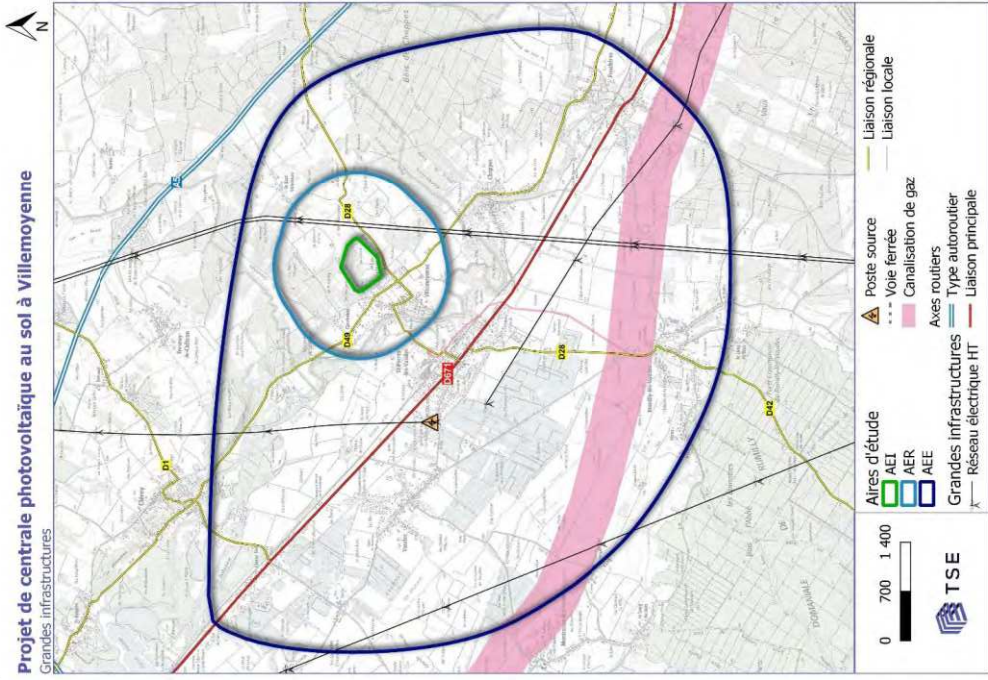




### 3.4.2 Autres infrastructures

Les grandes infrastructures du territoire sont représentées sur la carte suivante. Au niveau routier, l'aire d'étude éloignée est quadrillée par un réseau de routes départementales et de liaisons locales. Elle est traversée au sud du projet par la D671, route classée à grande circulation d'après le Décret n° 2009-615 du 3 juin 2009 modifié par le Décret n° 2020-756 du 19 juin 2020. L'autoroute A5 se situe à environ 2,5 km du projet.

Plusieurs infrastructures de transport d'énergie et d'hydrocarbures sont également présentes. Plusieurs lignes électriques (haute-tension) HT traversent l'AEE et l'AER. Dans la partie sud, une canalisation de gaz traverse l'AEE d'est en ouest et se rapproche également de la gare de Fret à moins de 300 m de l'AER. Un poste source se situe à 2,1 km au sud-ouest du projet.



Carte 52 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude éloignée

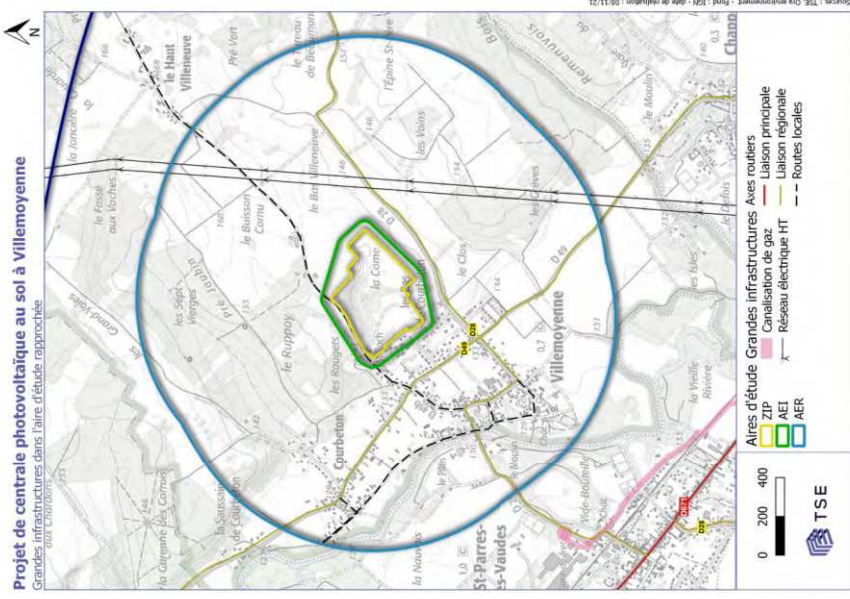
Au droit de l'aire d'étude rapprochée, on recense deux routes départementales. La D28 passe à environ 85 m de l'AEE au sud-est alors que la D49 se situe à environ 180 m au sud-ouest.

Une route locale intersecte l'AEE et longe la ZIP au nord.

D'après la loi n° 99-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, il est interdit de construire dans une bande de 100 m de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie routière et de 75 m de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. D'après le décret cité dans le paragraphe ci-contre, la D28 ainsi que la D49 ne sont pas classées à grande circulation. Aucun recul aux routes lié à la loi Barnier n'est à prévoir.

Deux lignes électriques traversent l'AER à l'est de la ZIP à environ 210 m à l'est.

La canalisation de gaz vu précédemment, s'arrête à la gare de fret au sud-ouest à 1,3 km de l'AEE.



Carte 53 : Grandes infrastructures dans l'aire d'étude rapprochée

L'enjeu est jugé modéré.

## 3.5 RISQUES TECHNOLOGIQUES

### 3.5.1 Dossier départemental des risques majeurs (DDRM)

Les informations relatives aux risques technologiques sont recensées dans le DDRM de l'Aube. Dans ce département, les principaux enjeux concernent les risques nucléaire, industriel, lié aux ruptures de barrage et lié au transport de matières dangereuses (TMD).

Communes	Rupture de barrage		Risque industriel		Risque nucléaire		TMD	
	Présence	Ouvrage	PPI	Ouvrage	PPI	Site	PPI	Mode
Villemoyenne	-	-	-	-	-	-	-	-
Saint Parres-lès-Vaudes	-	-	-	-	-	-	-	Canalisation

Tableau 49 : Risques technologiques identifiés sur les communes étudiées (Source : DDRM 10)  
(PPI : Plan Particulier d'Intervention, PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques)

### 3.5.2 Risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- Lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont souvent transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple) ;
- Lors d'utilisations médicales ou industrielles de radio éléments tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphes) ;
- En cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Un rejet accidentel d'éléments radioactifs provoque une contamination de l'air et de l'environnement (dépôt de particules sur le sol, les végétaux, dans l'eau des cours d'eau, des lacs et des nappes phréatiques). Si l'homme inhale des éléments radioactifs ou ingère des éléments contaminés, il y a contamination interne de l'organisme. Les rayonnements émis par ces produits irradient ensuite de l'intérieur les organes sur lesquels ils se sont temporairement fixés : il y a irradiation interne.

Les communes de l'aire d'étude rapprochée et de l'aire d'étude éloignée ne sont pas listées comme étant à risque.

### 3.5.3 Rupture de barrage

Un barrage ou une digue est un ouvrage artificiel établi en travers du lit d'un cours d'eau ou de manière longitudinale, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Leur rupture entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. De manière générale, cette onde de submersion peut occasionner des dommages importants selon les enjeux qui existent derrière l'ouvrage.

D'après le DDRM de l'Aube, deux grands barrages-réservoirs sont présents : le barrage-réservoir Seine, mis en service en 1966, d'une superficie de 2 300 hectares pour une capacité de stockage de 208 millions de m<sup>3</sup> à la cote normale d'exploitation et le barrage-réservoir Aube, mis en service en 1990, d'une superficie de 2 320 hectares pour une capacité de stockage de 170,3 millions de m<sup>3</sup> à la cote normale d'exploitation. Le nord du département est aussi concerné par le barrage-réservoir Marne.

Les communes étudiées ne sont pas concernées par la vague de submersion successive à la rupture d'un des trois barrages précédents. Le risque est donc nul.

### 3.5.4 Risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Le DDRM de l'Aube recense 3 ICPE classées au seuil haut du régime Seveso et 9 ICPE classées au seuil bas. Au droit de l'aire d'étude éloignée, 9 ICPE sont recensées, dont une au droit de la ZIP, et aucune n'est classée Seveso. Aucune des communes étudiées n'est citée à risque industriel et aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ou Plan Particulier d'Intervention (PPI) n'est en vigueur au droit de la zone.

Le site SEVESO le plus proche se situe à 8,5 km au nord-ouest.

De plus, la base de données BASOL n'a mis en évidence aucun site ou sol pollué ou potentiellement pollué sur les communes étudiées.

Quant à la base de données BASIAS, elle n'a mis en évidence aucun ancien site industriel.

Bien que la ZIP soit au droit d'une ICPE sous régime d'enregistrement, le risque industriel reste à un niveau faible, car les activités sur site ont cessé en 2019 et la cessation d'activité a été actée en date du 31 août 2022.

### 3.5.5 Transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque présenté par les TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, navigable ou par canalisations. Les matières dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques, chimiques ou par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de générer, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ces matières peuvent être inflammables, toxiques, explosives ou corrosives.

D'après le DDRM de l'Aube, le risque lié au transport de matières dangereuses est diffus dans le département, mais certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic. Les communes étudiées ne sont pas listées à risque TMD par voies routières. En revanche Saint-Parres-lès-Vaudes est concerné par le TMD par canalisation. La canalisation se trouvant à plus de 1,3 km du projet, le risque est nul au droit de l'AEI.

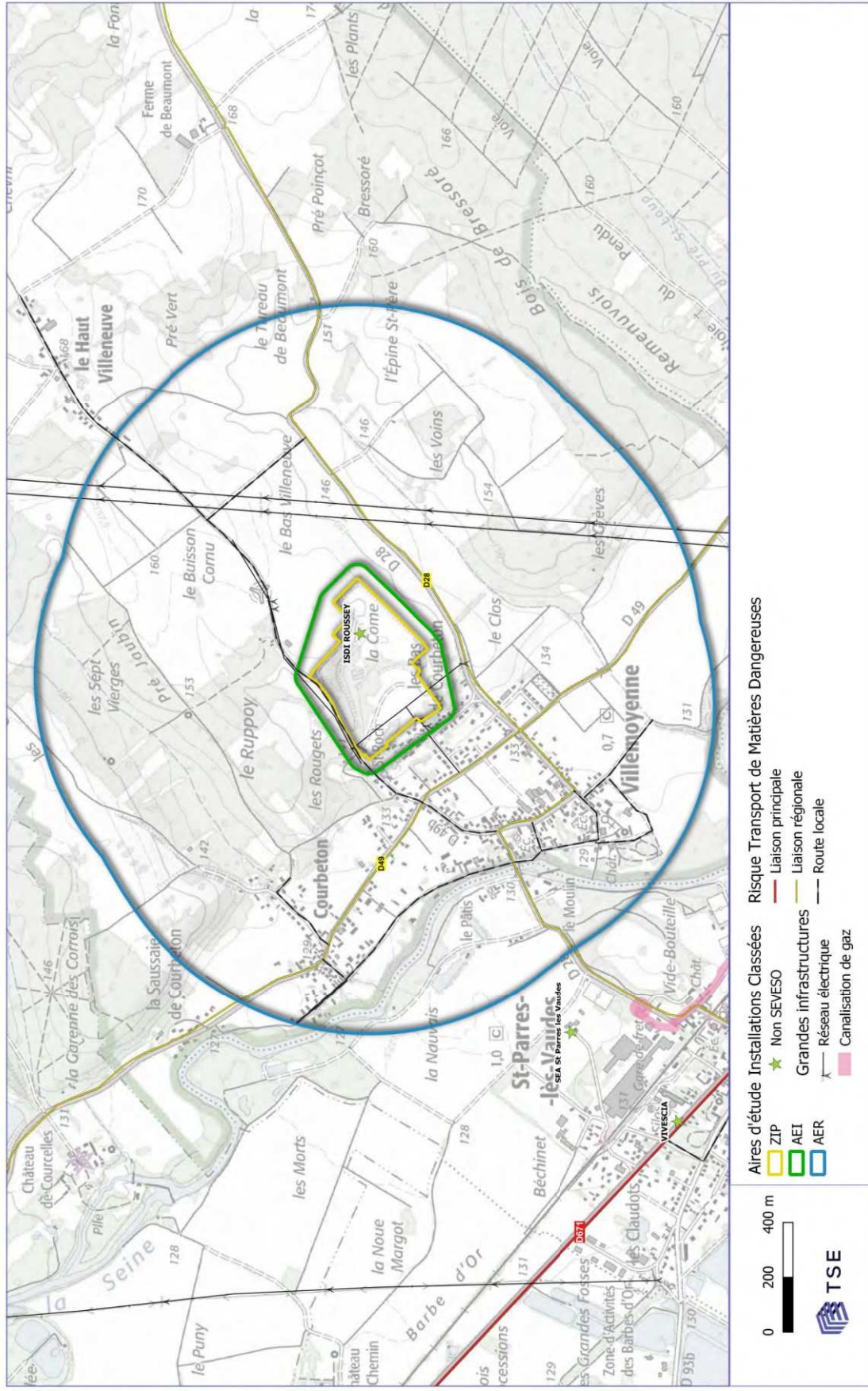
En considérant les éléments ci-dessus, et bien que le risque TMD par voie routière ne soit pas mentionné dans le DDRM de l'Aube, il reste possible dû à la présence des routes départementales et de la route locale à proximité immédiate de la ZIP. Cependant il est considéré comme faible.

### 3.5.6 Synthèse des risques technologiques

Les risques technologiques répertoriés dans les parties précédentes sont représentés sur la carte suivante.

## Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Risques technologiques



Carte 54 : Risques technologiques dans l'aire d'étude rapprochée

## 3.6 URBANISME, CONTRAINTES ET SERVITUDES

### 3.6.1 Urbanisme

#### 3.6.1.1 L'habitat

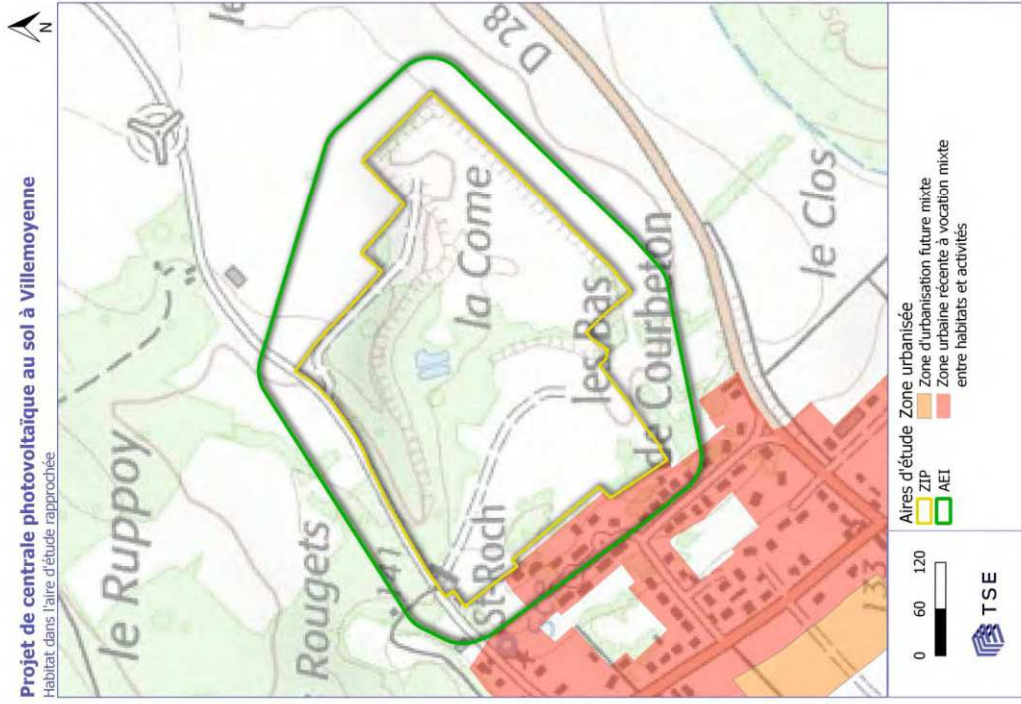
Les habitations les plus proches sont situées au sud-ouest, dans l'aire d'étude immédiate sur les parcelles juxtaposées à la ZIP. Elles font partie du quartier « La Planchothe » de Villemeoyenne. Aucune habitation ne se situe au nord ou à l'est de l'AEI.

#### 3.6.1.2 Documents d'urbanisme

La commune de Villemeoyenne dans laquelle s'insère l'aire d'étude immédiate dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 7 février 2014. Il divise le territoire communal en 4 grandes zones : naturelle, agricole, urbaine et à urbaniser. Des sous-catégories affinent ensuite ces différentes zones comme le montre la carte suivante.

#### Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemeoyenne

Habitat dans l'aire d'étude rapprochée



Carte 55 : Habitat dans l'aire d'étude rapprochée

L'enjeu est jugé fort.

L'aire d'étude immédiate est située majoritairement en zone naturelle et forestière mais également en zone Nc (Zone d'anciennes carrières en cours de remblaiement).

D'après le PLU applicable à la zone naturelle : dans toute la zone (zone N et tout secteur inclus) l'implantation des constructions et installations nécessaires aux constructions et équipements d'intérêt public et collectif n'est pas réglementée.

Les installations d'intérêt collectif, comme les centrales photovoltaïques au sol, étant autorisées sous conditions, le présent projet photovoltaïque est compatible avec les destinations autorisées de la zone. De plus, un certificat d'urbanisme opérationnel a reçu un avis favorable en date du 16 décembre 2021 démontrant que les règles actuelles du PLU sont compatibles avec un projet photovoltaïque au droit de la ZIP.

Comme le montre la Carte 57 : Urbanisme au droit de la ZIP, page 107, une partie de l'aire d'étude immédiate accueille un Espace de Boisement Classé (EBC) sur une surface de 0,92 ha. En France, le classement en espaces boisés classés (EBC) a pour but la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, en particulier en milieu urbain ou péri-urbain. Ce classement interdit les changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

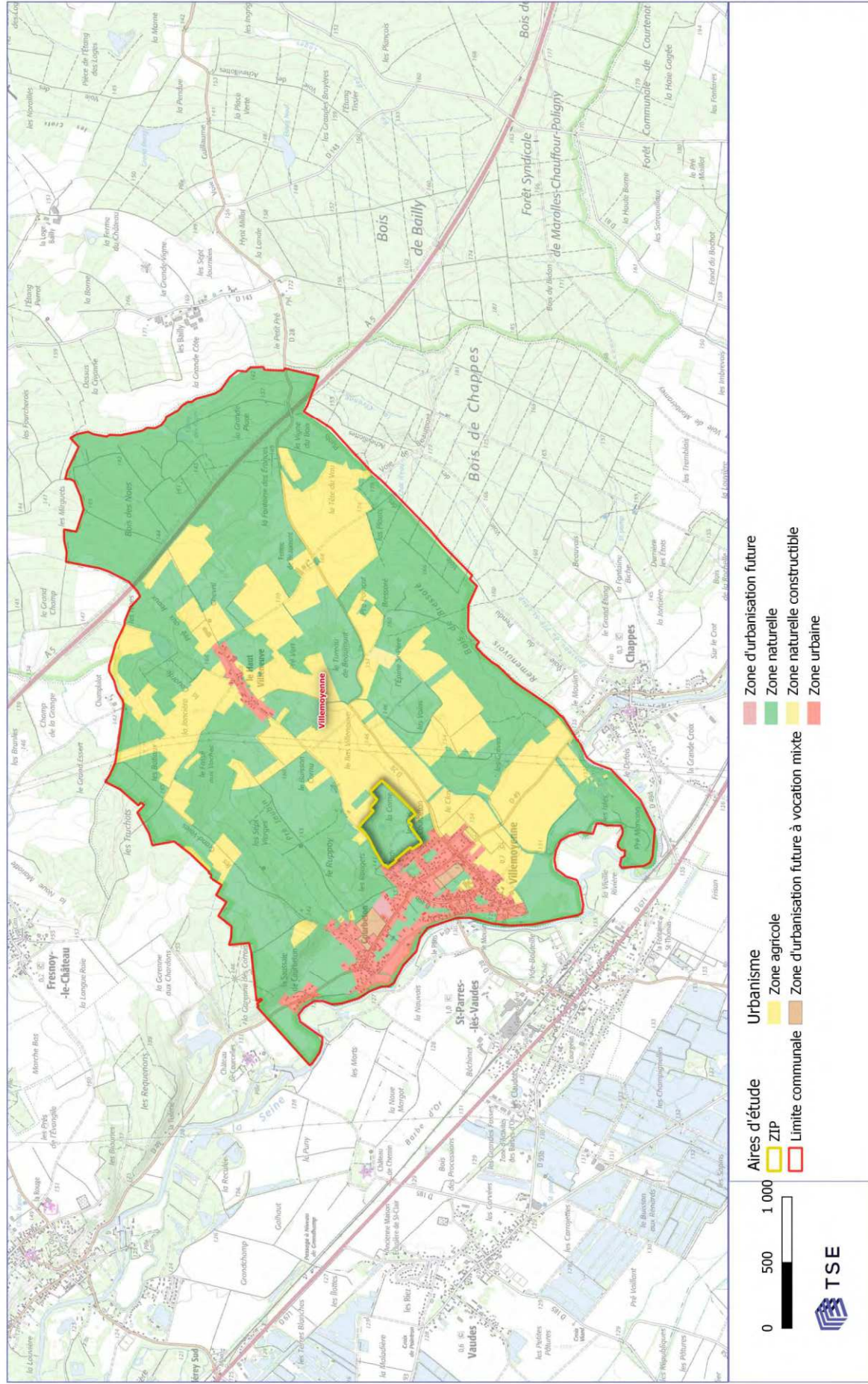
Le projet devra veiller à respecter l'ensemble des règles d'aménagement du PLU.

