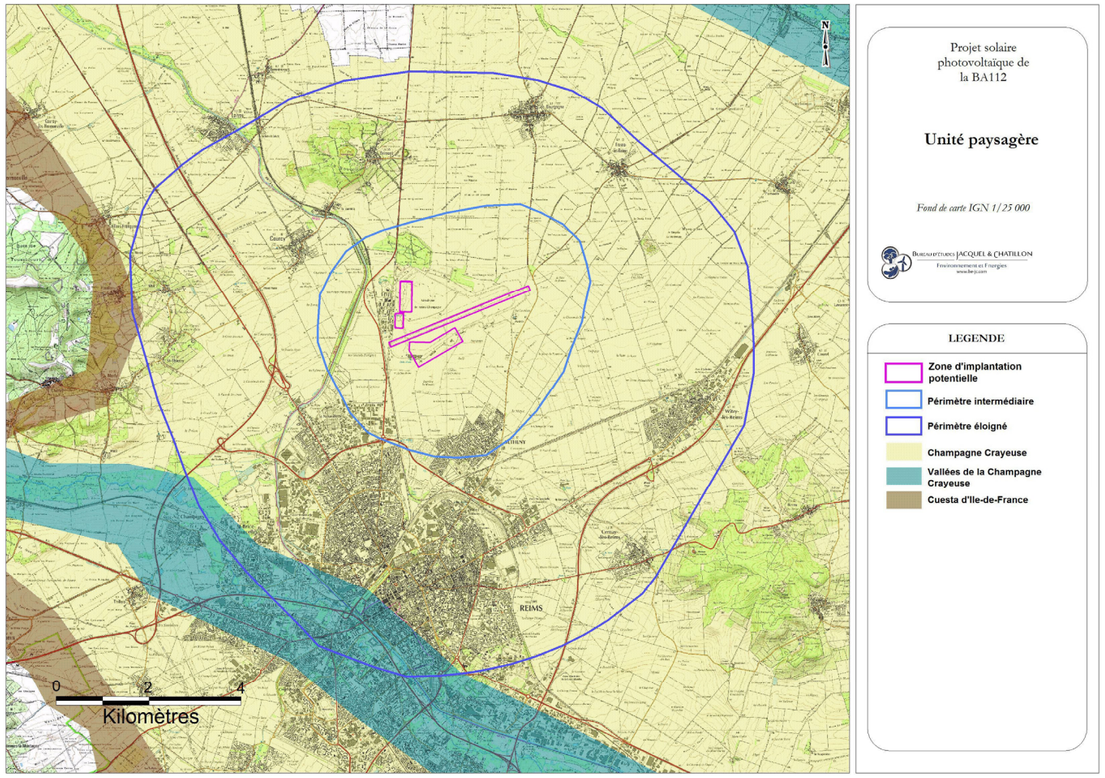


Carte 10 : Localisation de la canalisation GRTGaz et Servitudes d'Utilité Publique associées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

II.1.4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les services de la DRAC[1] demandent au maître d'ouvrage d'effectuer des investigations et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol. Toutefois, il est important de rappeler que le projet sera principalement implanté sur les zones actuellement artificialisées (tarmac). S'agissant d'une zone archéologique potentielle, il est donc possible bien que peu probable que les travaux soient l'occasion de découvertes ; le maître d'ouvrage devra alors respecter la législation en vigueur et avertir immédiatement la DRAC (Service Régional de l'Archéologie).

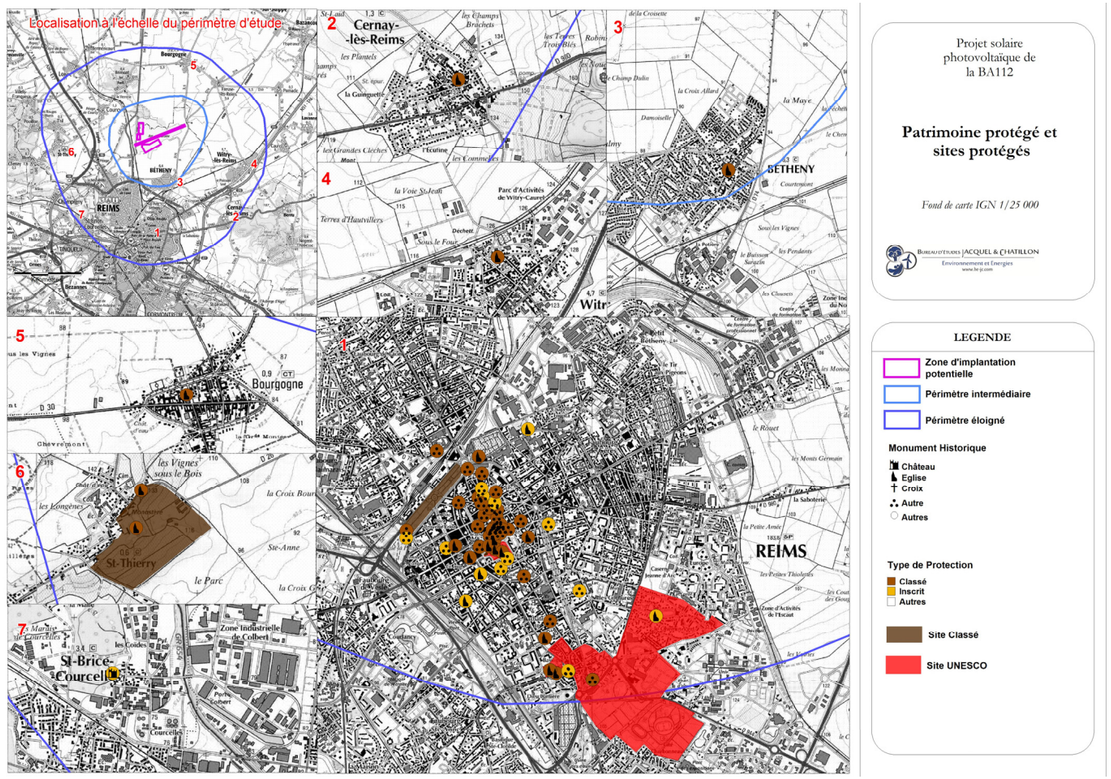
Le territoire se situe dans l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse compris dans la sous-unité du Pays Rémois. Il s'agit d'un paysage d'openfields où l'ouverture visuelle domine, bien que les boisements cloisonnent certaines perceptions visuelles. Le bâti y est presque toujours regroupé. D'un point de vue paysager, le territoire se prête bien à recevoir ce type de projets. En effet, son important degré d'anthropisation limitera fortement les impacts paysagers.