Au niveau local, la Communauté de Communes du Barséquanais en Champagne a intégré le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des territoires de l'Aube, approuvé le 10 février 2020. Le Projet d'Aménagement et Développement Durable intégré au SCoT a pour ambition de « Rechercher plus d'efficacité et de durabilité en matière d'énergie ». Le développement des énergies renouvelables, dont le photovoltaïque, est à favoriser dans une logique de complémentarité urbain / rural, et dans le respect des sites et des paysages.

Le projet devra être compatible avec le SCoT des territoires de l'Aube.

# Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

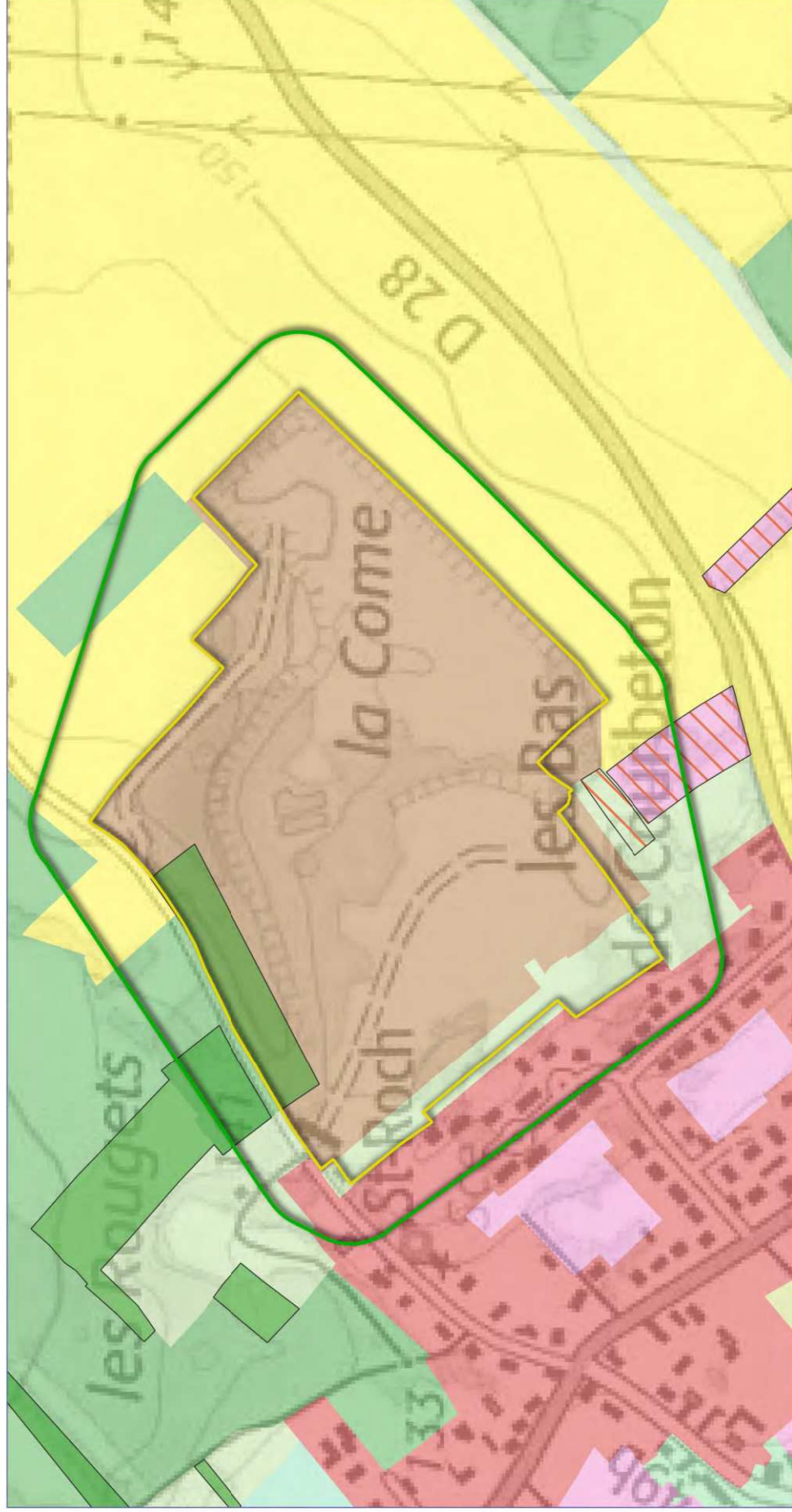
Urbanisme



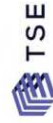
Carte 56 : Zonages du Plan Local d'Urbanisme sur la commune de Villemoyenne (Données : Géoportail de l'urbanisme)

# Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Urbanisme au droit de la ZIP



0 25 50 m



PLU

- 1AU : Zone d'urbanisation future à vocation mixte
- 2AU : Zone d'urbanisation future à long terme
- A : Zone agricole
- N : Zone naturelle et forestière

Nc : Zone d'anciennes carrières en cours de remblaiement

- Nj : Zone de jardins en milieu urbain et parcelles de vergers ou de vignes
- Np : Zone naturelle patrimoniale à protéger
- Ua : Zone urbaine ancienne à vocation mixte d'habitat et d'activités
- Ub : Zone urbaine récente à vocation mixte

Prescription

- Élément du patrimoine et du paysage à protéger : Vergers ou vignes
- Espace Boisé Classé

Sources : Ora environnement, TSE - Géoportail - Fond : IGN - date de réalisation : 23/11/22

Carte 57 : Urbanisme au droit de la ZIP

### 3.6.2 Contraintes et servitudes

Afin d'anticiper l'interférence avec divers réseaux, une demande de DT/DICT a été réalisée dès le lancement du projet. Cette initiative a permis d'identifier les servitudes au droit du secteur d'implantation et d'en tenir compte dans la conception du projet.

#### 3.6.2.1 Servitudes aéronautiques

L'aire d'étude immédiate est située à environ 22 km de l'aéroport de Troyes-Barberey et à 18 km de l'aérodrome de Celles-sur-Ource. Dans la note d'information technique de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), nommée « Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes », il est précisé que « l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leurs sont applicables ».

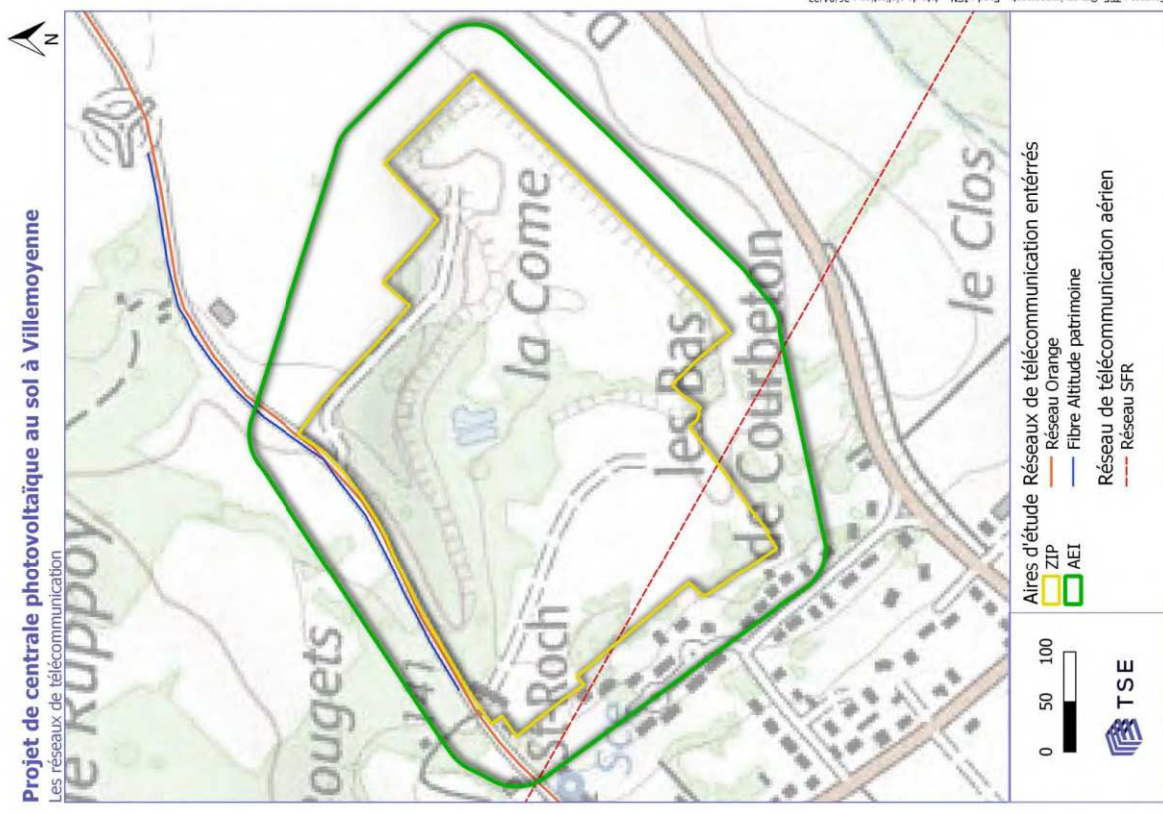
L'enjeu lié aux contraintes aéronautiques est donc nul.

#### 3.6.2.2 Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication

Une ligne Orange enterrée ainsi que la fibre également enterrée et gérée par Altitude Patrimoine longent la ZIP au nord sans l'intersecter.

Un faisceau hertzien appartenant à SFR est repéré à l'aplomb de la ZIP. Toutefois, au vu de la hauteur maximale d'un projet photovoltaïque, ce faisceau hertzien représente un enjeu nul.

D'après le site internet de Météo France, le radar météorologique le plus proche est situé à Arcis-sur-Aube, dans le département de l'Aube, à environ 45 km de l'aire d'étude immédiate. L'éloignement à respecter par une centrale photovoltaïque étant de 3 km, l'enjeu lié aux radars météorologiques est nul.



Carte 58 : Réseaux de télécommunication



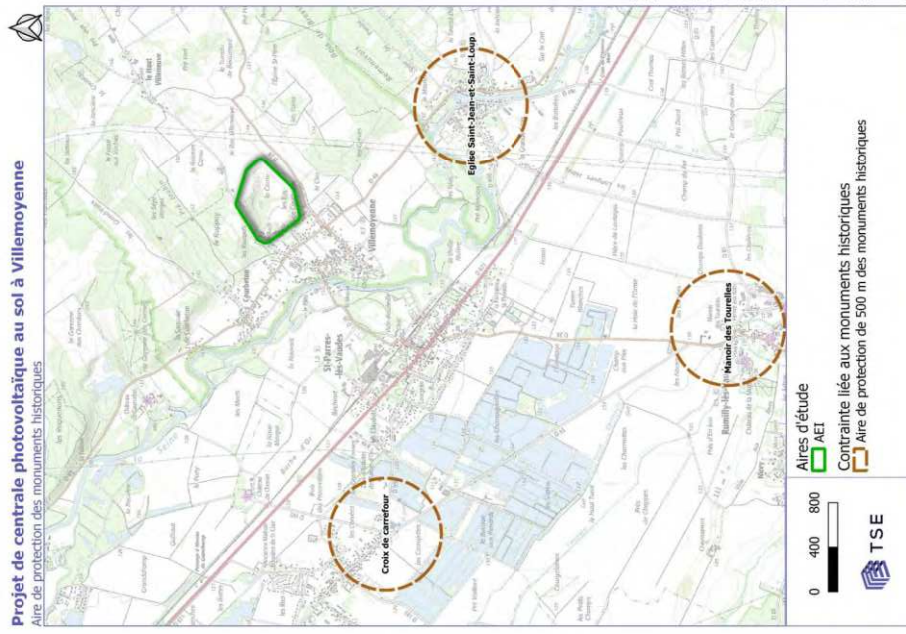
### 3.6.2.3 Aire de protection des monuments historiques

Un monument historique est doté d'un statut juridique particulier destiné à le protéger pour son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique afin qu'il soit conservé, restauré et mis en valeur.

Chaque monument historique protégé, inscrit ou classé, génère un périmètre de protection de 500 m de rayon dans lequel tout projet modifiant l'aspect de l'existant est soumis à l'avis de l'architecte des bâtiments de France.

L'Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine de l'Aube indique dans son courrier en date du 26/10/2021, la nécessité de prendre en compte les sensibilités paysagères particulières du secteur et donc de réaliser une étude paysagère globale afin « d'assurer une insertion soignée du futur projet, notamment par l'annihilation totale des cônes de vues depuis la route départementale 28, la rue Saint Roch et les chemins de randonnée. »

Le Monument Historique le plus proche du projet est l'église Saint Jean et Saint Loup. Elle se situe à environ 1,3 km du projet.



Carte 59 : Protection du patrimoine

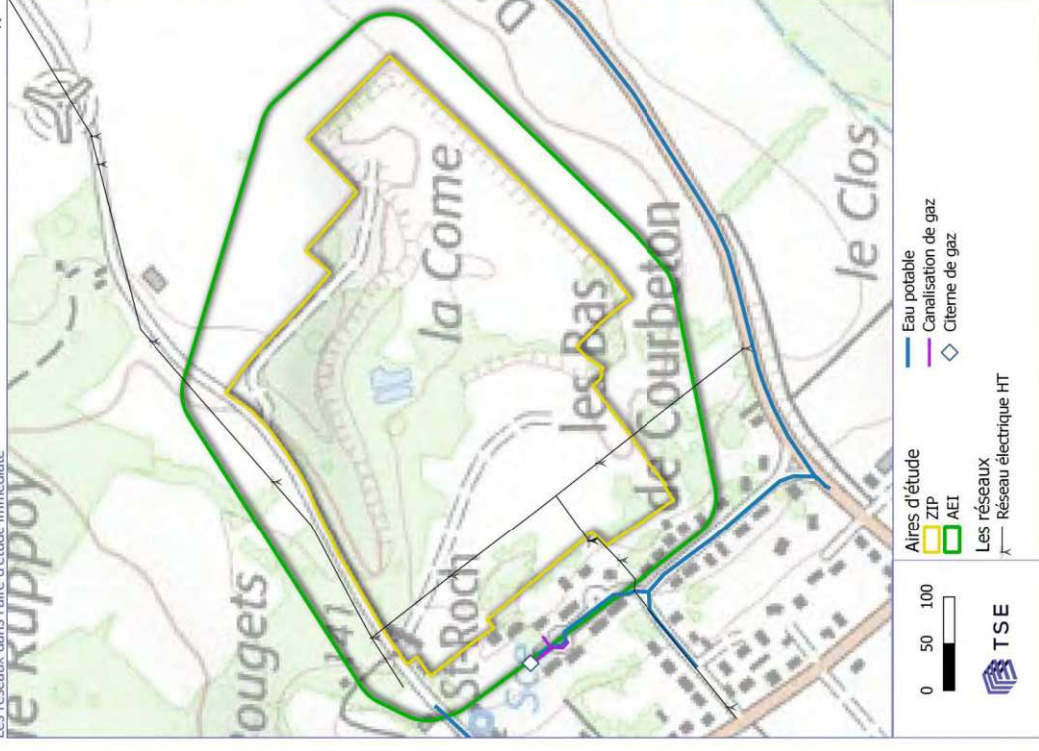
### 3.6.2.4 Réseau de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures

On note la présence d'une citerne de gaz à l'ouest de la ZIP. Une canalisation gérée par ANTARGAZ longe le trottoir de la rue du Bas de la Comme depuis cette citerne à environ 60 m de la ZIP.

Dans cette même rue, une canalisation enterrée d'eau potable gérée par la SDEA est également présente. Une ligne électrique aérienne haute tension gérée par ENEDIS traverse la ZIP à l'ouest alors qu'une autre la longe au nord.

### Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemeoyenne

Les réseaux dans l'aire d'étude immédiate



Carte 60 : Les réseaux d'eau potable, gaz et électricité

### 3.6.2.5 Aire de protection de captage en eau potable

Par courrier du 26 octobre 2021, l'Agence Régionale de Santé (ARS) Grand Est précise que l'aire d'étude immédiate du projet est située en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.

### 3.6.2.6 Réseaux routiers

D'après la loi n°95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, il est interdit de construire dans une bande de 100 m de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie routière et de 75 m de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

Le projet ne jouxte aucune route départementale et dispose d'un accès direct par une voie communale. Aucun recul aux routes lié à la loi Barnier n'est à prévoir.

### 3.6.2.7 Prévention et lutte contre les incendies

Par courrier du 09 novembre 2021, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de l'Aube a émis des recommandations concernant le présent projet photovoltaïque au sol.

Les recommandations du SDIS seront prises en compte au moment de la définition du projet.

### 3.6.2.8 Gestion forestière au titre du régime forestier

L'Office National des Forêts (ONF) indique dans son courrier en date du 9 novembre 2021 que la zone concernée n'intègre pas de forêts publiques gérées par leurs services.

### 3.6.2.9 Aires de protection géographique

Par courrier du 25 octobre 2021, l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) indique que la commune de Villemoyenne est comprise dans les aires géographiques des :

- AOP « Chaource » ; leurs services ont recensé un siège d'exploitation en lien avec cette appellation,
- IGP « Soumaintrain ».

### 3.6.2.10 Synthèse des contraintes et servitudes

L'ensemble des réponses des gestionnaires aux demandes de servitudes est rappelé ci-dessous.

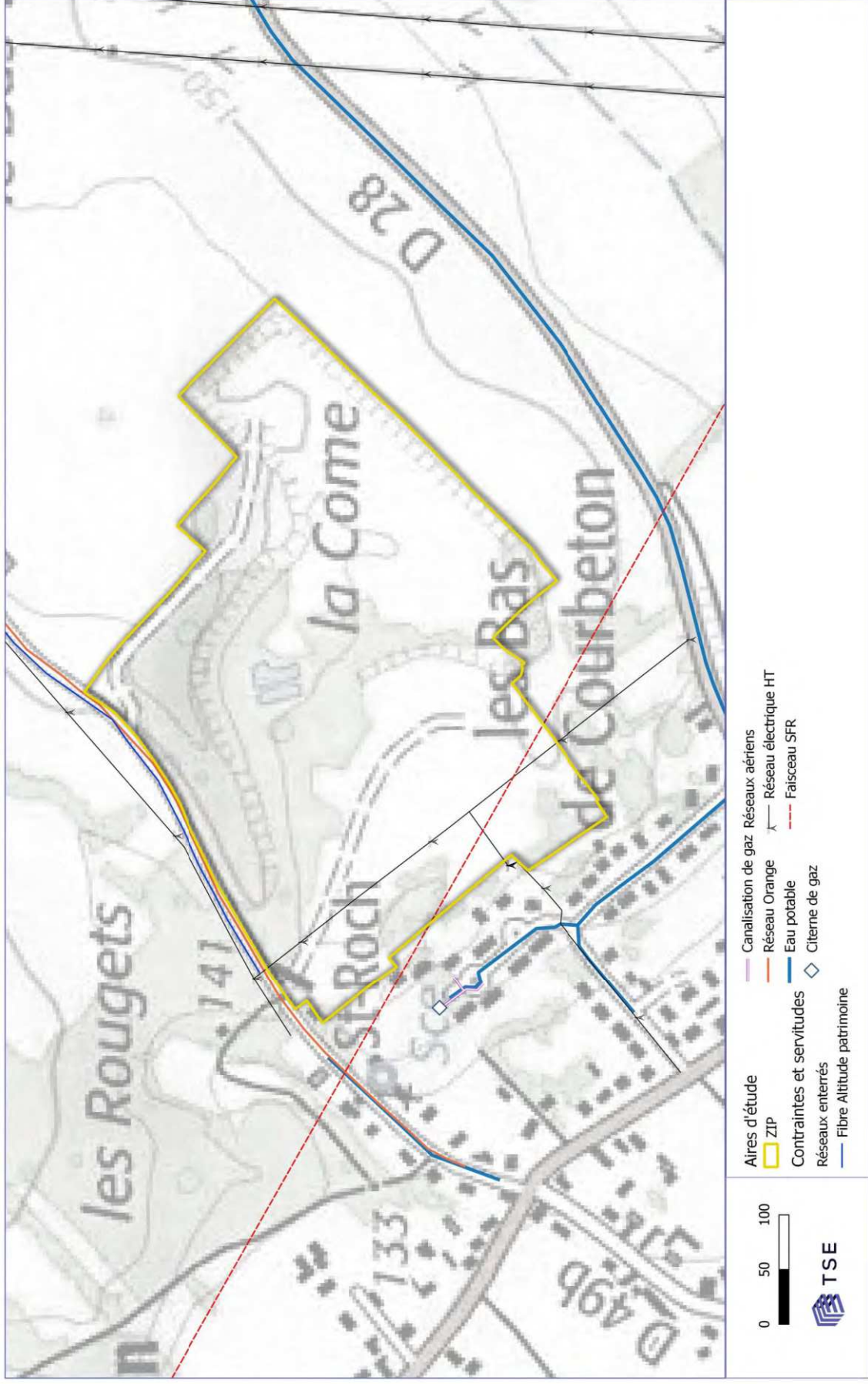
Service consulté	Réponse	Synthèse de l'avis
DGAC	-	Avis réputé favorable, car les aérodromes les plus proches sont à plus de 18 km (« Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes »).
Météo France	-	Radar météorologique le plus proche à environ 45 km (Site de Météo France).
SDIS de l'Aube	09/11/2021	Le projet devra respecter les préconisations du SDIS
ARS Grand Est	26/10/2021	Aire d'étude immédiate hors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.
UDAP Grand Est	26/10/2021	Une étude paysagère devra être réalisée
INAO	16/11/2021	La commune de Villemoyenne est comprise dans les aires géographiques des AOP « Chaource » et des IGP « Soumaintrain ».
ONF	09/11/2021	Pas concerné
CD de l'Aube	08/11/2021	Pas concerné
DREAL Grand Est	31/05/2021	Synthèse des risques naturels et technologiques présents sur la commune de Villemoyenne.

Tableau 50 : Synthèse des réponses aux demandes de servitudes

La carte suivante reprend l'emprise des différentes servitudes recensées au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

## Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Synthèse des contraintes et servitudes



Carte 61 : Synthèse des contraintes et servitudes

### 3.7 ENVIRONNEMENT SONORE

La zone d'implantation potentielle du projet est entourée :

- A l'est et au sud par des parcelles agricoles,
- Au nord par la rue Saint-Roch puis des boisements,
- A l'ouest par des habitations.

Les environs immédiats de l'aire d'étude immédiate constituent donc un environnement où les principales sources de bruit sont le passage régulier de véhicules au niveau de la route et les activités agricoles.

Lors du passage sur le site, le bruit environnant était marqué par le bruit de la nature (vent dans la végétation et faune sauvage).

L'environnement sonore immédiat est donc relativement calme, les principales sources diurnes de bruit étant la rue Saint-Roch, la nature (vent et faune) et les travaux agricoles périodiques.

En période nocturne, l'environnement sonore est calme étant données l'absence de toute activité agricole ou industrielle et la diminution voire l'absence de trafic sur la route proche.

L'enjeu acoustique est donc faible.

### 3.8 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU HUMAIN

La zone d'implantation potentielle s'inscrit à proximité immédiate de la vallée de la Seine à une quinzaine de kilomètres au sud-est de Troyes, préfecture du département. L'occupation du sol est dominée par des parcelles agricoles. A l'ouest on note la présence d'un tissu urbain discontinu.

La démographie du territoire est marquée par une augmentation globale depuis 1968. La population de Villemoyenne s'est stabilisée depuis 2014. Les logements de la zone sont marqués par une part relativement faible de logements secondaires et vacants.

L'analyse socio-économique du territoire montre la dominance du secteur du commerce, transport et services divers aussi bien en termes d'établissements actifs que de postes salariés bien que le secteur de l'administration publique dispose d'un nombre de postes non négligeable.

Dans un rayon de 5 km autour de l'AEI, 9 ICPE sont identifiées. Au droit de la ZIP se trouve l'ICPE ISDI Roussay mais celle-ci est en cessation d'activité. L'ICPE la plus proche en dehors de la ZIP est la Société des Enrobés de l'Aube située à Saint-Parrés-lès-Vaudes à 1 200 m de l'aire d'étude immédiate. L'entreprise classée Seveso seuil bas la plus proche se situe 10 km au nord-ouest et l'entreprise Seveso seuil haut est à 8 km au nord-ouest. L'enjeu lié aux ICPE apparaît donc modéré.

Au droit de l'aire d'étude rapprochée, on recense deux routes départementales. La D28 passe à environ 85 m de l'AEI au sud-est alors que la D49 se situe à environ 180 m au sud-ouest. Une route locale intersecte l'AEI et longe la ZIP au nord. Aucun recul aux routes lié à la loi Barnier n'est à prévoir. Deux lignes électriques traversent l'AER à l'est de la ZIP à environ 210 m.

Les risques technologiques ont été recensés dans les communes les plus proches. Le risque nucléaire apparaît nul étant donné que les établissements à risque les plus proches sont à plus de 35 km du projet. Le risque de rupture de barrage concerne trois barrages-réservoirs. L'onde de submersion modélisée n'atteint pas l'aire d'étude rapprochée, le risque est donc nul. Le risque industriel apparaît nul au droit du site car l'ICPE la plus proche est à 1 200 m et aucun sol pollué ou ancien site industriel n'est répertorié à proximité du site. Le risque TMD est faible à nul au droit de l'AEI.

La commune de Villemoyenne dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Le projet devra respecter l'ensemble des règles prescrites par le plan pour la zone naturelle dans laquelle il s'insère et éviter les espaces boisés classés définis. Il devra aussi être compatible avec le SCoT des territoires de l'Aube.

Les principales contraintes et servitudes ont été recensées au droit de l'aire d'étude immédiate. Une ligne électrique aérienne haute tension gérée par ENEDIS traverse la ZIP à l'ouest alors qu'une autre la longe au nord. Des préconisations du SDIS de l'Aube seront aussi à respecter. Une ligne Orange enterrée et la fibre longent la ZIP au nord sans l'intersecter. Un faisceau aérien SFR traverse l'AEI. L'enjeu est nul.

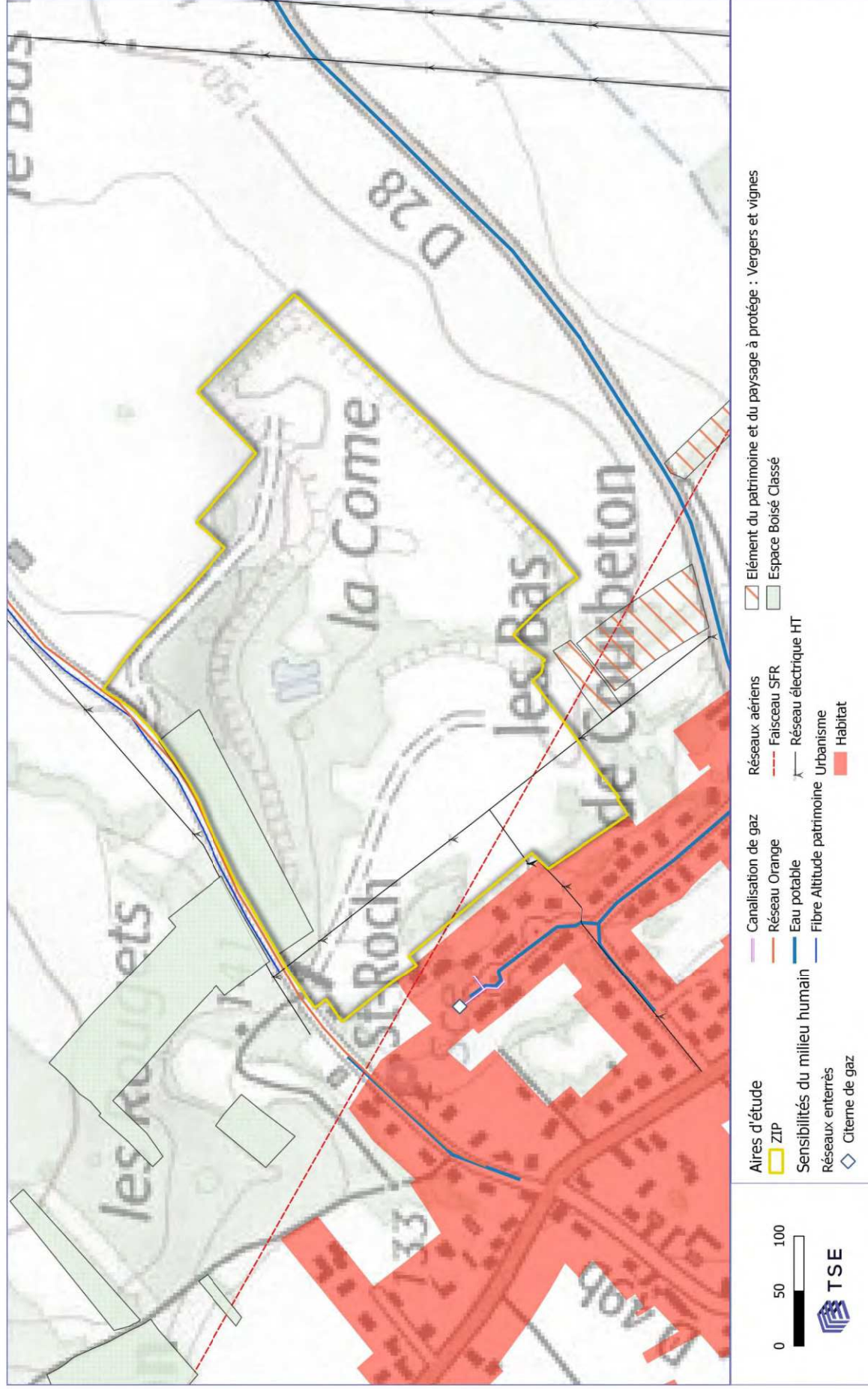
L'environnement sonore immédiat est relativement calme. L'enjeu acoustique est faible.

Sous-thème	Enjeux identifiés	Enjeux	Sensibilités	Recommandations
Occupation du territoire	- La zone d'implantation potentielle s'inscrit à proximité immédiate de la vallée de la Seine sur une ancienne carrière.	Faible	Faible	-
Démographie et logements	- La démographie du territoire est marquée par une augmentation globale depuis 1968. Les logements de la zone sont marqués par une part relativement faible de logements secondaires et vacants.	Faible	Nulle	-
Activités économiques et tourisme	- L'analyse socio-économique du territoire montre la dominance du secteur du commerce, transport et services divers.	Faible	Très faible	-
Infrastructures	ICPE L'ICPE en activité la plus proche se situe à environ 1200 m de l'aire d'étude immédiate. ICPE SEVESO la plus proche à environ 8.5 km. 9 ICPE non SEVESO dans un rayon de 5 km.	Modéré	Faible	Le projet devra tenir compte des suivis post-exploitation des anciennes activités exercées sur le site.
	Infrastructures La D28 passe à environ 85 m de l'AEI au sud-est alors que la D49 se situe à environ 180 m au sud-ouest. Une route locale intersecte l'AEI et longe la ZIP au nord. Aucun recul aux routes lié à la loi Barnier n'est à prévoir. Deux lignes électriques traversent l'AEI à l'est de la ZIP à environ 210 m.	Modéré	Faible	Respecter les préconisations émises par les gestionnaires de réseaux aussi bien en phase de conception qu'en amont des travaux.
Risques technologiques	Risque nucléaire Projet non concerné.	Nul	Nulle	-
	Risque industriel ICPE au droit de la ZIP, activités cessées en 2019 9 ICPE non SEVESO dans un rayon de 5 km Site SEVESO le plus proche à environ 8.5 km du projet.	Faible	Faible	-
	Transport de matières dangereuses (TMD) Aucun site ou sol potentiellement pollué (BASOL) n'est répertorié dans l'aire d'étude éloignée Aucun ancien site industriel (BASIAS) n'est répertorié à moins à proximité du projet	Faible à nul	Nulle	-
Urbanisme	Rupture de barrage Le risque TMD est faible à nul au droit de la ZIP Commune non concernée.	Nul	Nulle	-
	Zonage et règlements d'urbanisme PLU en vigueur sur la commune de Villemoyenne. Aire d'étude immédiate située au sein d'une zone naturelle ayant accueilli une carrière et une ISDI. Les installations d'intérêt collectif, comme les centrales photovoltaïques au sol, étant autorisées sous conditions. Espaces boisés classés au droit de la ZIP d'une surface de 0.92 ha. Projet au sein du Schéma de Coherence Territoriale (SCoT) des territoires de l'Aube. Le projet devra être conforme avec les deux documents d'urbanisme	Fort	Forte	Eviter les boisements classés (EBC)
	Zones habitées Le projet est à proximité des habitations du quartier « La Planchotte ».	Fort	Modéré	S'éloigner au maximum des habitations
	Servitudes aéronautiques Non concernée	Nul	Nulle	-
Contraintes et servitudes	Servitudes radioélectriques et réseaux de télécommunication Radar météorologique le plus proche situé à environ 45 km de l'aire d'étude immédiate. Une ligne Orange enterrée longe la ZIP au nord sans l'intersecter La fibre longe la ZIP au nord sans l'intersecter Un réseau SFR aérien traverse la ZIP	Nul	Nulle	Respecter les préconisations émises par les gestionnaires de réseaux en amont des travaux.
	Réseau de transport d'eau, d'électricité, de gaz et d'hydrocarbures Ligne électrique aérienne traverse la ZIP à l'ouest	Modéré	Faible	Respecter les préconisations émises par les gestionnaires de réseaux aussi bien en phase de conception qu'en amont des travaux.
Lieux de vie	Captage AEP Non concerné	Nul	Nulle	-
	Aire de protection des monuments historiques AEI en dehors de toute aire de protection d'un monument historique.	Nul	Nulle	Etudier la sensibilité paysagère du patrimoine protégé
Lieux de vie	Acoustique Environnement relativement calme	Faible	Faible	-

Tableau 51 : Synthèse des enjeux du milieu humain

# Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Synthèse des sensibilités du milieu humain



Carte 62 : Synthèse des sensibilités du milieu humain

## 4.1.1 Les unités paysagères

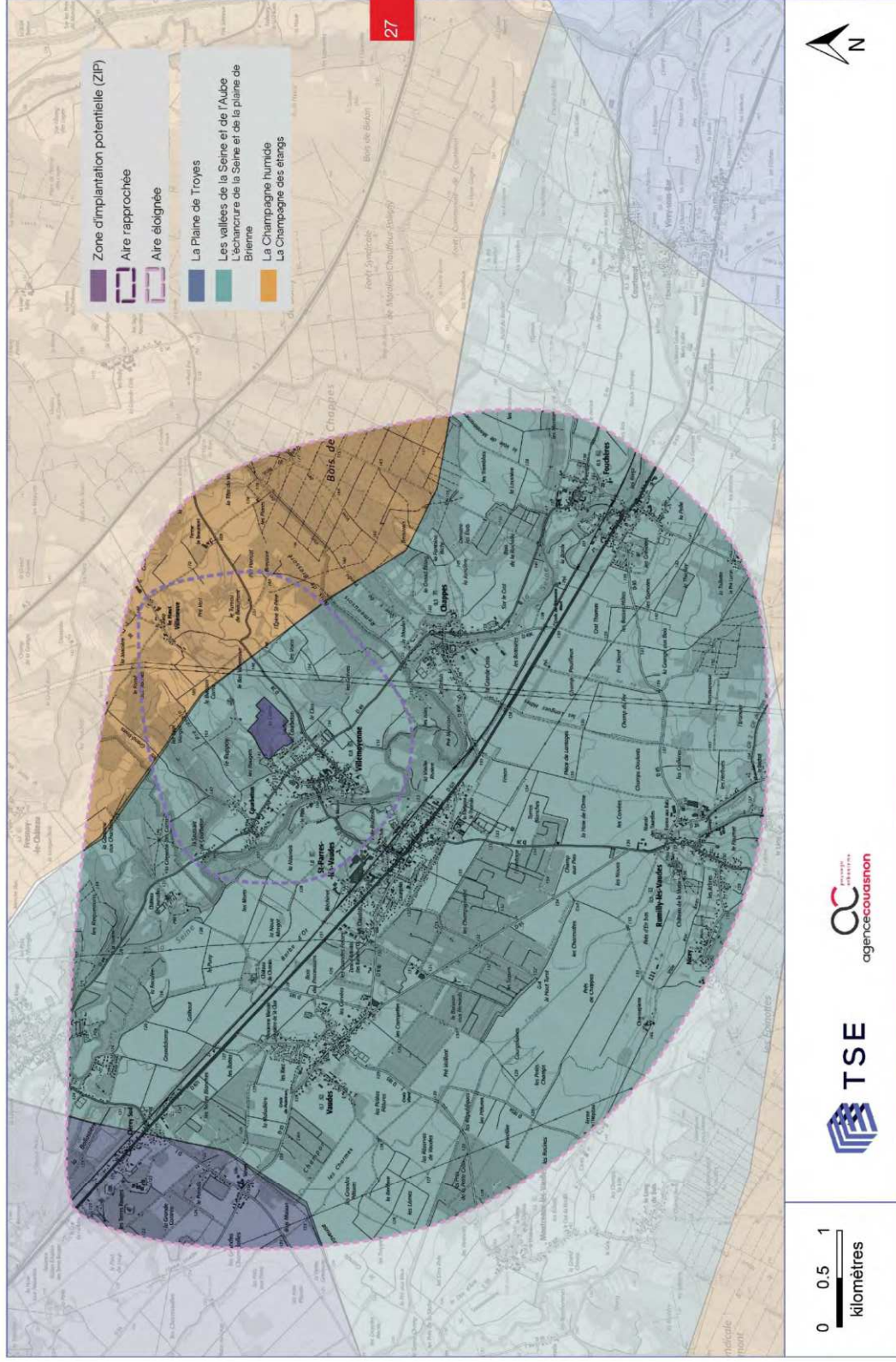
L'aire d'étude est située dans le département de l'Aube, elle s'étend sur 3 unités paysagères décrites dans le référentiel des paysages de l'Aube :

- La Champagne Humide : la Champagne des étangs composée de grandes forêts de feuillus et d'étangs aménagés ;
- Les vallées de la Seine et de l'Aube : effet de couloir visuel de la vallée, renforcé par la ripisylve ;
- La Plaine de Troyes : plaine ample en continuité avec la vallée de la Seine.

La ZIP est située sur l'unité paysagère de la vallée de la Seine : l'échancre de la Seine et de la plaine de Brienne.

## PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VILLEMOMEYENNE

FIGURE 17 : CARTE DES ENSEMBLES ET ENTITÉS PAYSAGÈRES



D'après le référentiel des Paysages de l'Aube, les valeurs paysagères clef sont les suivantes :

- Un patrimoine architectural et urbain de grande qualité (qualité du bâti et des formes urbaines et traitement soigné de l'eau dans les villages et les villes (canaux, ponts, ouvrages hydrauliques, lavoirs, usines).
- Des structures végétales dans l'espace agricole et le long des routes (haies, petits bois, arbres isolés et des prairies au contact de l'eau).
- Des ceintures végétales autour des villages (présence de végétation en limite d'espace bâti, accompagnant souvent la silhouette du village et imbrication entre des vergers, des jardins et des prairies pâturées : une association entre des pratiques agricoles et des espaces ornementaux).
- Des villages à l'image jardinée : débordement des jardins sur l'espace public (plantations aux pieds des façades, trottoirs enherbés, forte présence du végétal, transparence des clôtures permettant de voir les jardins depuis l'espace public, places enherbées ou plantées).

Caractéristiques paysagères de l'entité paysagère de l'échancre de la Seine et la Plaine de Brienne :

- Des vallées qui s'élargissent en vastes plaines agricoles ;
- Une dominance de la grande culture ;
- Des étangs nombreux mais très peu perceptibles et rarement appropriables ;
- Des paysages qui se complexifient grâce au bocage en limite de la Champagne humide.

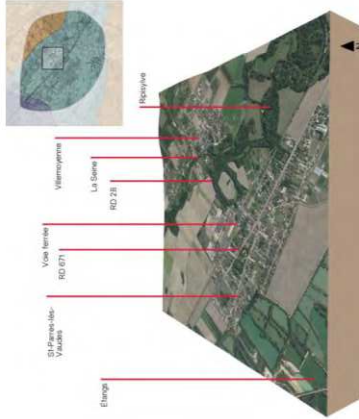


Figure 23: Bloc diagramme de l'unité paysagère des vallées de la Seine et de l'Aube (Source : Agence Couasnon)



Photo 3 : Cours d'eau de la Seine dans le Centre-bourg de Chappes (Source : Agence Couasnon)

Cette unité paysagère occupe une vaste partie du territoire étudié et la ZIP s'inscrit sur cette unité sur le rebord de plateau nord. Les perceptions alternent entre ouvertes et fermées suivant la position de l'observateur (versants, fond de vallées, présence de boisements...). En raison de la faible hauteur du VIP, la sensibilité vis-à-vis du site d'étude est considérée comme modérée.

« Positionnée stratégiquement sur les bords de la vallée de la Seine, Troyes s'installe dans une large plaine limitée à l'ouest par les coteaux du pays d'Othe et au nord-est par le plateau de Champagne crayeuse, s'élevant faiblement au-dessus d'elle. Cette configuration permet à Troyes de s'étaler amplement dans la plaine, profitant d'un territoire agricole fragilisé par la pression urbaine de l'unique grande ville départementale. Cependant, des configurations différentes apparaissent entre le nord et le sud de l'agglomération, ainsi qu'au nord-est.

Au sud, on peut déceler une croissance forte de la ville. Les villages se rejoignent progressivement au fil de la route, et forment peu à peu des continuums bâtis. Cette tendance est accentuée par la présence des autoroutes (A26 et A5) et de leurs échangeurs. Ces infrastructures endossent lentement le rôle de future limite urbaine pour l'agglomération de Troyes, supplantant déjà la rocade. Les villages situés au-delà de l'AS sont, quant à eux, encore distants les uns des autres, selon une configuration répandue dans la Champagne humide voisine.

Au nord de Troyes, la vallée plus étroite et la force d'une agriculture intensive rentable sur le plateau permettent aux villages de garder leurs distances avec la ville, préservant des coupures d'urbanisation entre chaque village-rue et des limites bâties bien lisibles, accompagnées de végétation. Cette configuration urbaine est clairement opposée à celle du sud, marquant une limite nette entre les unités de paysage de « la Seine urbanisée de Troyes à Romilly-sur-Seine » et « la plaine de Troyes ». En rive droite, la rocade constitue même une limite nette qu'il est important de respecter pour que la personnalité des villages continue de se différencier d'une « banlieue » troyenne.

Au nord-est, la rocade enserrme encore des espaces ouverts non urbanisés qui constituent une richesse pour l'agglomération troyenne et qu'il convient de préserver dans leur continuité, afin qu'ils ne soient pas englobés dans les extensions d'urbanisation vers Saint-Parres-aux-Terres et Pont-Sainte-Marie. » (Source : Référentiel des Paysages de l'Aube).