Carte 11 : Carte 12 : Unités paysagères du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le site d'implantation du projet est présenté comme un territoire artificialisé au milieu de la Champagne Crayeuse et à proximité de l'agglomération de Reims. Ce projet s'intègre parfaitement dans la logique d'aménagement de la Ferme 112 qui vient occuper les terrains de la base aérienne. Ce projet ne devrait pas perturber le paysage local.

Au sein du périmètre éloigné, on dénombre des monuments historiques dont la plupart sont situés dans la trame urbaine de Reims. Ceux qui sont dans les autres villages ne sont pas exposés à la zone envisagée pour le projet. La cathédrale de Reims (monuments historique et site UNESCO) permet en haut de l'édifice, d'avoir un panorama en direction de la zone du projet.



Carte 13 : Monuments et sites patrimoniaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La concentration des axes de communication aux abords du site invite les usagers à parcourir l'ensemble du territoire et donc à potentiellement apercevoir le projet. Les impacts visuels depuis les routes départementales secondaires qui ont des visibilités en direction de la base aérienne devront donc être étudiés.

Concernant les habitations les plus proches, leur proximité vis-à-vis du projet ne suffit pas à permettre des impacts dans les espaces qui se donnent à voir depuis ces lieux de vie.

Le degré d'artificialisation du site envisagé pour le projet et des paysages avoisinants est élevé. Le projet photovoltaïque doit s'intégrer en se positionnant sur et autour d'anciennes pistes d'aviation en dur. Ainsi, ce projet de production d'énergie verte qui s'intègre dans un paysage déjà artificialisé devrait s'intégrer aisément à son environnement.

[1] Direction Régional des Affaires Culturelles

II.2. PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

II.2.1. CHOIX DU SITE

Le choix du site est en corrélation avec les préconisations de l'Etat, qui souhaite orienter le développement de centrales solaires au sol prioritairement sur des friches et/ou délaissés d'aérodromes, et éviter toute concurrence sur les parcelles agricoles en cours d'exploitation.

Le site de l'ancienne Base Aérienne 112 possède de nombreux atouts qui justifient sa vocation à accueillir un projet photovoltaïque au sol (sensibilités écologiques modérées, impacts paysagers très faibles, site facilement accessible, raccordement à proximité etc.).

Ce projet s'inscrit donc pleinement dans les objectifs nationaux et européens dans le domaine des énergies renouvelables, et permettra une revalorisation globale d'un site adapté en complémentarité du projet ambitieux de Ferme 112.

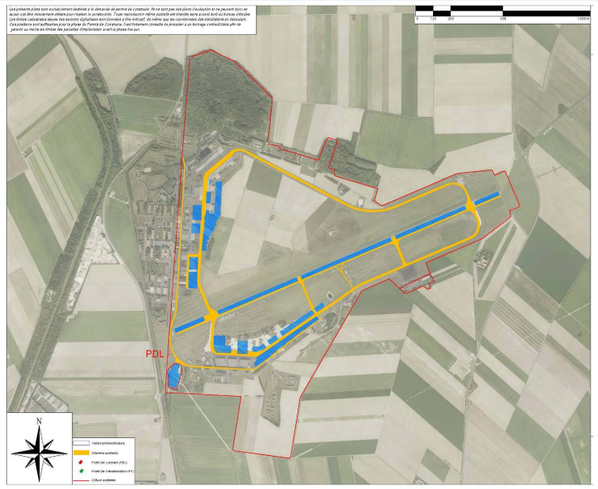
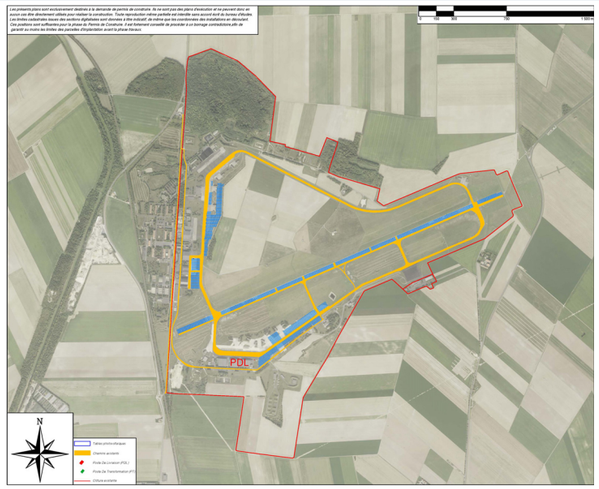
II.2.2. CHOIX DES PARTIS D'AMENAGEMENT

Plusieurs critères de choix ont permis de guider l'implantation définitive des structures photovoltaïques. Ainsi, dès la conception du projet, des critères environnementaux, techniques et réglementaires sont pris en compte.

La première version du projet consistait à maximiser la production de la centrale solaire. De ce fait, ce projet initial occupait une surface de 27,1 ha, pour une puissance de 20,65 MWc. Puis, au fur et à mesure de l'avancée de la réflexion, il a semblé opportun de préserver certaines zones, libres de panneaux photovoltaïques. Les raisons sont principalement d'ordre technique ou écologique.

Le projet définitif a une emprise de 18,1 ha, principalement localisée au niveau des pistes et zones bitumées, pour une puissance totale de 15,51 MWc.

La prise en compte des critères environnementaux, techniques et réglementaires a permis d'aboutir à une implantation définitive réduisant la surface exploitée afin de préserver les zones les plus sensibles, notamment d'un point de vue écologique. Le Tableau 1 récapitule les principaux avantages et inconvénients des différents scénarios d'implantation envisagés.