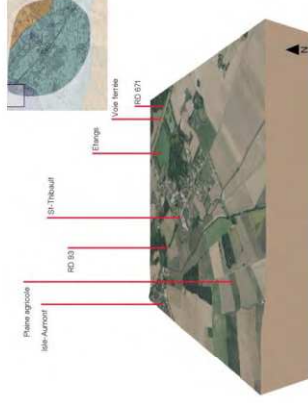


Figure 24 : Bloc diagramme de l'unité paysagère de la plaine de Troyes (Source : Agence Couasnon)



Photo 4 : La plaine de Troyes le long de la RD1 (Source : Agence Couasnon)

Une petite portion de cette unité paysagère est présente au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée. En raison de la forte présence de masques visuels tels que la trame bâtie et la trame végétale, la sensibilité de cette unité paysagère est très faible.



D'après le référentiel des Paysages de l'Aube, les caractéristiques paysagères sont :

- Une dépression au fond très plat parcourue de quelques collines ;
- Une eau omniprésente mais souvent discrète ;
- De grandes forêts réparties sur l'ensemble du territoire formant des clairières agricoles ;
- Une activité agricole tournée vers l'élevage ;
- Des villages-rues caractérisés par un urbanisme linéaire éparse, entrecoupés de prés-vergers.

Les villages-rues de Champagne humide, loin de correspondre à une urbanisation au fil de la route liée à des extensions récentes, sont particulièrement remarquables : très étirés, ils se présentent tels une succession de fermes toujours ouvertes sur l'espace agricole environnant, et dont les abords depuis la route sont soigneusement jardinés. Cette configuration donne beaucoup d'élégance aux voies qui offrent une image bâtie de qualité, jamais monotone ni banale, et toujours transparente, laissant le regard filtrer à travers les jardins et entrevoir pâtures, champs et bois qui entourent le village.

Caractéristiques paysagères de l'entité paysagère de la Champagne des étangs :

- De grandes forêts de feuillus et des étangs aménagés avec soin ;
- Un réseau dense de circulations douces et des routes paysagées de grande qualité ;
- Un très beau patrimoine de fermes à pans de bois et remplissage de briques ;
- Le canal de la Morge à Lusigny : une voie d'eau discrète et agréable à parcourir aux portes de Troyes ;
- Une architecture de calcaire très blanc aux marges du Barrois.

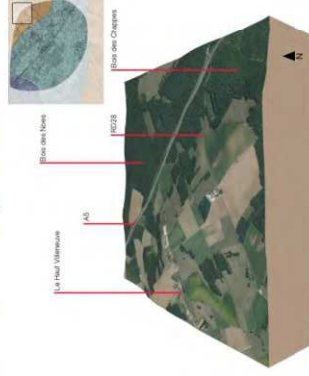


Figure 25 : Bloc diagramme de l'entité paysagère la Champagne humide (Source : Agence Couasson)



Photo 5 : La Champagne humide depuis la RD28 (Source : Agence Couasson)

**La profondeur des perceptions est limitée au sein de cette unité paysagère, la sensibilité est jugée très faible compte tenu de l'omniprésence de la forêt. Seules quelques perceptions sont possibles depuis la lisière au sud-ouest de la forêt.**

#### 4.1.2 PNR des forêts d'Orient

Le Parc Naturel Régional des Forêts d'Orient a été créé en 1970 et est l'un des cinq premiers parcs naturels régionaux créés en France. Sa superficie est de 80 000 ha et regroupe 58 communes (signataires de la charte de 2010-2021) représentant une population d'environ 23 000 habitants.

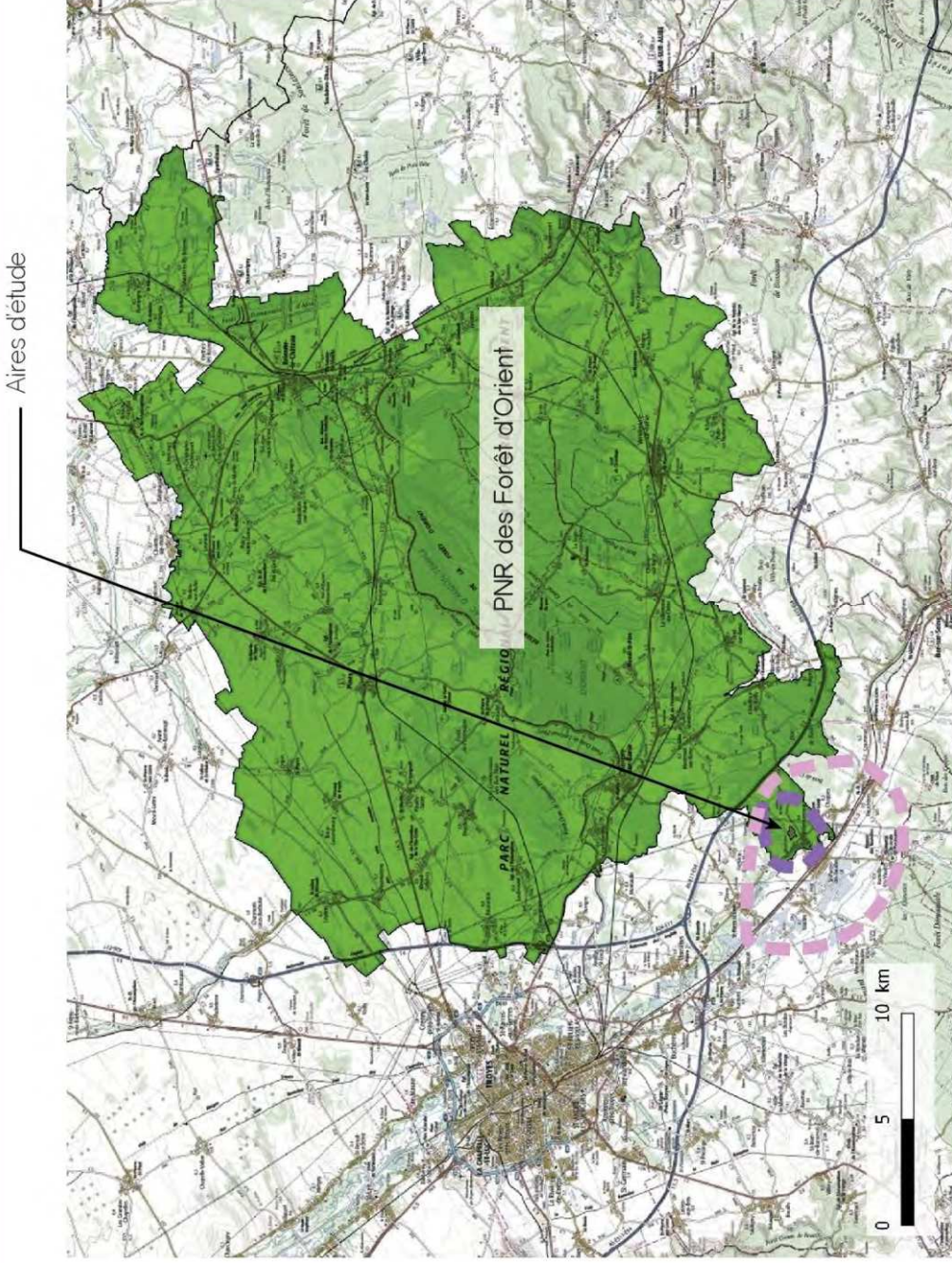
Le PNR comporte 3 lacs artificiels principaux :

- Le lac d'Orient : 2300 ha d'eau bordés d'une forêt et de plages. C'est le plus grand des trois lacs Aubeois. Il a été créé en 1966 et accueille notamment aujourd'hui de grands oiseaux migrateurs.
- Le lac Temple : Sa superficie est de 2000 ha. Il est en grande partie protégé et inaccessible car classé en Réserve Naturelle Nationale.
- Le lac Amance : Ce lac artificiel de 500 ha est réservé aux activités nautiques et au tourisme. Il reste néanmoins un espace protégé où il est possible d'observer l'avifaune.

Le territoire du PNR est majoritairement recouvert de forêt avec le chêne comme essence principale mais on y trouve aussi des merisiers, trembles ou charmes. Différents sentiers de randonnées et la voie verte cyclable des Lacs permettent de découvrir cette forêt.



Photo 6 : Photographie aérienne du PNR de la Champagne humide  
(Source : PNR-Forêt-orient)



Carte 64 : Localisation des aires d'étude du projet sur la carte du PNR (Source : Agence Cousanon)

## 4.2 LES AXES DE COMMUNICATION

L'aire d'étude éloignée est parcourue par un réseau d'axes de communication aux profils variés : routes départementales, voie ferrée et sentiers de randonnées. Le maillage routier couvre principalement le fond de la vallée de la Seine et est moins dense sur le rebord de plateau où est implantée la ZIP au nord de l'aire d'étude.

L'orientation des axes routiers majeurs suit l'axe de la vallée de la Seine (RD 671, RD 49 et voie ferrée). Ce réseau est polarisé par la ville de Troyes implantée à environ 13 km au nord-ouest de la ZIP. Un second réseau de routes communales dessert les différents villages et hameaux présents sur le territoire d'étude et aux abords. La voie ferrée est également directement liée à la ville de Troyes et traverse le territoire d'étude en son centre, passant au pied du coteau en longeant la RD671. Un sentier de randonnée est également présent sur une faible portion au sud de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du GR2 : GR de Pays des vallées de la Sarce et de l'Hozain.

Le relief du territoire d'étude est peu vallonné en raison de la présence de la vallée de la Seine et de ses plaines, même si le coteau nord de la vallée est visible au nord de l'aire d'étude. Les routes sont le plus souvent bordées de haies ou de boisements, ce qui crée de brèves ouvertures visuelles. La profondeur des perceptions est alors globalement restreinte en direction du VIP, mais à l'inverse, lorsque les routes sont implantées de manière parallèle à la vallée, certaines vues ouvertes sont possibles. Les vues depuis la voie ferrée sont globalement fermées du fait de son passage par le talweg de la vallée de la Seine et de sa proximité avec le cours de la Seine et de sa ripisylve. De plus, le relief du coteau et la végétation surplombent la voie ferrée. Ils masquent le projet dans son ensemble.

Depuis le GR2, le VIP ne sera probablement pas visible. En effet, le sentier passe uniquement sur une faible portion au sud de l'aire d'étude. La partie est se trouve hors ZVI et la partie ouest passe au sein du village de Rumilly-les-Vaudes. Le VIP est masqué dans son ensemble par la trame bâtie du village.



Photo 7 : Perception depuis le croisement des RD 93 et RD 28 - le VIP est masqué (Source : Agence Couasnon)



Photo 8 : Perception en direction du VIP depuis les abords de la voie ferrée au sud de Chappes - Le VIP est masqué dans son ensemble par le relief et la trame bâtie et végétale (Source : Agence Couasnon)

L'aire d'étude rapprochée est traversée par deux axes importants qui se croisent dans le village de Villemoyenne. Il s'agit des RD28 et RD49. La RD 49b traverse également l'aire d'étude rapprochée et passe au nord-ouest de la ZIP. Elle relie notamment Villemoyenne et le Haut-Villeneuve (Au nord du Haut-Villeneuve la route s'arrête et se transforme en chemin de terre).

En circulant sur les routes, la profondeur du champ visuel est généralement limitée par la végétation. Les deux RD28 et RD 49 ne suivant pas le fond de la vallée présentent peu d'ouvertures visuelles en raison de la végétation présente sur le coteau, néanmoins de manière ponctuelle des ouvertures visuelles sont possibles. Les RD28 et 49b passent à proximité immédiate de la ZIP et des sensibilités modérées à fortes ont été identifiées depuis la route. La RD 49 présente quant à elle peu de sensibilité vis-à-vis du VIP en raison de son éloignement et de son orientation.



Photo 9 : Vue ouverte en direction de la ZIP depuis la RD 28 - le VIP est filtré par la végétation au loin (Source : Agence Couasnon)



Photo 10 : Perception depuis la RD 49b passant à proximité de la ZIP - VIP filtré par la trame végétale (Source : Agence Couasnon)

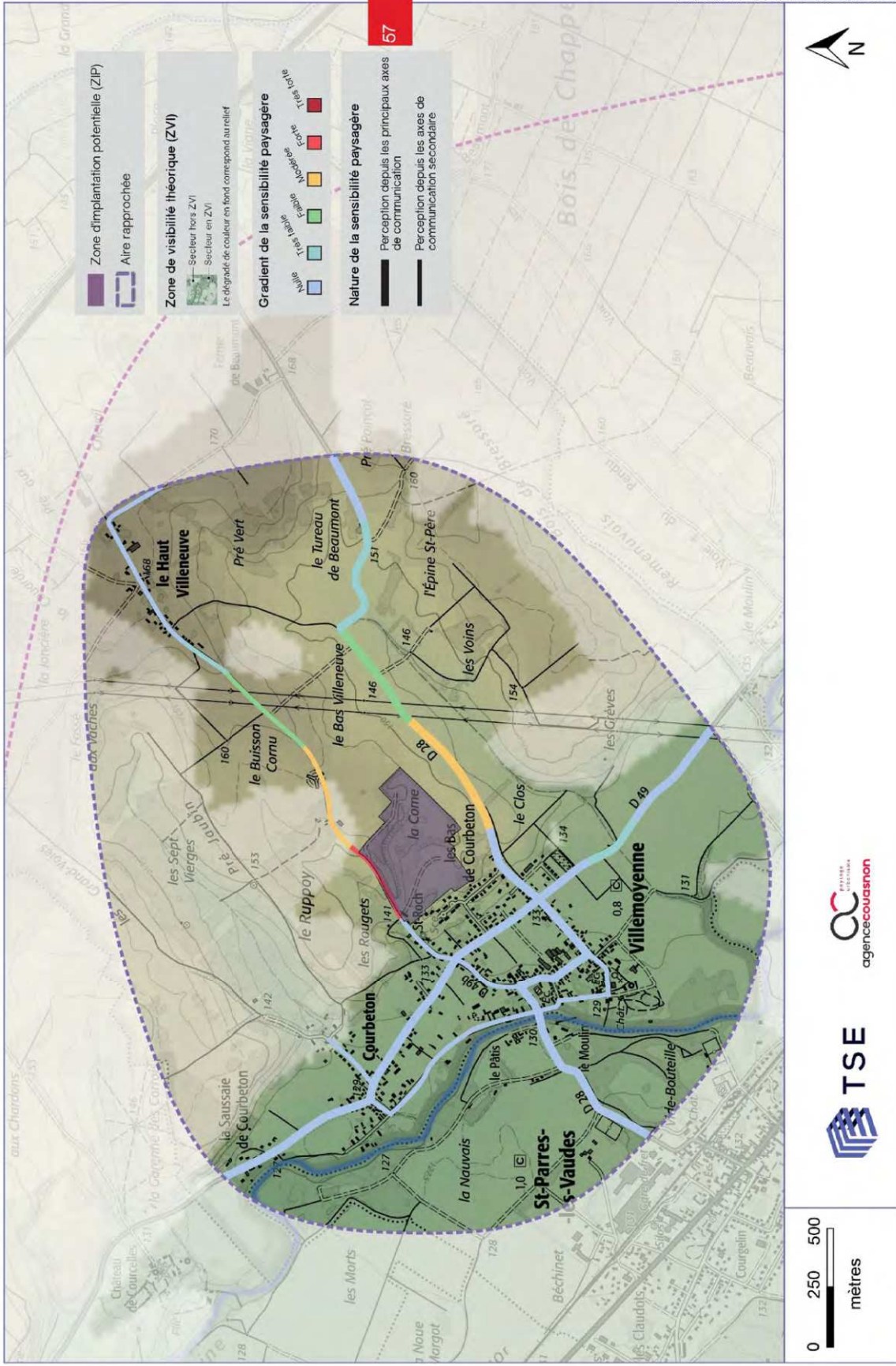


Photo 11 : Perception depuis la RD 49 en direction de la ZIP - VIP masqué dans son ensemble (Source : Agence Couasnon)

**La sensibilité des axes routiers est globalement peu élevée, seules quelques sensibilités notables ont été identifiées dans les abords immédiats de la ZIP du fait du passage dans sa proximité immédiate.**

# PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VILLEMUYENNE

CARTE DE LA SENSIBILITÉ DES AXES DE DÉPLACEMENT



Carte 65 : Sensibilités des axes de déplacement (Source : Agence Couaason)

La sensibilité est jugée nulle à forte.

## 4.3 L'HABITAT

### 4.3.1 Perception depuis les villages

Les 6 villages de l'aire d'étude éloignée se sont développés dans la vallée de la Seine, assez large, sur cette portion. Ces bourgs présentent une implantation principalement linéaire, implantés en bord de route, de manière parallèle à la vallée de la Seine et à l'axe de son cours d'eau.

- Covisibilité avec les silhouettes de bourgs : Les versants de la vallée de la Seine sont peu marqués, néanmoins la ripisylve est dense sur le versant nord de la vallée. En raison de la plénitude du relief et de la présence marquée de la végétation dans le fond de vallée, aucune silhouette de bourg n'a été identifiée et le VIP est masqué dans son ensemble.
- Les entrées de bourgs (franges opposées au site d'étude) : En raison de la plénitude du relief et de la densité de la trame bâtie, le VIP est toujours masqué par les habitations en entrée de bourg c'est pourquoi aucune sensibilité n'a été relevée.
- Les sorties de bourgs (franges orientées en direction du site d'étude) : Depuis les sorties de bourgs en fond de vallée, les vues en direction du VIP sont globalement ouvertes comme à Vaudes, excepté quand la présence de la ripisylve est trop importante comme à Chappes ou à St-Parrès-les-Vaudes. En raison de l'éloignement de la ZIP, de sa faible hauteur ainsi que du relief et de l'importance de la trame végétale, aucune sensibilité n'a été identifiée depuis les sorties de bourgs.
- Les cœurs de bourgs : Depuis les cœurs de bourgs, la densité du tissu bâti et la végétation ne permettent pas de vue lointaine. Aucune perception du VIP n'a été identifiée depuis le centre des villages.



Photo 12 : Depuis le centre-bourg de Chappes, aux abords de la Seine, le VIP est masqué par la trame bâtie du village (Source : Agence Couasnou)



Photo 13 : Perception depuis la sortie de bourg de Vaudes - VIP masqué dans son ensemble (Source : Agence Couasnou)

L'aire d'étude rapprochée s'étend principalement sur les communes de Villemoyenne et de St-Parrès-les-Vaudes.

Seul le bourg de Villemoyenne est présent au sud-ouest de l'aire d'étude et l'habitat semble relativement diffus le long des axes principaux (RD 49 et RD 28). Le hameau de Courbeton est accolé à Villemoyenne et prolonge le tissu bâti vers le nord-ouest. Au nord de l'aire d'étude, un hameau à l'habitat relativement diffus est implanté sur le plateau.

Enjeu	Visibilité du VIP	Sensibilité
Perception de la silhouette de bourg	VIP masqué	Null
Entrée de bourg		Null
Centre-bourg		Null
Sorties de bourg	VIP filtré/ masqué	Très faible

Tableau 52 : Enjeux et sensibilités depuis la commune de Villemoyenne (Source : Agence Couasnou)



Photo 14 : Depuis la sortie de bourg le VIP est potentiellement visible filtré par la trame végétale (Source : Agence Couasnou)



Photo 15 : Perception depuis l'entrée de bourg de Villemoyenne au nord-ouest - VIP masqué dans son ensemble (Source : Agence Couasnou)

### 4.3.2 Perception depuis les hameaux

Aux abords du VIP, l'habitat est relativement diffus et un nombre très faible de hameaux et d'habitations isolées ont été comptabilisés. C'est pourquoi, en complément de ce qui a été fait précédemment, et afin d'analyser finement la modification du paysage quotidien, il est important de prendre en compte la perception depuis ces lieux de vie en retrait des villages, afin d'évaluer la sensibilité globale de l'habitat vis-à-vis du projet. Cette analyse s'appuie principalement sur l'étude de terrain.



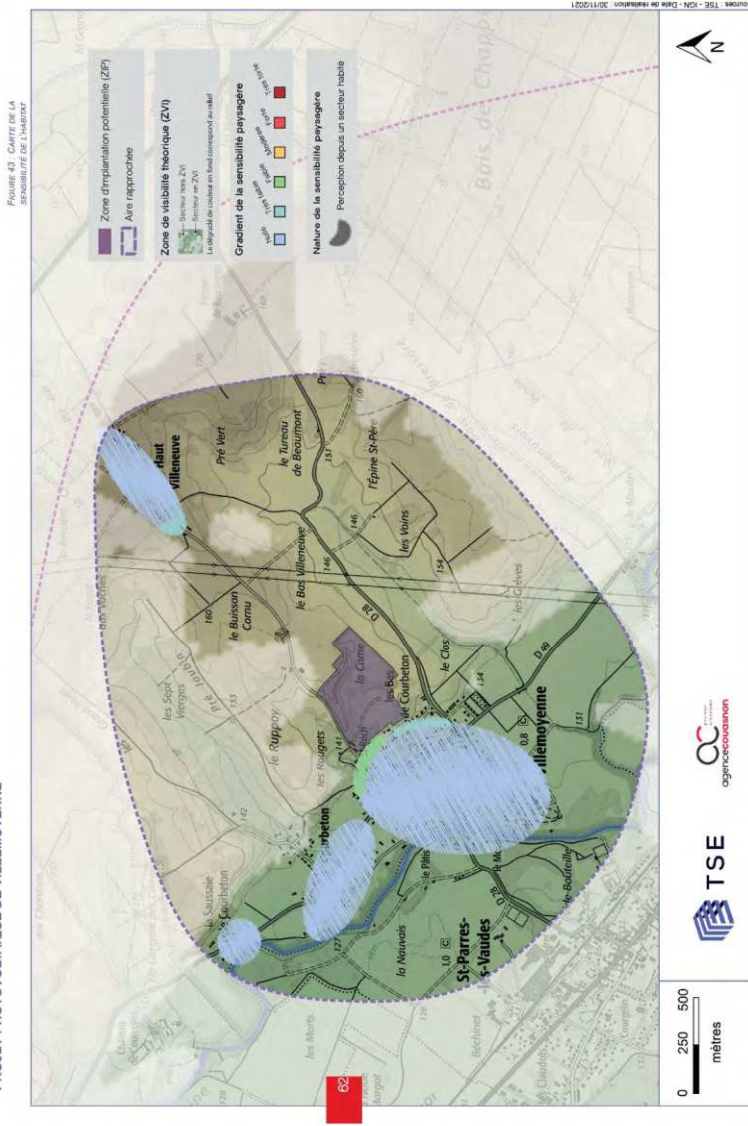
Photo 16 : Perception depuis le centre-bourg du Haut Villeneuve (Source : Agence Couasnon)



Photo 17 : Sortie bourg de Courbeton (Source : Agence Couasnon)

Une carte de synthèse sur la sensibilité de l'ensemble de l'habitat de l'aire immédiate (bourgs et hameaux) est présentée ci-après.

### PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VILLEMUYENNE



Carte 66 : Sensibilités liées à l'habitat (Source : Agence Couasnon)

La sensibilité depuis les habitations est jugée nulle à très faible.

## 4.4 PATRIMOINE, BATI, PAYSAGER ET CULTUREL

### 4.4.1 Les monuments historiques

La protection au titre des monuments historiques (MH) résulte de la loi du 31 décembre 1913 (et ses textes modificatifs). Ce classement est maintenant régi par le titre II du livre VI du code du Patrimoine. Il existe deux cas de figure, l'inscription et le classement (ce dernier traduisant un patrimoine de plus grand intérêt), tous deux générant la servitude des abords. Le périmètre réglementaire de protection autour de tout monument historique est de 500 mètres de rayon mais certains édifices font l'objet d'un périmètre modifié dont la surface est adaptée finement au monument.

7 monuments historiques sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée et sont détaillés dans le tableau suivant.

N°	Nom	Commune	Protection	Distance du VIP (km)	Sensibilité visibilité
1	Église Saint-Jean-et-Saint-Loup	Chappes	Classé	1,8	Nulle
2	Croix en fer	Fouchères	Inscrit	4,1	Nulle
3	Eglise Notre-Dame	Fouchères	Classé	3,9	Nulle
4	Croix de carrefour portant une statue de la Vierge	Fouchères	Classé	4,2	Nulle
5	Eglise Saint-Martin	Rumilly-lès-Vaudes	Classé	4,4	Nulle
6	Manoir des Tourelles	Rumilly-lès-Vaudes	Classé	4,0	Très faible
7	Croix de carrefour	Vaudes	Inscrit	2,9	Nulle

Tableau 53 : Synthèse de la sensibilité paysagère des monuments historiques de l'AEE (Source : Agence Cousnon)

Le manoir de Tourelles se situe sur la frange nord de Rumilly-lès-Vaudes. Depuis les abords du manoir aucune visibilité n'est possible en direction du VIP en raison du relief et de la trame végétale. Néanmoins, une potentielle visibilité est possible depuis l'étage du manoir. En raison de l'éloignement du VIP et de sa très faible hauteur, la sensibilité identifiée est très faible.



Photo 18 : Le manoir de Tourelle (Source : Agence Cousnon)

Aucun monument historique ne se situe au droit de l'aire d'étude rapprochée.

### 4.4.2 Patrimoine mondial de l'Unesco

Aucun site inscrit sur la liste du Patrimoine Mondial n'est présent au sein de l'aire d'étude. Le site UNESCO le plus proche se situe à environ 15 km au sud de la ZIP.

La sensibilité est nulle.

### 4.4.3 Les sites protégés

Aucun site n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

La sensibilité est nulle.

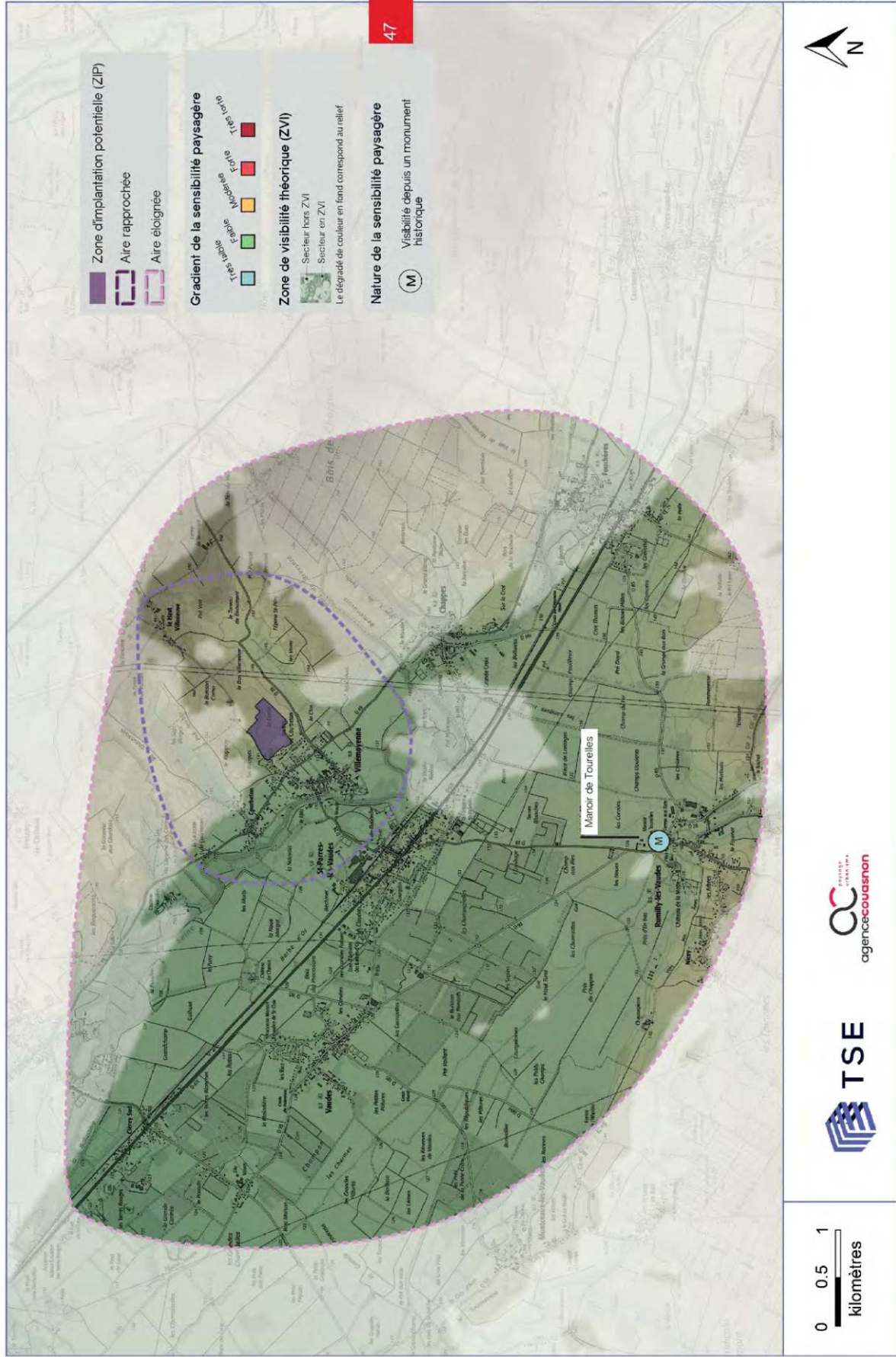
### 4.4.4 Les sites patrimoniaux remarquables

Il n'y a pas de SPR dans l'aire d'étude éloignée.

La sensibilité est nulle.

**PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VILLEMUYENNE**

FIGURE 35 - CARTE DE SYNTHÈSE DU PATRIMOINE



Carte 67 : Carte de synthèse du patrimoine (Source : Agence Cousanon)



#### 4.5 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL PAYSAGER

Le projet photovoltaïque de Villemoyenne se situe dans un paysage relativement tabulaire malgré la présence de la vallée de la Seine. Le relief de la vallée se fait légèrement ressentir au sud-ouest de la ZIP. Cette dernière se situe sur le rebord de plateau au nord-est du village. Les perceptions sont ouvertes depuis la plaine grâce aux différentes cultures en place. Néanmoins, le léger relief, la forte présence de végétation (notamment la ripisylve de la Seine) et la faible hauteur du VIP implanté sur le plateau, empêche toute visibilité du VIP depuis l'aire d'étude éloignée, excepté une potentielle vue depuis les étages d'un des monuments historiques. En raison de la forte présence de boisements, les vues sont néanmoins principalement fermées par la ripisylve mais aussi le relief et les boisements présents sur le plateau. Le VIP est principalement visible depuis l'aire d'étude rapprochée, lorsque l'observateur se situe dans sa proximité immédiate comme sur les franges de bourg de Villemoyenne, ainsi que la RD28 et RD49b.

Ainsi, depuis les axes routiers, les vues sont rythmées par une alternance de perceptions longues puis courtes. Globalement, l'amplitude du relief est faible, ce qui réduit les possibilités d'ouvertures panoramiques. Néanmoins la présence de grandes cultures permet au regard de porter loin depuis la plaine et le plateau. Le VIP se trouvant au sein d'un écrin boisé, la végétation réduit la sensibilité depuis les routes proches (RD 28 et RD49b). Ce projet, de par sa très faible hauteur (4 m) ne présente que très peu de sensibilités depuis le territoire sur lequel il s'inscrit. La plupart des vues potentielles ont été répertoriées dans les abords immédiats et les sensibilités vont de très faibles à fortes.

L'état initial du projet de parc photovoltaïque de Villemoyenne a identifié des sensibilités pour lesquelles une vigilance doit être apportée, à savoir :

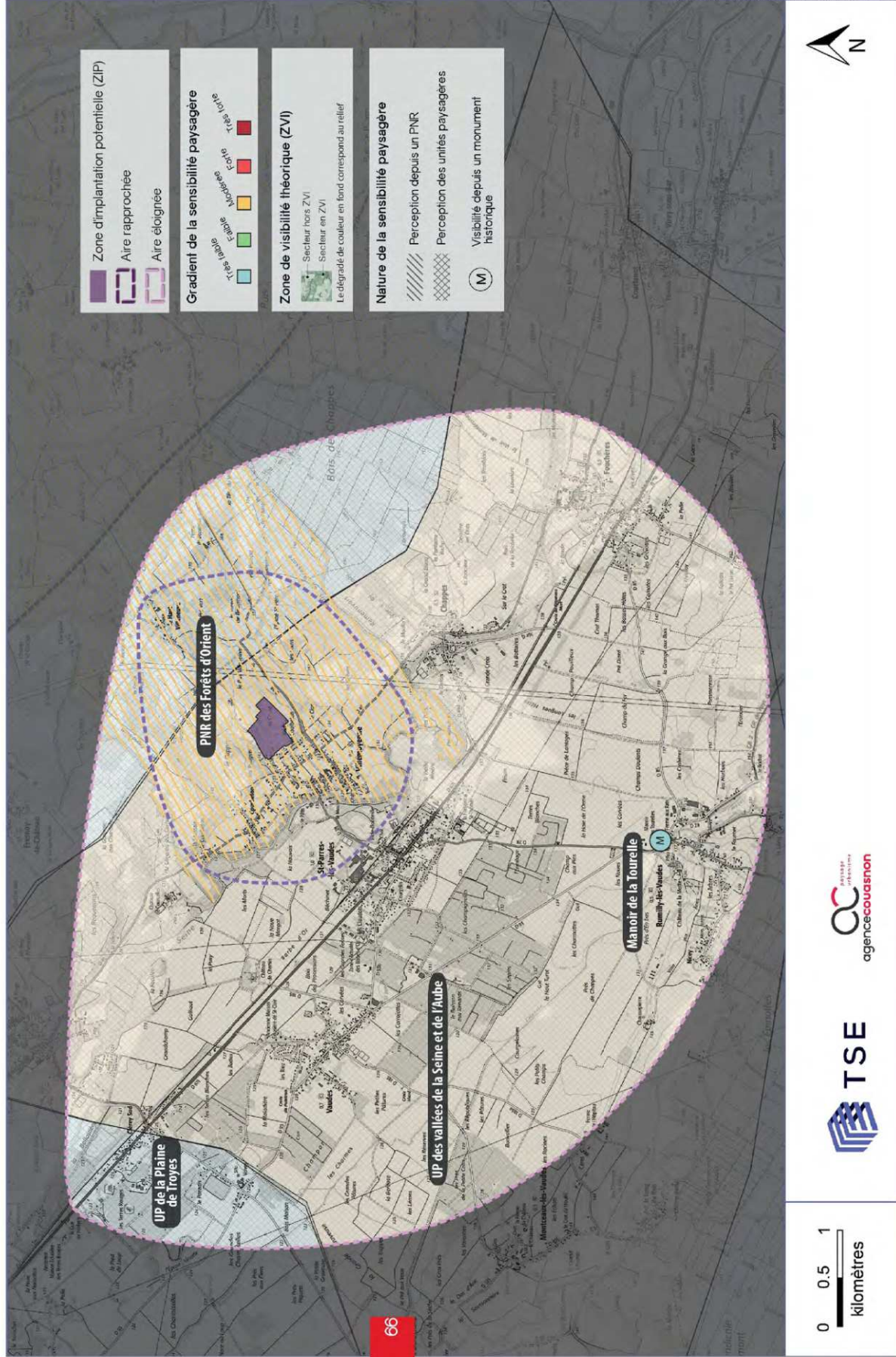
- Le rapport d'échelle et le respect des lignes de force des vallées principales, pour éviter tout risque d'effet de dominance sur ces paysages emblématiques ;
- Le manoir de Tourelles présentant une potentielle sensibilité depuis le premier étage ;
- La préservation du cadre de vie des riverains doit être étudiée finement avec la potentielle prégnance présumées du projet, notamment depuis Villemoyenne.

Thématique		Sensibilité
Unités paysagères	Vallées de la Seine et de l'Aube	Moderée
	Plaine de Troyes	Très faible
	Champagne humide	Très faible
Axe de communication		Majoritairement nulle à ponctuellement Moderée à forte
Habitat		Nulle à très faible
Patrimoine, bâti, paysager et culturel		Majoritairement nulle à ponctuellement très faible.

Tableau 54 : Synthèse de l'état initial paysager

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VILLEMUYENNE

FIGURE 45 - CARTE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES 1/2



Carte 68 : Sensibilités paysagères à l'échelle de l'AEE (source : Agence Couasson)

**PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VILLEMOYENNE**  
 CARTE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES 2/2



Carte 69 : Sensibilités paysagères à l'échelle de l'AER (Source : Agence Couasnon)



A grayscale landscape photograph of a rural area. In the foreground, there is a concrete curb and a grassy area. A wooden fence runs across the middle ground. In the background, a river flows through a valley, with a utility pole and power lines visible. The sky is overcast with clouds.

# Evolution du scénario de référence en l'absence du projet

L'article R 122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact doit comporter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

## 1 EVOLUTION NATURELLE DU SITE

Dans les années futures, en l'absence de toute intervention humaine, le site du projet est voué à se refermer presque totalement.

Les boisements de feuillus autour du site et le « canyon » en place devraient poursuivre leur développement plus ou moins lentement. Les boisements donneront un bois plus mature, potentiellement plus intéressant pour la biodiversité inféodée à ce type de milieu boisés. Au fil des années, les arbres pourraient en effet présenter plus de cavités favorables aux oiseaux et aux chiroptères. Au fur et à mesure de sa maturité, la forêt devrait augmenter son potentiel écologique, notamment du fait de son attractivité grandissante pour les insectes pouvant eux-mêmes servir de ressources trophiques à un bon nombre de groupes taxonomiques. Le « canyon » quant à lui se comblera naturellement avec la colonisation des végétaux aquatiques et l'accumulation de matière morte.

La partie de friche herbacée correspondant aux plateformes devrait peu à peu être colonisée par des arbustes et des arbres qui vont se développer et refermer progressivement les milieux, en passant par différents stades (fourrés, jeune boisement, boisement mature). Cependant le sol étant constitué de remblais, il est possible que la végétation reste diffuse. Les espèces dépendantes des milieux ouverts et semi-ouverts observées sur le site ne pourront ainsi pas se maintenir sur le long terme, les habitats ne devraient plus répondre à leurs exigences écologiques.

Ainsi, en l'absence d'entretien, le site, qui présente actuellement un faciès boisé au nord et au centre, devrait peu à peu se refermer et devenir un milieu totalement boisé. Les espèces inféodées aux zones ouvertes et semi-ouvertes (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, papillons diurnes, orthoptères, reptiles...) pourraient disparaître et être remplacées par des espèces strictement inféodées aux boisements et par des espèces ubiquistes (certaines espèces d'oiseaux, Écureuil roux...). L'homogénéisation des habitats devrait globalement réduire la biodiversité.

## 2 EVOLUTION DU SITE AVEC LE PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

L'implantation du parc photovoltaïque au sein de la ZIP devrait supprimer une petite partie de la strate arborée au nord (0,41 ha), actuellement constituée par des boisements feuillus et des fourrés, tout en accentuant l'effet lisière à l'interface entre le parc et les boisements maintenus. L'évolution naturelle de ces boisements sera interrompue.

Les friches herbacées et arbustives correspondant aux plateformes deviendront uniquement des friches herbacées. Les éléments arbustifs devraient se cantonner en limites de parc. La pose de panneaux solaires entrainera en effet la coupe des quelques jeunes arbres et arbustes qui recolonisent actuellement les milieux. En fonction des caractéristiques du parc, la végétation herbacée en place pourrait soit se maintenir (sous et entre les panneaux solaires, en bordure des pistes) soit disparaître et être remplacée par une nouvelle strate herbacée spontanée avec des espèces de plantes plus adaptées aux conditions créées. L'implantation d'un parc photovoltaïque au droit de la ZIP, présentant des milieux ouverts au niveau des plateformes, devrait donc légèrement accentuer l'ouverture du secteur. Les espèces en présence actuellement sur le site dépendant d'un minimum de milieux arbustifs ou arborés seront repoussées dans les milieux périphériques (boisements, friches arbustives, lisières, haies). D'autres espèces typiques des milieux ouverts (Lépidoptères rhopalocères, orthoptères, lézard des murailles...) pourront au contraire profiter de l'ouverture de la zone pour augmenter les surfaces d'habitats utilisables.

Cette analyse montre donc qu'en l'absence du projet, la zone d'implantation potentielle resterait, à court terme, un site en friche, avec une transformation progressive des fourrés du site en boisements en l'absence d'entretien. A moyen et long terme, des projets communaux et régionaux seront probablement construits en l'absence du projet de centrale photovoltaïque.

Thématique	Évolution naturelle de la zone (Scénario de référence)	Évolution prévisible avec projet
Flora et Habitats	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone. Évolution naturelle des stations d'espèces végétales avec une probabilité de disparition et d'apparition d'espèces patrimoniales Enrichissement et boisement des espaces ouverts et du vallon central pour une stabilisation vers un pseudoclimax de bois humides à fraits	Pas de modification notable. Maintien des espaces ouverts et des stations d'espèces. Mesures de gestion des espèces exotiques envahissantes Mesures en faveur de la biodiversité des milieux ouverts dans le vallon humide ECART NON SIGNIFICATIF
Faune	Maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone avec changement de peuplements progressif suivant le boisement du vallon central et la végétalisation des plateformes	Perturbations induites par les travaux avec retrait des espèces puis retour de celles-ci en phase d'exploitation. Mesures de réduction et de suivi en faveur de la faune (Petit Gravelot, Grand-Duc d'Europe). Gestion des milieux du vallon central ECART NON SIGNIFICATIF

Tableau 55 : Evolution du site (Source : IEA)

Les enjeux de la flore, de la faune et des habitats ont été identifiés sur la base d'un diagnostic réalisé aux périodes favorables pour leur identification et leur évaluation. Ces enjeux ont été pris en compte dès l'élaboration de la solution d'implantation en réduisant considérablement les impacts sur la zone humide identifiée. Suite à l'analyse des impacts bruts, la mise en place de mesures de réduction en phase travaux et en phase exploitation permet d'assurer le maintien de la totalité des populations d'espèces faunistiques protégées. La mise en place d'une mesure d'accompagnement sur la zone humide permettra d'améliorer la fonctionnalité écologique de cette dernière.

An aerial photograph of a vast solar farm. The solar panels are arranged in neat, parallel rows that stretch across a wide, flat area. The surrounding landscape is a mix of green fields, some trees, and a few buildings. In the background, there are rolling hills under a clear sky. The overall scene is one of a large-scale agricultural or industrial project in a rural setting.

# Démarche d'élaboration du projet

## 1 CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Le choix du site repose aussi bien sur les ambitions d'un territoire en termes d'énergies renouvelables et leur déclinaison au sein des politiques d'aménagement du territoire (présentées précédemment), que sur la faisabilité technique et environnementale du projet.

Le site de Villemoyenne a été sélectionné sur la base de critères pertinents et indispensables pour une activité de production solaire photovoltaïque, mais également sur la base des enjeux humains et environnementaux du territoire en termes de biodiversité, de préservation des paysages, et de la protection des biens et des personnes.