Critères d'analyse		Variante n°1	Variante n°2 (retenue)
Configuration			
Critères techniques	Contraintes et servitudes	Projet photovoltaïque compatible avec les servitudes recensées Pas de préservation d'espaces dédiés à d'éventuels démonstrations ou événements	Projet photovoltaïque compatible avec les servitudes recensées Préservation d'espaces dédiés à d'éventuels démonstrations ou événements
	Facilité d'accès	Aucune création de chemins d'accès nécessaire	
	Raccordement au réseau électrique	Plusieurs postes source situés à proximité envisageables (Linguet, Saint-Brice, Nouettes…)	
	Foncier	Terrains totalement disponibles Coupe de 96 pins d'ornement nécessaire (sans enjeu spécifique)	
	Production d'énergie	20,65 MWc installés	15,51 MWc installés

Critères d'analyse		Variante n°1	Variante n°2 (retenue)
Critères écologiques	**Flore et habitats**	Implantation sur des éléments structurants : habitat herbacé meso-calcicole, haie et bosquet Coupe de 96 pins d'ornement nécessaire (sans enjeu spécifique)	Évitement des éléments structurants : habitat herbacé meso-calcicole, haie et bosquet Coupe de 96 pins d'ornement nécessaire (sans enjeu spécifique)
	Avifaune	Implantation sur des éléments structurants : habitat herbacé meso-calcicole, haie et bosquet Non respect d'un retrait d'environ 20 m vis-à-vis des communautés prairiales mésophiles calcicoles et des pelouses secondaires	Évitement des éléments structurants : habitat herbacé meso-calcicole, haie et bosquet Respect d'un retrait d'environ 20 m vis-à-vis des communautés prairiales mésophiles calcicoles et des pelouses secondaires
	Chiroptérofaune	Non respect d'un retrait d'environ 10 m vis-à-vis de la haie et du bosquet (près de la zone d'étude n°1)	Respect d'un retrait d'environ 10 m vis-à-vis de la haie et du bosquet (près de la zone d'étude n°1)
Critères socio-économiques	**Concurrence avec les usages actuels et futurs**	Compatibilité des usages du site avec le photovoltaïque	
Critères socio-économiques	**Retombées économiques locales**	Retombées économiques positives	
	Acceptabilité	Bonne acceptabilité du projet Volonté politique locale forte	
Critères paysagers		Bonne compatibilité paysagère du site quelque soit le scénario	
Appréciation globale	**Rang**	**2**	**1**

Très favorable	Favorable	Peu favorable	Défavorable

Tableau 1 : Comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

II.3. INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les principaux enjeux qui ont été étudiés concernent :

- Le milieu physique (sécurité du site et des installations, conservation de la qualité des sols et des eaux de surface et souterraines…),
- Le milieu naturel (préservation de la flore et de la faune…),
- L'environnement humain (préservation de la quiétude des riverains…),
- Les paysages et le patrimoine (protection du cadre de vie…).

Les impacts du projet sur son environnement ont ensuite été étudiés pour chacune des incidences du projet. Ces incidences sont celles liées à la présence et à l'exploitation du parc photovoltaïque (emprise au sol des installations permanentes…), et celles liées au chantier (construction et démantèlement).

Les incidences peuvent être temporaires (phase chantier) ou permanents (phase exploitation). Elles peuvent également être directes ou indirectes. Enfin, certaines peuvent se cumuler. Les principales incidences du projet sont résumées ci-après.

II.3.1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

II.3.1.1. Incidences sur le sol

Dans le cadre de ce projet photovoltaïque, les travaux de terrassement seront extrêmement limités du fait de la configuration du site (terrains plats, en majorité constitués de pistes d'atterrissage). La BA112 est déjà équipée de pistes et voies suffisantes pour assurer la desserte de l'ensemble du site, afin d'effectuer les opérations de maintenance, d'exploitation et de secours. Ainsi, il n'est pas nécessaire de construire de nouvelles voies. En ce qui concerne les structures photovoltaïques, le système de vissage des pieux et d'adaptation de la hauteur des piliers de la charpente aux variations topographiques permet d'éviter tout terrassement préalable. L'incidence du projet sur la topographie est donc très faible, celui-ci ne nécessitant aucuns travaux aux sols.

Par ailleurs, le projet ne nécessitera pas de grandes installations, et les engins de chantier les plus lourds (pour apporter les postes onduleurs-transformateurs ainsi que le poste de livraison) rouleront exclusivement sur les chemins préalablement aménagés (anciennes pistes et voies de circulation interne de la BA112). De ce fait, le compactage du sol sera très limité dans le cadre de ce projet.

Le type de projet choisi n'aura pas d'impact sur le sous-sol et permet de limiter fortement l'imperméabilisation des terrains (fondations en béton seulement sur les anciennes pistes de l'aérodrome). L'imperméabilisation du sol concerne le poste de livraison qui aura une faible emprise, de l'ordre de 16 m² au total. En ce qui concerne les chemins de desserte, le projet sera installé en grande partie sur les anciennes pistes d'atterrissage qui sont déjà en enrobées et l'intégralité des voies de circulation sont déjà existantes. En ce qui concerne l'effet de recouvrement du sol, le maître d'ouvrage a fait le choix de structures disjointes offrant un espacement de 2 cm entre les modules. Ces ajustements techniques permettront d'avoir une perméabilité appréciable au niveau des structures photovoltaïques et limitera fortement la concentration des eaux de pluie le long du bord inférieur des tables modulaires, et donc les phénomènes d'érosion ou de concentration des écoulements.

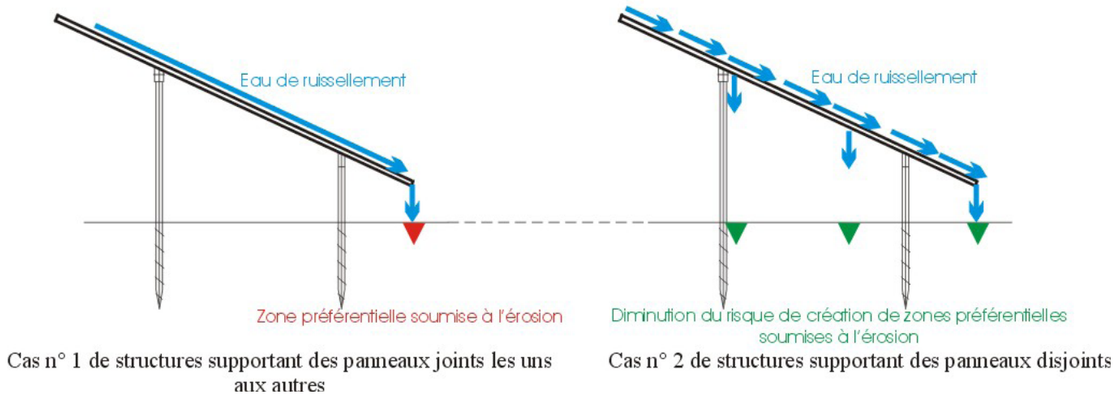


Figure 2 : Différences du ruissellement sur des tables jointives et non-jointives (Source : QUADRAN)

Le cheminement du câble de raccordement électrique préconisé par ENEDIS/RTE se calera, sur l'essentiel de son parcours, sur les réseaux de routes et de chemins de desserte agricole existants.