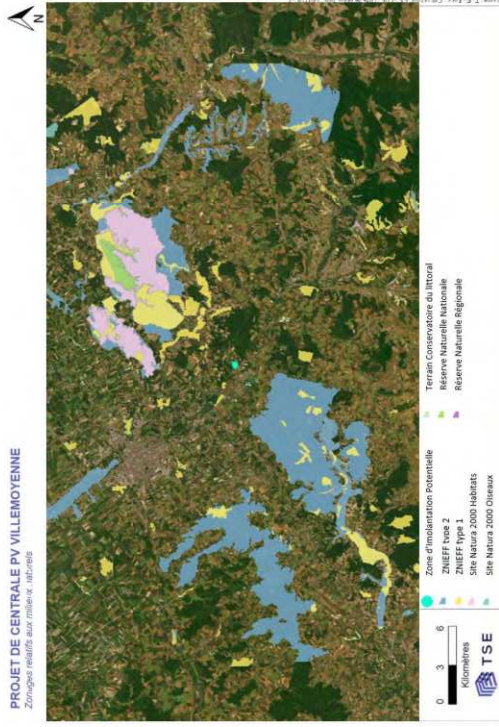
### 1.1 DEMARCHE GENERALE DE RECHERCHE DE SITES

La société TSE dispose d'un pôle dédié à l'identification des secteurs favorables à l'implantation de parcs photovoltaïques. Celui-ci est composé de spécialistes en géomatique alliant des compétences en SIG et en matière de réglementation environnementale. Les objectifs de cette équipe sont doubles :

- Qualitatif : respect des stratégies et enjeux locaux - politiques et réglementaires ;
- Quantitatif : recherche d'adéquation avec les ambitions territoriales de production d'énergie photovoltaïque.

A partir d'une base de données unique, constituée à l'échelle nationale, des secteurs potentiels sont identifiés selon un cahier des charges précis qui prend en compte les contraintes techniques et environnementales, notamment pour les sensibilités environnementales :

- L'absence de zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels au droit du site : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale du réseau Natura 2000, Espace Naturel Sensible, Réserve Naturelle Régionale, Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 ;
- L'absence de zones patrimoniaux (site classé et/ou inscrits, périmètre de protection de monument historique, site patrimonial remarquable) ;
- L'absence d'inscription des terrains au Relevé Parcellaire Graphique au cours des 5 dernières années (activité agricole).



Carte 70 : Localisation des zonages réglementaires et d'inventaires relatifs aux milieux naturels (Source : TSE)

Le périmètre du site d'étude n'est situé dans aucun zonage d'inventaire ou réglementaire relatif aux milieux naturels.

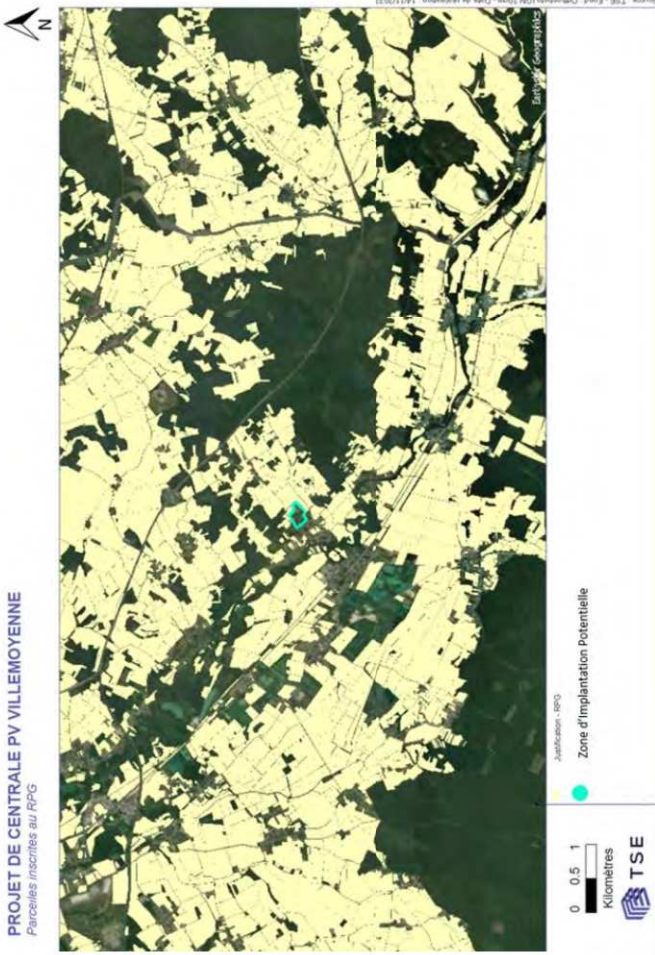
### PROJET DE CENTRALE PV VILLEMUYENNE Zonages patrimoniaux



Carte 71 : Localisation des zonages patrimoniaux (Source : TSE)

Le périmètre du site d'étude n'est pas situé sur un zonage patrimonial.





Carte 72 : Localisation des parcelles agricoles inscrites au Registre Parcellaire Graphique 2021 (Source : TSE)

**Le périmètre du site d'étude n'est pas situé sur une parcelle inscrite au registre parcellaire graphique.**

Pour les contraintes techniques et urbanistiques :

- La possibilité de raccordement électrique sur un poste source existant à proximité.
- Sur les secteurs ainsi mis en évidence, des vérifications plus précises sont menées grâce à des recherches bibliographiques et/ou de terrain, telles que :
  - L'absence de servitude non compatible avec l'implantation d'un parc photovoltaïque ;
  - L'absence de risques naturels et/ou technologiques non compatibles ;
  - La présence d'une topographie favorable ;
  - La présence de documents d'urbanisme applicables compatibles avec la réalisation d'un projet photovoltaïque ou dont l'évolution à cette fin est envisageable.

Cette base de données s'appuie notamment sur les critères d'éligibilité des cahiers des charges de la Commission de la Régulation de l'Energie (CRE). Les « sites dégradés » (friches, carrières, décharges...) ou les terrains fléchés dans les documents d'urbanisme (zonage et règlement favorables) sont recherchés en priorité.

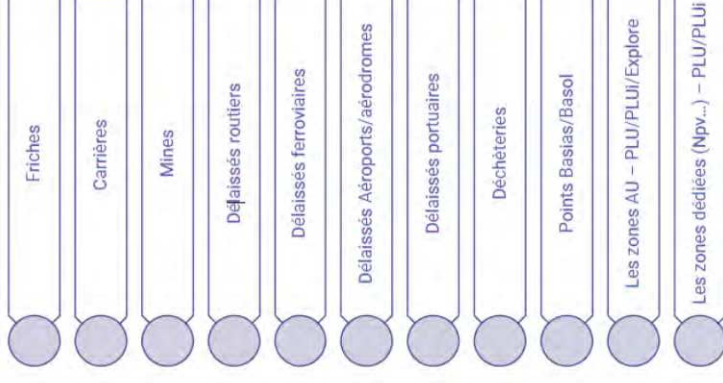


Figure 26 : Les sites privilégiés par le Pôle Identification de TSE (Source : TSE)

Le périmètre du site de Villemoyenne répond favorablement à l'ensemble des critères environnementaux, techniques et urbanistiques du cahier des charges de TSE. C'est pourquoi celui-ci a été identifié comme site d'implantation potentiel pour un projet photovoltaïque.

## 1.2 RAISONS DU CHOIX DU SITE DE VILLEMUYENNE, PRESENTATION DES SITES ALTERNATIFS NON RETENUS

Le choix du site repose sur le niveau de sensibilité des enjeux environnementaux, la possibilité de réduire suffisamment les impacts du projet, et sur la démonstration que ce choix est cohérent par rapport aux caractéristiques et aux sensibilités de plusieurs autres sites alternatifs. Sur le territoire de la Communauté de Commune du Barséquanais en Champagne, plusieurs sites ont été identifiés et analysés par TSE pour le développement d'une centrale photovoltaïque. L'analyse comparative est présentée dans le tableau suivant :

Sites non retenus	Type de site	Surface projet	Urbanisme	Paysage	Biodiversité	Agricole	Zone humide	Patrimoine
<b>Saint-Parres-lès-Vaudes</b>	Site agricole	2,9 ha	OAP* pour développement économique sur la zone	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Inscription au RP6 2017 et 2018	Milieux potentiellement humides (probabilité assez forte)	Absence d'enjeux identifiés
<b>Courtenot</b>	Site naturel	6,6 ha	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Enjeux écologiques potentiellement forts	Absence d'enjeux identifiés, aucun zonage	Milieux potentiellement humides	Absence d'enjeux identifiés
<b>Bourguignons</b>	Carrière en activité	9,3 ha	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Milieux potentiellement humides	Absence d'enjeux identifiés
<b>Chervey</b>	Carrière en activité	6,9 ha	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés
<b>Essoyes</b>	Site agricole	28,1 ha	Evolution du PLU à prévoir	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Inscription au RP6*	Milieux potentiellement humides (probabilité assez forte)	Absence d'enjeux identifiés
<b>Essoyes</b>	Terrain de moto-cross occupé par le moto-club	45,1 ha	Absence d'enjeux identifiés	Absence d'enjeux identifiés	Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)	Absence d'enjeux identifiés	Milieux potentiellement humides	Absence d'enjeux identifiés

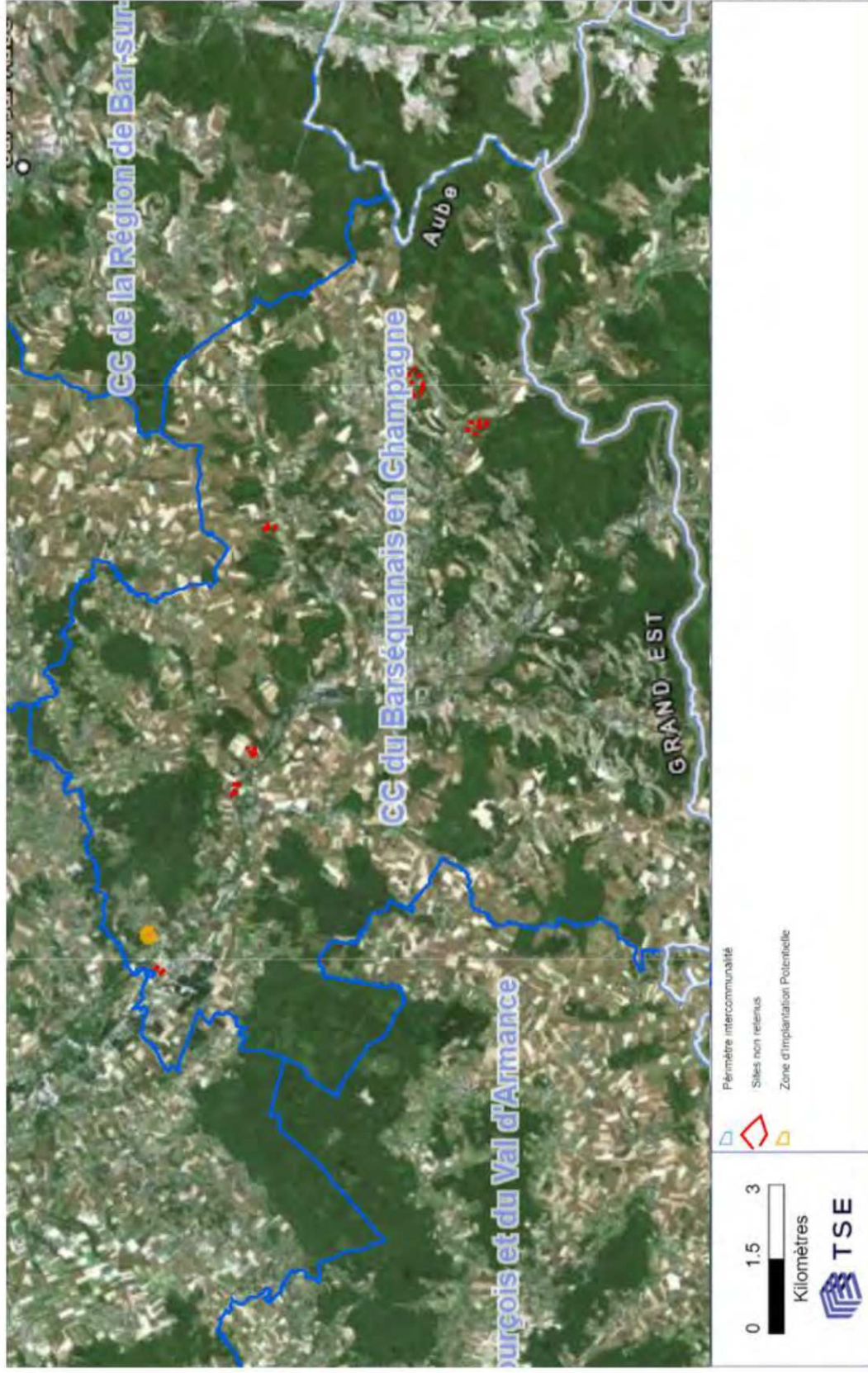
Tableau 56 : Analyse multicritère des sites non retenus en comparaison de celui retenu (Source : TSE)

OAP : Orientation d'aménagement et de programmation

RP6\* : Registre parcellaire graphique

## PROJET DE CENTRALE PV VILLEMUYENNE

Sites non retenus



Carte 73 : Sites non retenus (Source : TSE)

Conclusion de l'analyse multicritère :

L'analyse multicritère des sites potentiels a permis de définir l'emplacement le plus favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque.

Le site de Villemoyenne a donc été retenu car il est le seul site identifié à l'échelle de la Communauté de Communes du Barséquanais en Champagne ne présentant aucune contrainte rédhibitoire pour le développement du projet.

## 2 CONTRAINTES ET SERVITUDES IDENTIFIEES

### 2.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

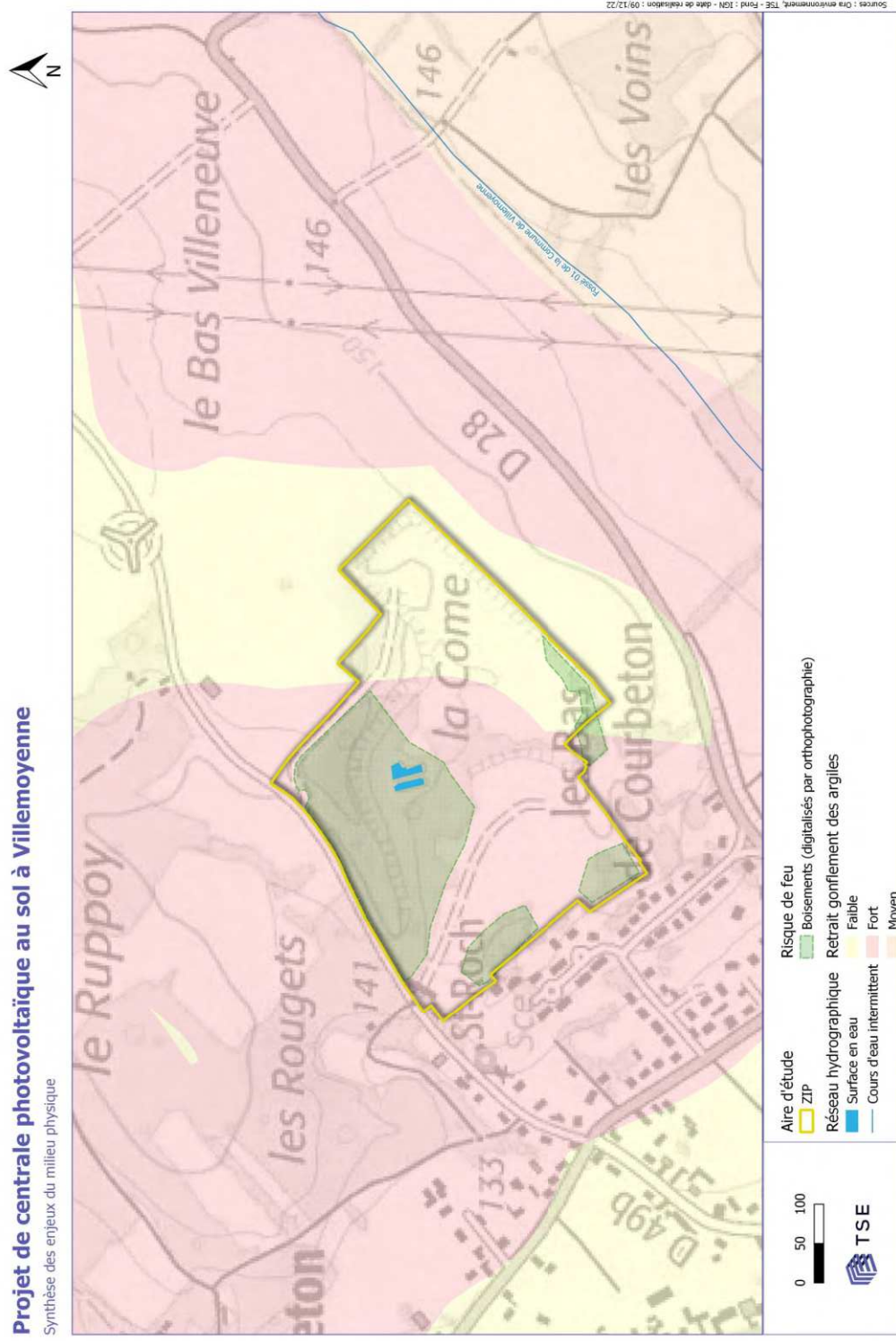
Le milieu physique montre majoritairement des enjeux faibles à modérés au droit de l'aire d'étude immédiate. Les principales sensibilités sont liées à la présence d'étangs permanents et de zones humides, à la perméabilité des entités hydrogéologiques affleurantes à proximité du « Canyon », ainsi qu'à l'alaéa retrait-gonflement des argiles et aux feux de forêt.

2,3 hectares de zones humides sont identifiés au sein de la ZIP (cf. carte page suivante). Il est ainsi recommandé de les éviter, ainsi que les plans d'eau du site, et de limiter au maximum le risque de pollution par des mesures adaptées.

Le risque lié aux mouvements périodiques des argiles est jugé faible à fort, une étude géotechnique en amont des travaux permettra de l'affiner. Enfin, le projet devra intégrer les recommandations du SDIS pour limiter les risques de départ et la propagation des feux.

### Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Synthèse des enjeux du milieu physique



Carte 74 : Synthèse des contraintes identifiées dans l'état initial de l'environnement physique

## 2.2 ENVIRONNEMENT NATUREL

Les enjeux naturels sont jugés faibles à forts au droit du projet.

Ils sont majoritairement forts au niveau des boisements et du « canyon » de par la présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux. C'est aussi une zone potentielle de reproduction du Grand-duc d'Europe. Au droit de la plateforme nord-est, les enjeux sont également forts de par la présence d'oiseaux nicheurs et migrateurs patrimoniaux. C'est aussi une zone préférentielle d'alimentation du Grand-duc d'Europe qui peut aussi présenter des potentialités de gîtes à chauves-souris. La plateforme au sud-ouest présente des potentialités de gîtes à chauves-souris et on y retrouve la présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux et d'une plante patrimoniale. Les enjeux sont jugés modérés.

### PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL COMMUNE DE VILLEMUYENNE (10)

ENJEUX



Carte 75 : Synthèse des enjeux écologiques (IEA)

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
1	Présence de Sison aromatique Gîtes à Chauves-souris potentiels	Fort
2	Présence d'une plante patrimoniale (Ophrys abeille) Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle et Linotte mélodieuse)	Modéré
3	Présence d'une plante patrimoniale (Gesse hérissée) Présence d'un insecte patrimonial (Mélitée des Centaurées) Présence de plantes patrimoniales (Ophrys abeille, Orchis militaire, Chlorette et Inule aunée, Vergerette acre)	Faible
4	Présence d'un amphibien patrimonial (Grenouille agile) et de deux insectes patrimoniaux (Agrion joli et Azuré des cythées) Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Râle d'eau, Bouscarle de Cetti) Tourterelle des bois et Verdier d'Europe) Zone potentielle de reproduction du Grand-duc d'Europe Gîtes à Chauves-souris potentiels Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles)	Fort
5	Présence d'amphibiens patrimoniaux (Grenouille agile, Triton alpestre et Triton crêté) Présence d'oiseaux patrimoniaux (Locustelle tachetée) Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles)	Fort
6	Présence des plantes patrimoniales (Chardon à petits capitules, Ophrys abeille) Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile) Présences d'une espèce d'amphibien patrimoniale (Grenouille agile)	Faible
7	Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Chardonneret élégant, Petit gravelot, Chevalier guignette, Tarier des prés, Tarier pâtre) Présence d'oiseaux migrateurs patrimoniaux (Busard Saint-Martin, Linotte mélodieuse et Traquet motteux) Zone préférentielle d'alimentation du Grand-duc d'Europe Gîtes à Chauves-souris potentiels Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles) Présence d'une plante patrimoniale (Gesse sans feuille)	Fort
8	Présence d'oiseaux nicheurs (Tarier des prés, Grand-duc d'Europe, Chardonneret élégant et Linotte mélodieuse), et migrateurs patrimoniaux (Edicnème criard) Présence de plantes patrimoniales (Linaira couchée et la Menthe odorante) Présence d'une espèce de reptile patrimoniale (Lézard des murailles) Présence d'un insecte patrimonial (Agrion de Mercure) Gîtes à Chauves-souris potentiels Présence d'une espèce de papillon patrimoniale (Flambé) Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile) Gîtes à Chauves-souris potentiels	Fort
9	Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile) Gîtes à Chauves-souris potentiels	Faible
10	Présence de plantes patrimoniales (Renouée des haies, Gypsophile des murailles, Tréfle des champs et Buglosse des champs)	Fort

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
11	Présence de plantes patrimoniales (Euphorbe à feuilles plates et Joncs à tiges compensées)	Faible
12	Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)	Faible
13	Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile) Présence d'un oiseau nicheur patrimonial (Pie-grièche écorcheur) Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)	Modéré
14	Présence d'oiseaux patrimoniaux (Fauvette babillarde, Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur en migration) Présence de plantes patrimoniales (Inule aunée et Grande cigüe) Présence d'une espèce de papillon patrimoniale (Lucane cerf-volant) Présence d'une plante patrimoniale (Chlorette)	Modéré
15	Présence d'une plante patrimoniale (Chlorette)	Faible

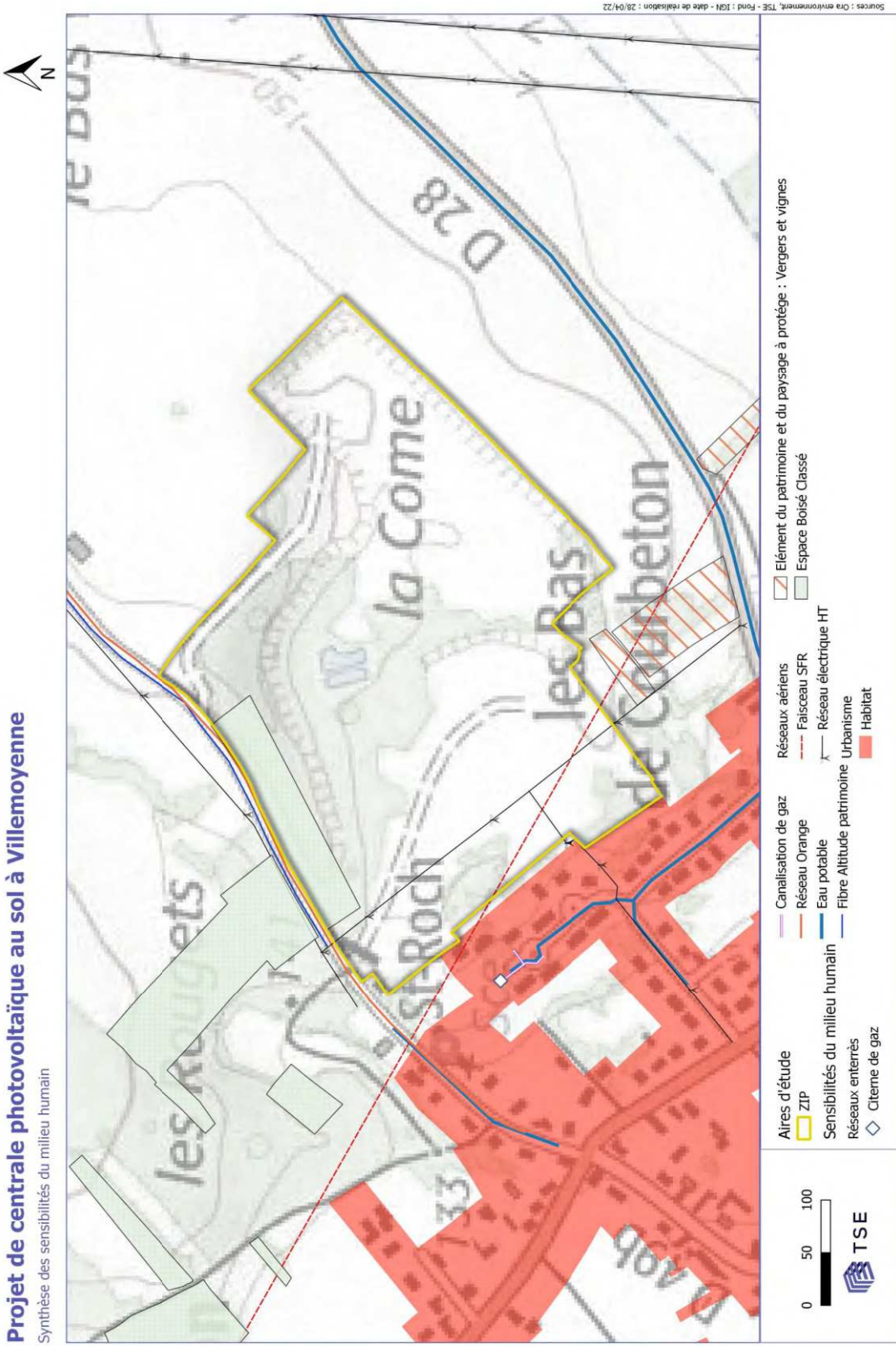
Tableau 57 : Enjeux écologiques (Source : IEA)

### 2.3 ENVIRONNEMENT HUMAIN

La ZIP étant située au sein de l'ancienne ICPE ISDI Roussey, le projet devra tenir compte des suivis post-exploitation des anciennes activités exercées sur le site. Les contraintes du milieu humain sont essentiellement liées à des réseaux et servitudes autour et au sein de l'aire d'étude immédiate et au Plan Local d'Urbanisme de la commune. L'implantation du projet doit éviter l'espace Boisé Classé (EBC) du PLU de Villemoyenne et s'éloigner au maximum des habitations du quartier « La Planchotte ». Un faisceau hertzien appartenant à SFR et une ligne électrique haute tension sont repérés à l'aplomb de la ZIP. Toutefois, au vu de la hauteur maximale d'un projet photovoltaïque, leur présence représente un enjeu nul. Les autres réseaux enterrés ou aériens sont situés hors de l'aire d'étude immédiate.

#### Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Synthèse des sensibilités du milieu humain



Carte 76 : Synthèse des contraintes identifiées dans l'état initial de l'environnement humain

## 2.4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER

L'état initial du projet de parc photovoltaïque de Villemoyenne a identifié des sensibilités pour lesquelles une vigilance doit être apportée, à savoir : le rapport d'échelle et le respect des lignes de force des vallées principales (pour éviter tout risque d'effet de dominance sur ces paysages emblématiques), le manoir de Tourelles présentant une potentielle sensibilité depuis le premier étage, et la préservation du cadre de vie des riverains. Celle-ci doit être étudiée finement avec la potentielle prégnance présupposée du projet, notamment depuis Villemoyenne.

### PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE VILLEMUYENNE

FIGURE 46 : CARTE DES SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES 2/2



Carte 77 : Sensibilités paysagères à l'échelle de l'AER (Source : Agence Couasnon)



### 3 ESQUISSE DES VARIANTES ENVISAGEES ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

Afin de réaliser le projet, TSE a signé une promesse de bail portant sur 16,44 ha avec la commune de Villemoyenne. L'emprise de la Zone d'implantation potentielle (ZIP) a été réduite à environ 7,6 ha (cf. carte ci-après) au regard des enjeux présents sur une grande partie du site (faunistiques et floristiques) et des contraintes techniques d'implantation. Néanmoins, l'ensemble des parcelles de la PBE sera, à terme, loué par le porteur de projet.



Carte 78 : Localisation des parcelles sécurisées par le porteur de projet (Source : TSE)

Au regard des enjeux identifiés dans le cadre des études environnementales, un travail d'ajustement a été mené de manière itérative par le porteur du projet afin de définir la variante d'implantation finale de ce dernier.

Le tableau suivant présente la démarche itérative appliquée à la conception du projet et les différentes versions de design associées.

Les variantes sont présentées dans les figures suivantes. La légende suivante est commune à toutes les cartes des variantes.

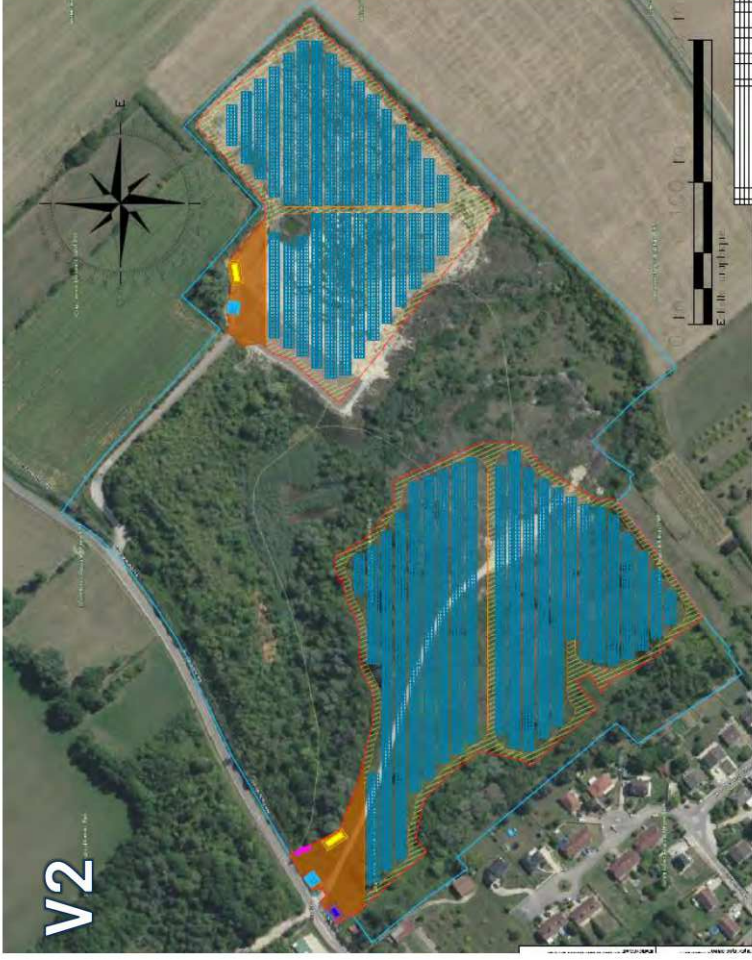
Légende:	
	Limite parcelle
	Croûte de la centrale
	Chemin d'exploitation
	Piste légère
	Portail
	Clôture 3D/3S
	Poste de transformation 3m x 1,2m = 30m²
	Local maintenance 3m x 1,2m = 30m²
	Poste de livraison 3m x 1,2m = 30m²
	Panneaux photovoltaïques



Carte 79 : Design de base VO (Source : TSE)



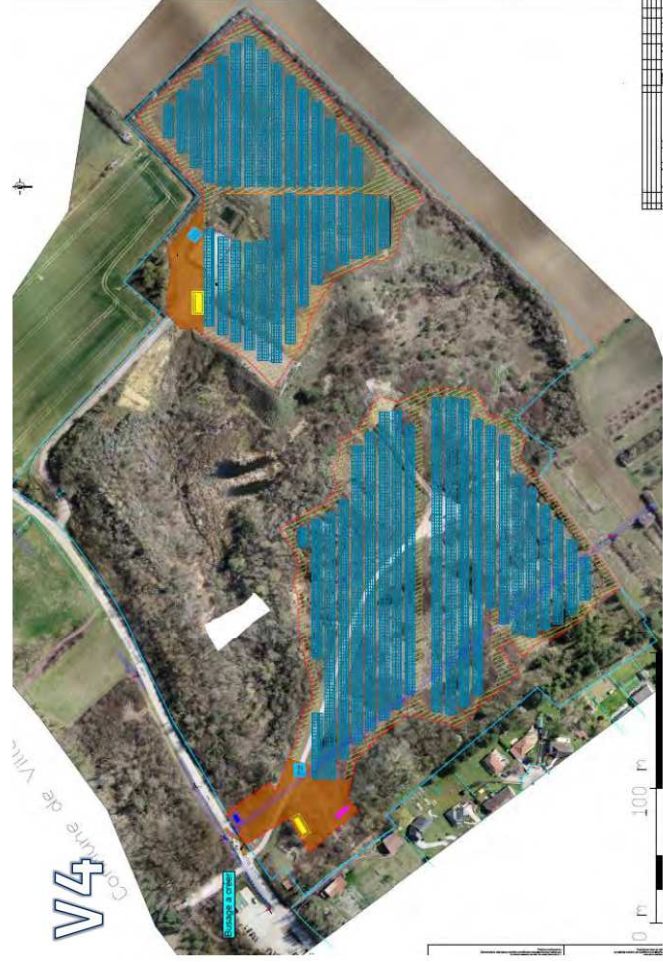
Carte 80 : Variante 1 (Source : TSE)



Carte 81 : Variante 2 (Source : TSE)



Carte 62 : Variante 3 (Source : TSE)



Carte 83 : Variante 4 (Version finale) (Source : TSE)

	Design de base V0	Design intermédiaire V1	Design intermédiaire V2	Design intermédiaire V3	Design final V4
Données techniques	Puissance (MWc)	14,22	8,94	8,74	8,70
	Surface cloturée (ha)	10,6	7,60	7,53	7,64
	Surface projetée au sol des panneaux (ha)	6,36	4,29	4,01	3,90
	Nombre de modules	26 328	14 724	13 752	13 392
	Equivalent consommation électrique annuelle (nombre de foyers*)	2 455	1 654	1 509	1 439
Critères technico-économiques	✓ Scénario optimisant la production tout en évitant le « canyon » au centre du site	✓ Réduction de la puissance installée	✓ Réduction de la puissance installée	✓ Réduction de la puissance installée	✓ Réduction de la puissance installée
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Scénario présentant la plus grande production d'ENR</li> <li>✓ Meilleures retombées économiques pour les collectivités</li> <li>✓ Implantation en lisière ouest du site à proximité des habitations riveraines du projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réduction de la production d'ENR</li> <li>✓ Réduction des retombées économiques pour les collectivités</li> <li>✓ Evitement de la partie ouest du site (zonage Np au PLU) en lisière, masquant le site depuis les habitations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réduction de la production d'ENR</li> <li>✓ Réduction des retombées économiques pour les collectivités</li> <li>✓ Evitement d'une zone d'environ 1 500 m<sup>2</sup> à l'entrée du site pour permettre la création d'aménagements par la commune</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réduction de la production d'ENR</li> <li>✓ Réduction des retombées économiques pour les collectivités</li> <li>✓ Réaménagement de la surface à l'entrée du site sur la plateforme sud pour accueillir la base vie du chantier et garantir l'accès par Enedis au Poste de Livraison</li> </ul>	
Milieu physique / Pollution	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emissions CO<sub>2</sub> évitées FR** = 22 607 t eq CO<sub>2</sub></li> <li>✓ Emissions CO<sub>2</sub> évitées EUR ** = 256 088 t eq CO<sub>2</sub></li> <li>✓ Evitement de zones à topographie complexe (« canyon au centre du site »)</li> <li>✓ Choix de pistes végétalisées</li> <li>✓ Enterrement de la ligne HTA traversant le site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emissions CO<sub>2</sub> évitées FR = 15 211 t CO<sub>2</sub></li> <li>✓ Emissions CO<sub>2</sub> évitées EUR = 172 343 t eq CO<sub>2</sub></li> <li>✓ Evitement du bassin de collecte des eaux pluviales au nord du site</li> <li>✓ Prise en compte plus précise de la topographie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emissions CO<sub>2</sub> évitées FR = 14 208 t CO<sub>2</sub></li> <li>✓ Emissions CO<sub>2</sub> évitées EUR = 160 986 t eq CO<sub>2</sub></li> <li>✓ Prise en compte des préconisations du SDIS (panneaux à max 50 m des pistes enherbées + citernes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emissions CO<sub>2</sub> évitées FR = 13 898 t eq CO<sub>2</sub></li> <li>✓ Emissions CO<sub>2</sub> évitées EUR = 157 402 t eq CO<sub>2</sub></li> <li>✓ Prise en compte de la topographie réelle du site (basé sur levé topographique)</li> <li>✓ Recul de 5 m par rapport aux bordures des plateformes</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Scénario présentant la plus grande surface de défrichement : 0,6 ha</li> <li>✓ Evitement de l'EBC présent au Nord</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitement de la totalité des zones humides du site</li> <li>✓ Maintien des haies en partie nord du site</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitement d'une zone de 500 m<sup>2</sup> sur la plateforme nord pour permettre la modification du Petit gravelot</li> </ul>	
Paysage et patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Visibilité depuis les habitations en lisière ouest du site</li> <li>✓ Visibilité potentielle depuis les habitations au nord du site (Le Haut Villeneuve) et depuis la D28</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Site masqué depuis les habitations en lisière ouest</li> <li>✓ Site masqué depuis Le Haut Villeneuve et depuis la D28 du fait du maintien des haies existantes</li> </ul>	-	-	-

Tableau 58 : Evaluation multicritère des variantes (Source : TSE)

\* D'après le SRADDET Grand Est, la consommation électrique du secteur résidentiel de la région est de 16 448 GWh en 2016 et l'INSEE recense 2 471 309 ménages dans la région en 2017. On peut ainsi considérer que la consommation électrique moyenne d'un ménage en Grand Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an

\*\* FR : Bilan des émissions CO<sub>2</sub> évitées par le projet PV par rapport aux émissions de CO<sub>2</sub> du mix électrique français / EUR : Bilan des émissions CO<sub>2</sub> évitées par le projet PV par rapport aux émissions de CO<sub>2</sub> du mix électrique européen

# Présentation du projet

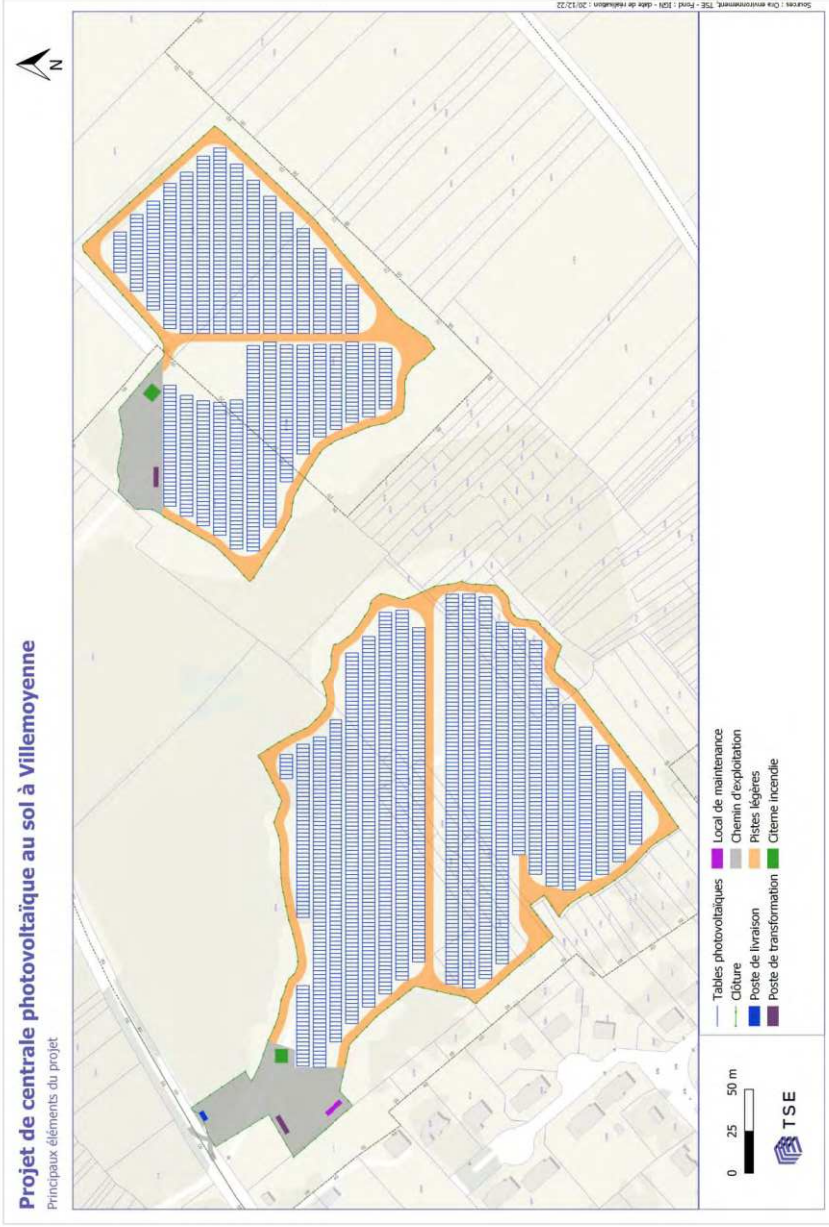


## 1 DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

Les caractéristiques du projet solaire photovoltaïque au sol à Villemoyenne sont les suivantes :

<b>Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque</b>	
Puissance crête installée	Environ 8,70 MWC
Puissance unitaire des panneaux photovoltaïques	Environ 650 Wc
Nombre de modules photovoltaïques	Environ 13 400
Productible annuel estimé	Entre 9 et 10 GWh/an
Surface clôturée	7,64 ha
Surface projetée au sol des panneaux	2,23 ha
Type de modules	Silicium poly ou monocristallin
Hauteur maximale des structures	4 m
Inclinaison des structures	20°
Distance au sol entre deux rangées successives	2,5 m
Locaux techniques	Deux postes de transformation
	Un poste de livraison
Surface du chemin d'exploitation	Un local de maintenance
	4 703 m <sup>2</sup>
Surface des pistes légères	10 547 m <sup>2</sup>

Tableau 59 : Caractéristiques de la centrale photovoltaïque



Carte 64 : Principaux éléments du projet

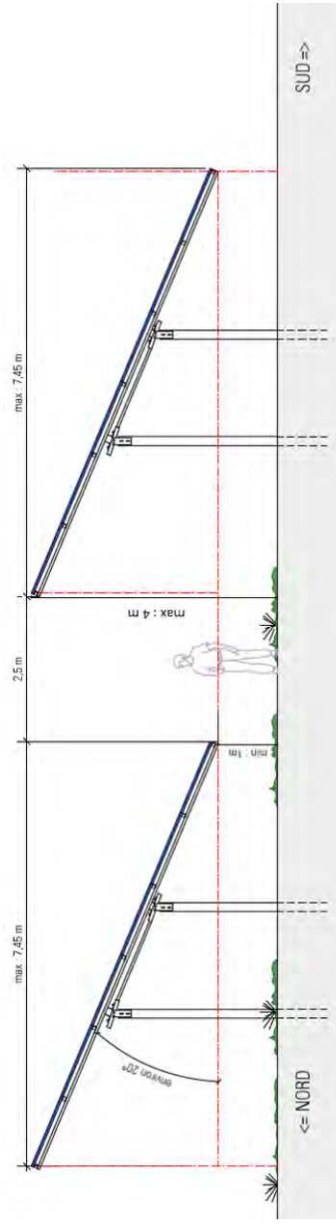


Figure 27 : Schéma de principe d'une table photovoltaïque, de profil (Source : TSE)

Le plan de masse des infrastructures du projet est présenté ci-après.