II.3.1.1.1. INCIDENCES SUR LES EAUX

Du fait du faible taux d'imperméabilisation et de la mise en place de panneaux disjoints, l'impact négatif du projet sur le ruissellement des eaux sera donc très faible en phase d'exploitation.

Pour les eaux souterraines comme pour les eaux superficielles, les caractéristiques du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre important d'équipes présentes simultanément sur le chantier, la proximité entre les hommes et les engins de chantier,…) peuvent générer des risques de pollution accidentelle. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement de l'accidentel. Il faut cependant noter que la nature des sols présents au droit du site (craie) favorisera la propagation des pollutions éventuelles dans les eaux souterraines.

II.3.1.1.2. INCIDENCES SUR LE CLIMAT

En phase chantier, la réalisation des travaux de la centrale solaire photovoltaïque générera une augmentation temporaire du rejet de gaz polluants (CO_2, CO, oxydes d'azote…) dans l'atmosphère, liée essentiellement à la rotation des engins de chantier. Néanmoins, le surcroît de pollution atmosphérique engendré par l'acheminement des modules, des structures annexes et des engins nécessaires à la construction de la centrale sera limité dans le temps. Durant l'exploitation du parc, la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas de ressources fossiles limitées permettra d'éviter l'émission gaz et particules polluants tels que le CO_2 principalement (environ 5 700 tonnes/an), mais aussi de monoxyde de carbone, oxyde d'azote, de soufre…

II.3.1.1.3. INCIDENCES SUR LES RISQUES D'INCENDIES

L'installation d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel et d'autre part au travers des activités de vie des ouvriers. Cependant, le chantier est soumis à des règles strictes, notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste faible et serait le résultat d'une négligence.

De même, en phase d'exploitation, le projet peut être à l'origine d'un risque de départ d'incendie. Cependant il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique. De plus, les paramètres de la centrale photovoltaïque seront gérés à distance (télégestion) par les équipes d'exploitation/maintenance de la société Quadran qui exploitera la centrale électrique. Ainsi, et en cas d'un déclenchement de feu, ils seront alertés en temps réels et pourront prévenir les services de secours dans un délai très court.

II.3.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

II.3.2.1. Incidences sur espaces naturels réglementés, les zones humides et les trames vertes et bleues

Aucun impact sur des espaces protégés/inventoriés ou sur les zones humides n'a été mis en évidence. Par ailleurs, les résultats de l'évaluation préliminaire permettent de conclure que le projet n'engendrera pas d'incidence sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des quatre sites Natura 2000 les plus proches. Ainsi, l'évaluation des incidences complète n'est pas nécessaire en raison d'absence d'effet notable.

Au regard du projet et des aménagements qu'il induit par l'installation de panneaux photovoltaïques sur des pistes, sur d'anciens parkings d'avions de chasse (environ 67 % de l'emprise concernée par le projet actuel) et au sein de délaissés hébergeant des habitats secondaires (moins de 23 % de l'emprise concernée par le projet actuel), ce projet n'altère aucun espace naturel et n'affecte qu'une faible part d'habitats semi-naturels. Par ailleurs, compte tenu de la nature actuelle de l'emprise et de ses liens fonctionnels avec les habitats semi-naturels et agricoles adjacents, l'impact sur les fonctionnalités écologique peut être considéré comme faible.

II.3.2.2. Incidences sur la végétation

Il est important de noter que les habitats les plus sensibles ne sont pas concernés, seuls des couverts herbacés graminéens secondaires sont inclus dans le projet d'implantation. Les impacts potentiels au couvert végétal peuvent induire une inversion de la flore et une modification localisée du cortège floristique. Ces impacts ne sont pas nécessairement négatifs dans le cas de couverts végétaux homogènes ou fortement altérés (faciès à Chiendent rampant notamment). Cette diversification des cortèges peut aussi favoriser la présence de tonsures et de zones plus ouvertes favorables à une végétation plus mésophile. Ces changements dans la nature et la structure du couvert végétal peuvent induire une diversification des niches écologiques et par conséquent de la faune présente et particulièrement en ce qui concerne les arthropodes.

A noter que la mise en place des panneaux photovoltaïques sur un des délaissés nécessite la coupe de 96 pins d'ornement. Néanmoins le diagnostic faunistique n'a mis aucun enjeu lié à la présence de ces arbres.

II.3.2.3. Incidences sur l'avifaune

Les impacts durant les travaux sont notamment dus aux emprises temporaires supplémentaires nécessaires aux travaux sur les habitats naturels qui présentent des espèces remarquables :

- Zones de stockage du matériel et des engins,
- Zones de circulation des engins de chantier, mise en place de palissades, clôtures…

Les emprises nécessaires seront localisées sur les zones à enjeux faibles (zones artificialisées) et définies avant les travaux pour ne pas perturber les habitats et les espèces qui en dépendent. Cet impact est ainsi jugé faible.

Le bruit et l'animation occasionnés par la construction et l'aménagement du parc photovoltaïque peuvent déranger certaines espèces lors de leurs activités quotidiennes (déplacements, recherche alimentaire, parade, …). Les espèces présentes sur la zone d'implantation sont communes et disposent d'habitats similaires disséminés sur l'ensemble des marges de l'emprise de l'ancienne Base aérienne 112. Par ailleurs, les travaux de construction seront opérés durant une période de moindre sensibilité pour les espèces les plus remarquables. Il subsistera potentiellement un risque de dérangement lors des opérations de maintenance. Toutefois, au regard des activités s'exerçant déjà sur les sites (agriculture, gardiennage à rotations fréquentes,…) Ces opérations ne devraient pas occasionner de dérangement supplémentaire. Au regard de ces éléments, cet impact est jugé faible.

Aucune modification des milieux naturels et semi-naturels hors emprise du parc n'est prévue une fois la centrale implantée. Pour le reste du site, une partie des espèces d'oiseaux présentes continuera à vivre ou nicher au sein des installations.

Les suivis et le retour d'expériences sur les centrales photovoltaïques montrent qu'il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des effets d'optique liés au panneaux solaires (éblouissement, miroitement), et que la présence des installations photovoltaïques n'a aucune influence sur la trajectoire des oiseaux migrateurs observés. L'impact global peut être évalué comme faible au regard du contexte et des retours d'expériences.

II.3.2.4. Incidences sur la mammalofaune

Toutes les espèces terrestres observées sur l'ensemble de la zone d'étude sont communes à l'échelle régionale. Seule la présence et l'utilisation potentielle des emprises par les chiroptères ou le Hérisson d'Europe sont de nature à induire un ou des impact(s) à des espèces patrimoniales, ou non, bénéficiant d'un statut de protection réglementaire. Les bruits et vibrations en phase chantier sont susceptibles de créer une gêne variable pour la faune avoisinante : fuite des espèces présentes au sein ou aux abords de la zone de travaux, perturbation lors des périodes de reproduction. L'intensité de l'impact varie donc en fonction de la période d'exécution des travaux (négligeable en hiver, plus notable au printemps). Le risque de collision entre mammifères terrestres et engins de chantier est négligeable du fait de la faible vitesse de ces derniers.Les travaux seront opérés de jour, ce qui limite le dérangement des espèces chassant au crépuscule, comme le Hérisson d'Europe et les chiroptères. L'impact lié au dérangement en phase de travaux est évalué comme temporaire et faible, en phase d'exploitation il est jugé nul.

II.3.2.5. Incidences sur l'entomofaune

L'impact sur les insectes consiste généralement en une réduction de la surface de leur habitat et très probablement des destructions d'individus. Toutefois, aucune espèce d'insecte bénéficiant d'un statut de protection règlementaire n'est concernée par ce projet il en est de-même en ce qui concerne les espèces d'insectes patrimoniaux.

II.3.2.6. Incidences sur l'herpétofaune

Aucune espèce de reptile bénéficiant, ou non, d'un statut de protection règlementaire n'est concernée par ce projet.

II.3.2.7. Incidences sur les chiroptères

Les emprises identifiées n'interfèrent pas dans le transit des individus et ne devrait limiter que partiellement et de manière très localisées l'accès à des zones de chasse favorables. L'impact lié au dérangement en phase de travaux est évalué comme temporaire et nul.

L'impact des parcs solaires sur les chiroptères est surtout envisagé sur l'angle des mortalités induites sur des chauves-souris confondant des panneaux solaires avec des zones en eau. Les chercheurs ont conclu que les chauves-souris ont une capacité innée pour l'écholocation de l'eau en reconnaissant l'écho des surfaces lisses, et que les chauves-souris peuvent donc percevoir toutes les surfaces lisses comme de l'eau, mais il n'y avait aucune mention de chauves-souris entrant en collision avec les panneaux et les auteurs ne suggèrent pas que les chauves-souris soient négativement affectées par de potentielles erreurs de ce type. Il est donc important de nuancer le risque de collision qui n'est certes pas à écarter mais qui serait plus lié à des facteurs contextuels qu'à la nature même des panneaux. Si un chiroptère chasse au-dessus des panneaux, il se comportera de la même manière que s'il évitait un arbre, un bâtiment, un poteau électrique, un panneau de signalisation avec donc l'absence de risque a priori de rentrer en collision avec des panneaux photovoltaïques. Cet impact est donc considéré comme nul à faible (dans l'état actuel des connaissances), dans le cadre de ce projet.

II.3.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

II.3.3.1. Incidences sur la sécurité

En phase chantier, le personnel, formé et habilité pour ce type de chantier d'envergure, est bien plus exposé aux risques d'accidents que les populations riveraines. Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la construction, des mesures de sécurité seront prévues.

Dans l'objectif d'informer les personnes fréquentant le site, et afin de signaler au maître d'ouvrage tout incident pouvant survenir sur ou à proximité de la centrale solaire photovoltaïque, un panneau d'information sera apposé à l'entrée même de la centrale.

Par ailleurs, le fonctionnement du champ photovoltaïque sera contrôlé à distance grâce à un système de surveillance en continu. Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

De plus, les postes électriques (onduleurs et poste de livraison) sont également dotés d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension, etc.), ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Ces locaux étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées en temps réel vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale sera mis en place.

II.3.3.2. Incidences sur la santé

La présence de quelques produits dangereux est inhérente à tous les chantiers (peintures, hydrocarbures…). La nature exacte des produits qu'utilisera l'entreprise de travaux n'est pas définie. Cependant, ils représenteront un volume faible et ils seront stockés dans un ou plusieurs **bacs de rétention**, en fonction de la compatibilité des différents produits. De plus, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour annuler rapidement les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).

Étant donné la brièveté de la période de travaux, **le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible**. En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les envols sont significatifs.

Etant donné les tensions en jeu et les caractéristiques des raccordements électriques (souterrains et à l'écart des zones habitées) les risques sanitaires générés par les centrales solaires photovoltaïques en matière de pollution électromagnétique sont minimes. En effet, les puissances de champ maximales pour les transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. Par exemple à une distance de 10 m les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

II.3.3.3. Nuisances occasionnées aux riverains

Les perturbations pour les riverains liées aux vibrations, aux odeurs et aux émissions lumineuses sont limitées à la phase de travaux et négligeables en raison de la localisation du chantier en zone agricole à l'écart des premières habitations.

Concernant la perturbation du trafic routier, la courte durée des travaux de réalisation et le fait que le parc photovoltaïque soit éloigné des voies de circulations actuelles, le trafic et la manœuvre des engins de terrassement et ceux des véhicules de chantier sur celles-ci en seront très limités. En phase d'exploitation, à terme, la circulation routière sur le site sera ponctuelle et correspondra essentiellement à la circulation de véhicules légers pour les besoins des opérations de maintenance courante et d'entretien des équipements.

L'aérodrome le plus proche du site d'implantation est celui de Reims-Prunay se situe à plus de 13 km (la base aérienne 112 n'étant plus en activité). Dans le cas du projet, la distance séparant le projet des aérodromes sera suffisante pour éviter les effets d'éblouissement. De la même manière, la faible hauteur des structures ne pourra pas créer d'obstacle au trafic aérien.

Enfin, les modules sont orientés vers le soleil, ainsi les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites qui se trouvent à proximité d'une installation. Les installations ayant une inclinaison de 20° réfléchissent les rayons du soleil vers le Sud et en direction du soleil en milieu de journée. Quand le soleil est bas, (le soir ou le matin), la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Ces perturbations sont toutefois à relativiser, en effet, à faible distance les effets sont atténués en raison des propriétés de diffusion des modules. Les effets d'éblouissement sont donc très faibles, ils n'apparaissent qu'à un moment de la journée, sur une courte durée et sont susceptibles de concerner ponctuellement quelques agriculteurs sur leur champ.

II.3.3.4. Incidences sur l'économie

Au niveau local, le projet aura des impacts positifs puisqu'il fournit une ressource économique pour les communes concernées (Contribution Économique Territoriale et notamment IFER) par l'implantation du parc photovoltaïque.

Il est aussi à noter que la phase de construction du parc aura des retombées économiques positives pour les communes voisines disposant de commerces, restaurants, et hôtels.

D'autre part, la construction, l'entretien et l'exploitation du parc engendreront le maintien ou la création d'emplois directs et indirects.

II.3.4. INCIDENCES VISUELLES ET PAYSAGERES

Le projet de la centrale solaire se situe dans l'enceinte de la Base Aérienne 112. Il s'inscrit dans une démarche de développement durable où la reconversion du site permet ce type de projet. Ce projet s'inscrit dans un territoire où le degré d'artificialisation est important et on peut donc parler d'un paysage fortement anthropisé. Il s'agit d'un paysage beaucoup plus utile que contemplé.

II.3.4.1. Perception du projet à distance

Les enjeux paysagers dans le périmètre éloigné sont presque nuls. Les monuments historiques sont tous relativement éloignés par rapport aux enjeux concernés. L'analyse montre que la majorité de ces monuments historiques seront préservés des vues sur le projet photovoltaïque. Seule la Cathédrale de Reims aura du haut de ses tours un accès visuel au projet. Cet impact est à relativiser au vu du caractère déjà très anthropisé de la vue et de la faible place que prend le parc solaire. La visibilité se limitera à une tache sombre sans distinction des différents éléments composant le projet. Les impacts pour les habitations les plus proches ou pour les usagers du site sont considérés comme très faibles.

Photo 3 : Vue modélisée à partir de la cathédrale de Reims, à environ 5 km du projet (Source : QUADRAN)

II.3.4.2. Perception du projet à proximité

Au sein d'une ancienne base aérienne, un aménagement de ferme photovoltaïque pourra être considéré et donc perçu comme un équipement de valorisation du territoire. Il pourra donc constituer un plus pour le paysage ce qui équivaudrait à des impacts positifs. La mise en place de la centrale s'intègre pleinement dans le dynamisme de la Ferme 112. Le contexte paysager permet donc une implantation cohérente de ce type d'implantation. De plus, les impacts seront très faibles et ponctuels et donc pas nécessairement négatifs. Au regard des enjeux du territoire et des caractéristiques du site étudié, la création d'une centrale solaire apparaît donc vraiment compatible avec le paysage.

II.3.5. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES

Plusieurs effets générés par un ou plusieurs projets dans le temps et l'espace, additionnés ou en interaction, peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Il peut s'agir :

- D'effets ponctuels répétés ne pouvant plus être assimilés par le milieu,
- D'effets combinés de deux activités agissant en synergie,
- Du cumul d'actions en chaîne sur un compartiment du milieu.

Les ICPE les plus proches du projet ont prises en compte dans le cadre de cette analyse des effets cumulés, ainsi que l'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL Grand-Est.

Les effets sur le milieu physique, et spécifiquement les effets du chantier, liés à la mise en place des panneaux et la création de structures annexes et de tranchées, sont limités au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. Du fait de leur caractère minime et de la situation (projet essentiellement implanté sur d'anciennes pistes), ces effets ne peuvent se cumuler de manière préjudiciable.

Concernant le milieu naturel, l'impact global sur les espèces à enjeux identifiés sur le site de l'ancienne base aérienne 112 apparait très faible à l'échelle locale. Cet effet local faible n'aura pas d'incidence significative à plus grande échelle et ne devrait pas se cumuler avec les (faibles) effets induits par l'implantation des panneaux photovoltaïques.

Les effets sur le milieu humain, et spécifiquement les effets sur la sécurité des biens et des personnes, sur la santé des populations à proximité du parc, sur les nuisances occasionnés aux riverains (niveau sonore du chantier, vibrations, odeurs…), sur le trafic routier, sont limités au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. Ces effets seront principalement liés au chantier et ne sauraient, en l'absence d'autre chantier à proximité directe du site, se cumuler de manière préjudiciable.

Compte tenu de la nature du projet (parc photovoltaïque) et de sa localisation (ancienne base aérienne miliaire, à distance des habitations ou des projets/ICPE recensés autour du projet) les impacts visuels cumulés sont jugés négligeables. La distance importante vis-à-vis des habitations et la nature du projet suffisent en effet à limiter les risques de covisibilités du projet avec des ICPE ou projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale.

II.4. MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Ces mesures ont pour objectifs d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles sont proportionnées aux impacts identifiés.

Les différents types de mesures de préservation de l'environnement sont les suivantes :

- Les <u>mesures de suppression</u> permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact,
- Les <u>mesures de réduction</u> visent à réduire l'impact : il s'agit par exemple de la diminution de l'emprise du projet, de l'éloignement des zones d'enjeux, de l'élaboration d'un phasage des travaux, etc.,
- Les <u>mesures de compensation</u> visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mis en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet.

Ces différents types de mesures de préservation, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distingués des <u>mesures d'accompagnement</u> du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel, visant à faciliter son insertion, telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures de préservation.

II.4.1. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

Le chantier sera respectueux de l'environnement naturel et humain. Ainsi, le matériel nécessaire pour parer à toutes pollutions accidentelles sera mis à disposition durant toute la phase de travaux. Enfin, des systèmes de récupération et de décantation des eaux devront être prévus pour éviter tous risques de contamination du sol et du sous-sol.

Ces activités soulevant des poussières lorsque le sol est sec, ce dernier pourra être arrosé afin de réduire l'envol de ces poussières.

II.4.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL

Afin de respecter des espaces à enjeux en phase de chantier et d'exploitation, un balisage léger à l'aide de chainettes de chantier peut être réalisé sur les zones « éloignées » du chantier. Pour les secteurs à enjeux à proximité du chantier, un balisage plus serré à l'aide d'un grillage de signalisation peut être réalisé afin de cantonner l'emprise des travaux et de se prémunir d'impacts involontaires. La mise en défens peut aussi être associée à l'implantation de panneaux indiquant la sensibilité de la zone. Le schéma de circulation ainsi que les emprises concernées par du dépôt de matériel (hors-pistes) devra faire l'objet de concertation et de validation par une assistance environnementale (structure externe).

Sera également mis en place un calendrier de préparation et de réalisation des travaux qui tienne compte des enjeux locaux de l'ensemble des espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise. Au regard de la durée des travaux, supérieur à 6 mois, il est proposé une période de moindre sensibilité pour le lancement des travaux (a minima installation, terrassement, présence continue sur le chantier…). Le lancement des travaux durant cette période permettra de réduire les impacts sur certaines communautés faunistiques (reproduction de l'avifaune par exemple).

Afin d'anticiper le risque d'effarouchement ou de dévalorisation de biotopes voisins des modules photovoltaïque, il est proposé de :

- Respecter un retrait d'environ 20 m vis-à-vis des communautés prairiales mésophiles calcicoles et des pelouses secondaires, habitat d'intérêt pour plusieurs espèces d'oiseaux remarquables dont l'Œdicnème criard.
- Respecter un retrait d'environ 10 m vis-à-vis de la haie et du bosquet. Cette mesure peut être étendue aux alignements d'arbres.

Il est aussi préconisé de maintenir une vigilance particulière sur les zones d'emprises des travaux qui peuvent constituer de nouvelles niches écologiques de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives. Aucune espèce exotique envahissante susceptible d'induire un risque de prolifération suite aux travaux n'a été recensée, cependant un nettoyage des machines sera nécessaire avant toute action sur le site. Par ailleurs, les rémanents issus des coupes devront être traités obligatoirement dans un centre adapté afin de réduire les risques de propagation d'espèces exogènes invasives.

La mise en place des panneaux photovoltaïques sur un des délaissés nécessitant la coupe de 96 pins d'ornement, l'écologue a préconisé la coupe et l'exportation des pins en dehors de la période de nidification de l'avifaune (entre septembre et février) et la plantation de linéaires arbustifs et d'ilots boisés.

Après travaux, un suivi global de la faune et de la flore au sein et aux abords des zones d'implantation sera mis en place. Des propositions d'ajustements des pratiques de gestion au sein des emprises hébergeant un couvert herbacé graminéen seront également proposées.

Enfin, pour l'entretien des emprises hébergeant un couvert herbacé, l'emploi des phytocides sera à proscrire. Un entretien mécanique, manuel (option n°1) ou la mise en place d'un pâturage ovin (option n°2) seront préférés.

II.4.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN

Il sera placé dans toutes les zones le nécessitant une signalisation des chantiers à longue distance (sortie de bases, circuit utilisé par les engins mécaniques lourds, etc.) qui répond aux règlements et codes en vigueur. Aucune installation ne masquera la signalétique mise en place. Durant l'exploitation, un panneau d'information sera apposé à l'entrée même de la centrale, sur le modèle de celui présenté ci-dessous.

Le maître d'ouvrage ou les services publics (de sécurité notamment) peuvent joindre sans délai et 24h/24 un agent d'astreinte responsable de la sécurité en dehors des heures d'ouverture du chantier et durant les jours fériés. Cet agent doit parer, de manière rapide et efficace, à tout incident ou accident en rapport avec le chantier. Les accès au site permettent l'accès des services de secours et d'assistance (SDIS, secours médical d'urgence, ambulances, police, gendarmerie) en permanence.

Pendant la phase d'aménagement du parc photovoltaïque, peu de déchets seront produits. Les déchets liés à la base de vie et produits par le personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés. Les éventuels déchets produits par les travaux de décaissement des sols (excédent de déblai) seront évacués par l'entrepreneur et traité via les filières appropriées.

Enfin, les modules multi cristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est à dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

II.4.4. Couts estimatifs des differentes mesures

Les coûts des différentes mesures qui peuvent être envisagées dans le cadre de ce projet sont détaillés dans le Tableau 2.

Effet identifié	Type de mesure	Mesure proposée	Performances attendues et suivi	Coût estimatif
Ecologique	**Réduction**	Balisage des secteurs à enjeux et cantonnement du chantier	**Maintien d'habitats à enjeux fonctionnels, faunistiques et/ou floristiques**	1 080 €
	Réduction	Nettoyage des machines avant intervention, traitement des rémanents issus de coupes et vérification de l'état des peuplements et de la bonne recolonisation de la flore locale	**Limitation de l'expansion des espèces allochtones invasives**	4 050 €
	Accompagnement	Mise en œuvre de suivis écologiques post-installation	**Suivi global et proposition d'ajustements des pratiques de gestion**	
		Gestion de l'entretien des emprises herbacées hébergeant les modules photovoltaïques	**Entretien des emprises respectueux de l'environnement**	A estimer en fonction de l'option retenue (entretien mécanique ou pâturage)
Ecologique	**Compensation**	Plantation de linéaires arbustifs et d'îlots arborescents	**Compensation de la coupe d'arbres d'alignement**	Option n°1 : 10 344 € Option n°2 : 10 861,92€ Option n°3 : 10 400 €
Coût estimatif total				**De 15 400 à 16 000 €**

Tableau 2 : Estimation du coût des mesures envisagées (Source : QUADRAN)

II.5. Demantelement du parc photovoltaïque et remise en etat du site

La directive européenne 2002/96/CE dite DEEE (ou D3E) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, encadre une filière de gestion spécifique de ces déchets, fondée sur le principe de responsabilité élargie des producteurs de ces équipements. Ainsi, la filière de collecte et de recyclage des DEEE est opérationnelle en France depuis le 22 juillet 2005 pour les DEEE professionnels, et depuis le 15 novembre 2006 pour les DEEE ménagers. Avec la refonte de cette directive, ayant abouti à la publication d'une nouvelle version en juillet 2012, les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais des déchets d'équipements électriques et électroniques. L'objectif de la modification de la directive est que 20 kg de DEEE par habitant soient collectés séparément chaque année d'ici 2020.

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support de manière à retrouver l'état initial des terrains. Une fois la période d'exploitation terminée (à l'issue du bail accordé à Quadran), l'association Agro-ressources pourront décider du devenir du site :

- Soit elle décide de la continuité de l'activité avec le même exploitant. Cela nécessitera le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et des autorisations administratives) ;
- Soit elle décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

En cas de décision en ce sens de la collectivité, la société QUADRAN s'engage à démanteler l'ensemble des installations. De plus, elle s'engage à recycler tous les éléments qui peuvent l'être. Pour cela, une enveloppe strictement réservée à ces opérations est constituée tout au long de l'exploitation de la centrale.

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque, de par les matériaux qui le constituent et sa configuration, ne représente pas une opération complexe. La remise en état du site, d'une durée de 3 à 4 mois. Un réaménagement potentiel fera l'objet d'une concertation avec les institutions locales afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site. C'est pourquoi si certaines installations présentent d'une manière ou d'une autre un intérêt pour le propriétaire, celui-ci pourra demander leur maintien (clôture, végétation existante, etc.).

Dans tous les cas, le maître d'ouvrage garantit la prise en charge du démantèlement intégral des installations.

II.6. CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE

Le site choisi pour l'implantation de ce projet de parc photovoltaïque s'inscrit au sein d'une ancienne base aérienne militaire (BA112), dissoute le 30 juin 2011. Ce site possède de nombreux atouts qui justifient sa vocation à accueillir un projet photovoltaïque au sol (sensibilités écologiques modérées, impacts paysagers très faibles, site facilement accessible, raccordement à proximité etc.).

La partie agricole de la base est cédée par l'état à Reims Métropole et mise à disposition de l'association ARBD (Agro Ressources et Bio Économie Demain) chargée de gérer la Ferme 112, un pôle de recherche au service de la production agricole. Le projet photovoltaïque est le fruit d'une longue concertation avec la Chambre Régional d'Agriculture, de façon à ce qu'il s'intègre pleinement au sein du territoire et en complémentarité du projet de Ferme 112 (notamment en termes d'objectifs et d'usage).

Les impacts de ce projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures de préservation et d'accompagnement ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

Le site retenu pour accueillir la centrale photovoltaïque se caractérise par une topographie relativement plane. Dans le cadre de ce projet photovoltaïque, les travaux de terrassement seront extrêmement limités du fait de la configuration du site (terrains plats, en majorité constitués de pistes d'atterrissage). De plus, la BA112 est déjà équipée de pistes et voies suffisantes pour assurer la desserte de l'ensemble du site, afin d'effectuer les opérations de maintenance, d'exploitation et de secours, aussi il ne sera pas nécessaire de construire de nouvelles voies. En ce qui concerne l'effet de recouvrement du sol, le maître d'ouvrage a fait le choix de structures disjointes offrant un espacement de 2 cm entre les modules. Ces ajustements techniques permettront d'avoir une perméabilité appréciable au niveau des structures photovoltaïques et limitera fortement la concentration des eaux de pluie le long du bord inférieur des tables modulaires, et donc les phénomènes d'érosion ou de concentration des écoulements.

L'état initial des milieux naturels de cette étude, réalisé sur la base d'inventaires des habitats naturels, de la flore et de la faune entre fin février et début juillet 2016 a mis en évidence la présence d'espèces rares et remarquables qui utilisent le site de manière hétérogène. Les enjeux les plus forts concernent l'avifaune inféodée aux milieux ouverts ainsi que deux espèces nichant potentiellement au sein du linéaire arbustif et arborescent situé en marge du projet. Afin de prendre en compte les enjeux potentiels identifiés, un travail a été réalisé sur la définition de l'implantation du projet afin d'éviter les impacts induits par le projet sur ces éléments protégés. Ainsi, afin de ne pas porter atteinte à l'état de conservation des espèces protégées et remarquables et de leurs habitats, le projet a été revu à la baisse de façon à privilégier le maintien d'habitats à enjeux fonctionnels, faunistiques et/ou floristiques par évitement des éléments structurants (habitat herbacé méso-calcicole, haies et bosquets aux enjeux particuliers), mais aussi le respect d'un retrait vis-à-vis des habitats à enjeux. Au final, l'analyse met en exergue que les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction sont globalement positifs pour toutes les espèces concernées. Ces mesures permettent de garantir l'absence d'impact sur les individus présents ainsi que d'assurer la stabilité des espaces qui les hébergent.

Concernant les impacts sur le paysage, la mise en place de la centrale s'intègre pleinement dans le dynamisme de la Ferme 112. Le contexte paysager permet donc une implantation cohérente de ce type d'implantation. De plus, les impacts seront très faibles et ponctuels et donc pas nécessairement négatifs. Au regard des enjeux du territoire et des caractéristiques du site étudié, la création d'une centrale solaire apparaît donc vraiment compatible avec le paysage.

Le projet photovoltaïque de la BA112 répond ainsi au souhait de l'association ARBD, de la Communauté d'Agglomération Reims Metropole et de la commune de Bétheny de participer au développement des énergies renouvelables sur leur territoire, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés. En effet, ce projet constitue ainsi une réelle opportunité de valoriser une zone difficilement exploitable (les anciennes pistes de l'aérodrome) par la production d'une énergie propre, rendue possible grâce à la proximité d'un point de raccordement au réseau de distribution électrique, tout en s'insérant au cœur d'un projet de performance environnemental et économique d'envergure (Ferme 112).

Enfin, 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 du territoire, aura également un impact positif sur le milieu humain. En effet, ce projet permet la mise en place d'un moyen de production décentralisé, lequel devrait permettre de produire environ 17 061 MWh/an au maximum, soit la consommation de l'équivalent, en nombre d'habitants, de 2 fois la population de la commune de Bétheny (6 481 habitants). Le projet contribuera également à la création d'emplois directs et indirects au niveau régional.