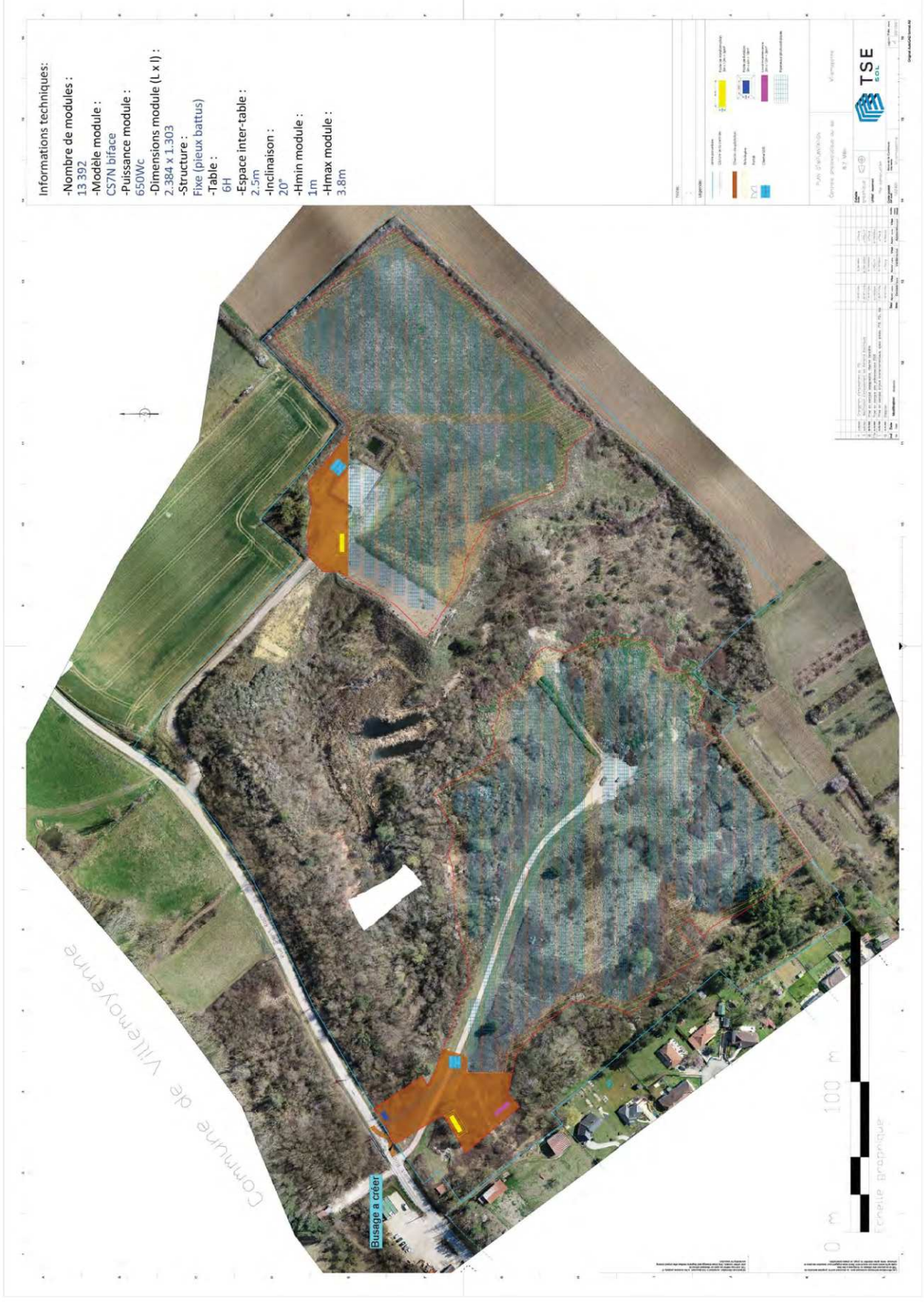


Figure 28 : Plan de masse du projet (Source : TSE)

## 2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

### 2.1 LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES ET LEURS SUPPORTS

#### 2.1.1 Généralités : Principe d'une centrale photovoltaïque

Les panneaux photovoltaïques, ou modules, permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent les cellules constituant les modules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique public.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique public. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

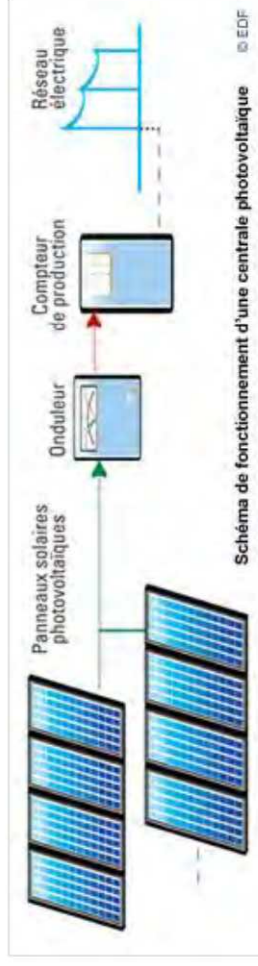


Figure 29 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque (Source : edf.fr)

#### 2.1.2 Caractéristiques des modules photovoltaïques

Les modules solaires photovoltaïques sont de type cristallin, munis d'une plaque de verre afin de protéger les cellules des intempéries et d'un cadre en aluminium.

Les cellules en silicium cristallin sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz). Ainsi, les modules sont facilement recyclables.

Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou polycristallines.

Dans le cadre du projet de Villemoyenne, le fabricant des modules n'est pas encore déterminé.

Les installations photovoltaïques pourront créer différents effets optiques :

- Formation de lumière polarisée : les surfaces modulaires rugueuses et brillantes peuvent polariser la lumière de façon marginale. Les panneaux utilisés disposent de micro-rugosités en surface et sont conçus afin de réduire au minimum la réflexion de la lumière. La part de lumière polarisée est ainsi négligeable.
- Reflets ou miroitements : Les cellules photovoltaïques sont conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire, ainsi la quantité de lumière réfléchie est donc très limitée. Les verres des modules garantissent une bonne performance.



### 2.1.3 Tables d'assemblage des panneaux et ancrage au sol

Les structures porteuses, appelées « tables », sont fixes, en acier et présentent une pente de 20°. Les tables seront composées de 6 modules positionnés horizontalement dans le sens de la hauteur (table 6H).

Le tout est dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et adapté aux pentes et aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.



Exemple de support fixe (Source : Audifcé environnement)

Dans le cadre du projet, des supports fixes seront utilisés pour porter les panneaux photovoltaïques. Un total d'environ 13 400 modules photovoltaïques seront assemblés.

Plusieurs dispositifs d'ancrage au sol sont utilisés, les plus répandus sont des plots en acier battus dans le sol ou des pieux battus ou vissés dans une semelle en béton, appelée longrine.

Quand le sol le permet, les pieux métalliques sont battus dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique ou par vis enfoncées dans le sol. Une étude géotechnique est réalisée afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et pour définir la longueur des pieux métalliques ou un recours à un scellement chimique. Les pieux battus ou les vis sont privilégiés. La profondeur d'ancrage est d'environ 2 mètres ( $\pm$  50 cm).



Exemple de pieux battus dans le sol (Source : Audifcé environnement)

Les longrines en béton, posées sur le sol, évitent les fouilles et le nivellement trop important. Elles limitent les interactions avec les sols pollués sous-jacents, elles sont généralement préférées pour les sites d'enfouissement technique. Leur entretien est réduit. Enfin, leur retrait en fin de vie est facilité puisqu'elles sont juste à arracher du sol.



Exemple de longrines en béton (Source : Maison Bleue)

Dans le cadre du présent projet, des pieux battus dans le sol seront privilégiés pour toutes les tables. Toutefois, une étude géotechnique en amont des travaux permettra de définir les caractéristiques précises des fondations.

Les dimensions des tables sont rappelées sur les plans de façade page 146.

## 2.2 DISPOSITIF ELECTRIQUE DU PROJET

### 2.2.1 Raccordement électrique interne

Les câbles électriques issus des panneaux et transportant des courants continus basse tension sont dirigés vers des boîtes de jonction dans lesquelles ils sont regroupés. Un unique câble transporte alors le courant continu jusqu'aux locaux techniques.



Figure 30 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : MEDDTL)

Les raccordements entre les modules et les postes de transformation contenant les transformateurs et les onduleurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. Les câbles sont posés côte à côte de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendant de l'intensité du courant. Les canalisations enterrées seront réalisées dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Il sera recherché une longueur de câble la plus réduite possible. Le remblai utilisé est le même que les matériaux extraits pour les tranchées.

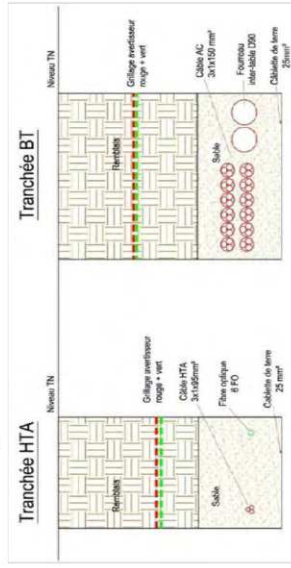


Figure 31 : Schéma explicatif des tranchées électriques (Source : TSE)

En parallèle, un système de mise à la terre est également mis en place pour éviter les risques de surtension, notamment en cas d'impact de foudre. Dans le cas du présent projet, les tranchées principales longeront les pistes, reliant les boîtes de jonction de chaque rangée de tables au poste de transformation puis au poste de livraison. Le tracé exact du raccordement interne ne sera pas arrêté avant le chantier.

### 2.2.2 Poste de transformation et poste de livraison

Les locaux techniques présents sur le site de la centrale contiennent des composants électriques nécessaires à la préparation du courant pour envoi sur le réseau public de distribution d'électricité.

Les postes de transformation seront équipés de transformateurs BT/HTA qui permettront d'élever le niveau de tension à celui du réseau public de distribution d'ENEDIS (entre 15 000V et 30 000 V).

Dans le cas d'une configuration technique avec des onduleurs centraux : les postes de transformation intégreront les onduleurs qui permettront de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50 Hz).

Dans le cas d'une configuration technique avec des onduleurs strings : les postes de transformation seront équipés de transformateurs et de TGBT qui centraliseront le raccordement des onduleurs au transformateur. Ces onduleurs strings permettront également de transformer le courant continu, arrivant des modules photovoltaïques, en courant alternatif compatible avec le réseau public de distribution d'ENEDIS (50Hz). Les onduleurs strings seront répartis dans toute la centrale et ils seront fixés à l'arrière des tables de modules.



Photo 19 : Exemple d'onduleurs strings fixés à l'arrière des tables de modules (Source : TSE)

Le poste de livraison sera équipé du compteur électrique. Le poste de livraison et les postes de transformation seront équipés des matériels nécessaires à la sécurité électrique de la centrale.

La centrale photovoltaïque doit respecter les contraintes imposées par la convention de raccordement au niveau de poste de livraison (tension, fréquence, service à la tension via réactif et service à la fréquence potentiellement via énergie active). Un Dispositif d'Échange d'Informations et d'Exploitation (DEIE) permettra à ENEDIS de contrôler la centrale photovoltaïque à distance depuis son centre d'exploitation du réseau de distribution.

Ce poste sera également équipé de tout le matériel standard de sécurité des personnes (EPI) et sera accessible par le personnel d'ENEDIS à toute heure.

Ce préfabriqué pourra être situé à proximité de l'entrée. Il sera en limite de clôture et sera raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS moyenne tension.

Le projet solaire photovoltaïque à Villemoyenne compte trois postes électriques (un poste de livraison et deux postes de transformation), pour une emprise totale au sol d'environ 360 m<sup>2</sup>. D'apparence extérieure identique, le poste électrique le plus proche de livraison sera un poste de livraison, interface entre les réseaux électriques interne et externe., alors que les deux autres locaux seront des postes de transformation. Les bâtiments seront en préfabriqué béton monobloc avec un toit étanche. Ils seront conformes à la réglementation NF C13-200 et C13-100.



Photo 20 : Exemple de poste de transformation et de poste de livraison (Sources : TSE)

Sur recommandation du paysagiste, ils présenteront une finition vert foncé (RAL 6009), en cohérence avec la dominante végétale présente sur le site et sa périphérie.

La fouille des postes sera réalisée pour atteindre un sol fini au niveau du TN afin de limiter les remontées d'eau dans le poste.

### 2.2.3 Raccordement électrique externe

Le raccordement au réseau public de distribution ENEDIS depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande de raccordement (demande de PTF - Proposition Technique et Financière) auprès de la direction régionale d'ENEDIS producteur.

Le Gestionnaire du Réseau public de Distribution (ENEDIS) réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. La nouvelle ligne HTA créée sera enterrée. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage et le raccordement final sera sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera donc connu qu'une fois la Proposition Technique et Financière réalisée. Ainsi, la PTF définira de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire. L'arrêt du permis de construire doit être obtenu pour pouvoir faire une demande de raccordement auprès d'ENEDIS.

Le poste source de raccordement sera déterminé par ENEDIS selon la disponibilité du réseau public de distribution.

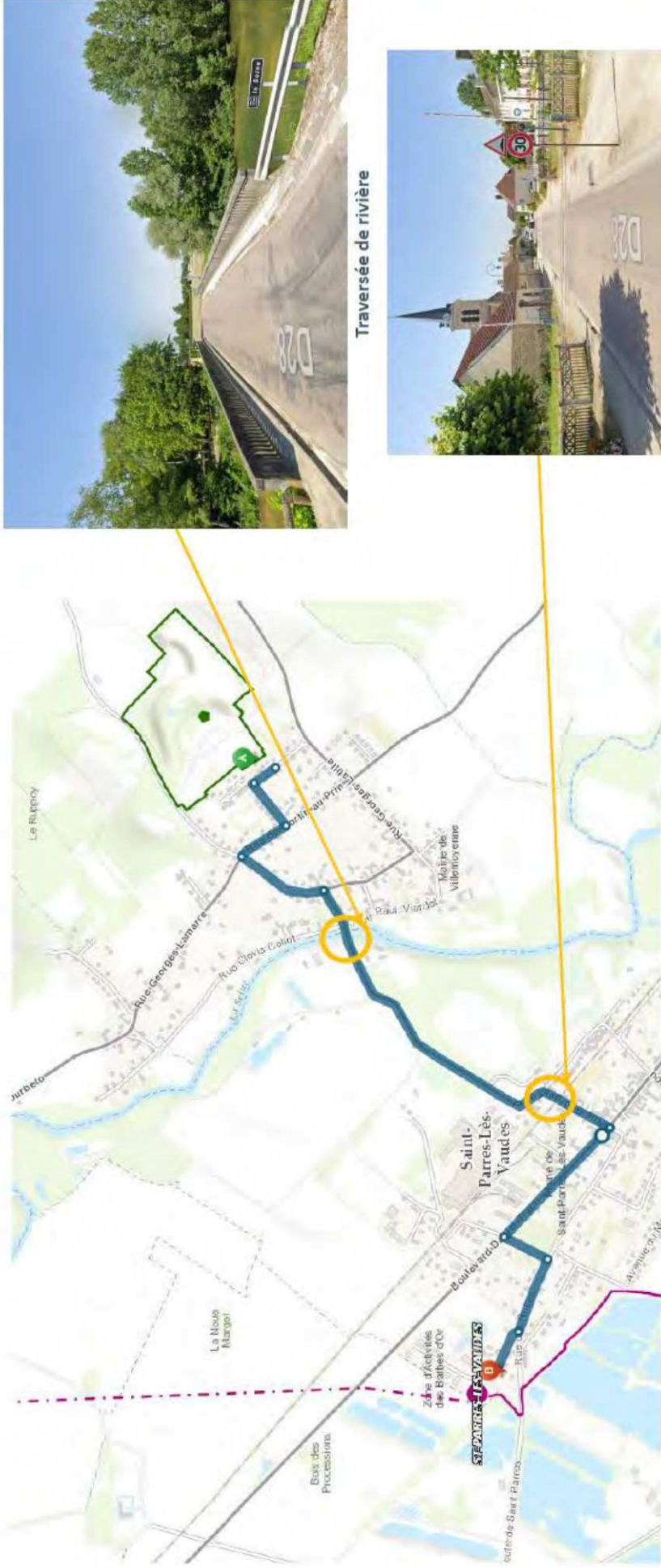
La distance de raccordement sera précisée dans la Proposition Technique et Financière d'ENEDIS.

La solution préconisée consiste à raccorder le poste de livraison du site directement au Réseau Public de Distribution HTA situé à 2,3 km du site, relié au Poste de Source de Source de Saint-Parres-lès-Vaudes, dans le cadre du SRRREnR de Champagne-Ardenne.

Le tracé prévisionnel est illustré sur la carte suivante :

Les impacts de ce raccordement potentiel sont abordés dans la présente étude (cf. page 193).

**Etude raccordement Centrale Photovoltaïque VILLEMUYENNE**  
**Solution 1: raccordement au poste source de SAINT PARRÉS LES VAUDES**



Traversée d'une voie de chemin de fer



Carte 85 : Localisation de l'option de raccordement externe (Source : TSE)

## 2.3 OUVRAGES ANNEXES

### 2.3.1 Voies de circulation

Le site comporte un accès au nord par la RD49b. Un nouvel accès sera créé pour accéder à la partie sud-ouest à proximité de l'accès existant (qui sera maintenu pour un usage communal).

Concernant les chemins d'exploitation, le choix des matériaux s'est porté sur de la grave concassée pour la desserte des postes, locaux et citernes pour l'accès aux zones de panneaux, pour ne pas imperméabiliser les sols.

Pendant la phase des travaux, une partie des pistes seront utilisées par les engins de chantier et les semi-remorques.



Photo 21 : Exemple d'une bande de roulement adaptée aux véhicules lourds (Source : TSE)

Après la phase des travaux, cette piste sera essentiellement utilisée par le service de maintenance, la société de gardiennage du site et les agriculteurs impliqués dans la gestion du site. En phase d'exploitation cette piste sera donc très peu utilisée. Les véhicules seront de type légers (moins de 3,5 tonnes).



Photo 22 : Exemples de chemins d'exploitation (Source : TSE)

## Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Accès au projet



Carte 66 : Piste et accès au projet

### 2.3.2 Sécurisation

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 1,6 m, isolant du public.

La clôture pourra être de type grillage souple simple torsion de maille 50x50 mm ou en grillage souple soudé maille rectangle 100x50 mm.



Photo 23 : Exemples de clôtures (Source : TSE)

Deux portails seront installés, l'un d'une largeur de 6m le long de la RD49b, à hauteur de la nouvelle voie d'accès et le second pour l'accès à la zone est, en retrait de la RD49b. Ces équipements sont préconisés dans une teinte gris sombre (RAL 7016), relativement sobre, afin d'atténuer leur prégnance sur la périphérie du projet.

Ces portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS). Ils seront fermés à clé en permanence à l'aide d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance et un système d'alarme anti-intrusion, détectant notamment les atteintes au grillage des clôtures.

### 2.3.3 Dispositif de prévention et de lutte contre les incendies

Selon la demande du SDIS, deux citernes seront implantées à proximité des accès au site. Ces citernes seront posées sur une assise stabilisée et aplanie. Elles auront une capacité 60 m<sup>3</sup>.



Photo 24 : Exemple de citerne souple (Source : TSE)

Les recommandations du SDIS sont les suivantes :

- Assurer la défense extérieure contre l'incendie avec un débit de 60 m<sup>3</sup> / h disponible durant 1 heure avec un appareil implanté à 200 m de l'entrée,
- Les réserves incendies doivent respecter les conditions de conformité du règlement départemental de défense extérieur contre l'incendie (Arrêté préfectoral du 23 janvier 2018),
- Rendre le site accessible par les engins de secours par une desserte de 5 m et un portail d'accès de 4 m de largeur minimum. Les voies d'exploitations internes auront une largeur minimale de 5 m.
- Vérifier régulièrement l'état général de l'installation, des soudures, des câbles et des éléments de liaisons électriques,
- Assurer une résistance au feu REI 120 pour les locaux techniques implantés à plus de 5 m de toute végétation et disposant d'un extincteur accessible depuis l'extérieur,
- Prévoir des dispositifs de coupure d'urgence et les rendre facilement reconnaissables et accessibles,
- Sectoriser les tables photovoltaïques par une surface maximale d'un ha, \*
- Fournir au SDIS un plan d'implantation sous forme numérique et tenir un dossier technique à disposition des services de secours,
- Entretien régulièrement le site et ses abords.

\*Suite à un échange avec le SDIS de l'Aube en 2022, cette préconisation pourra être dérogée. Les échanges sont consultables en annexe.

Le projet devra intégrer l'ensemble de ces préconisations, ainsi que les éventuelles recommandations formulées lors de l'étude du permis de construire par l'administration.

## 3 DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

### 3.1 LA PHASE DE CONSTRUCTION

Le chantier de construction du projet solaire photovoltaïque à Villemoyenne nécessitera environ 6 à 8 mois de travail. Durant cette période, divers engins de chantier et une vingtaine de personnes seront présents sur le site.

#### 3.1.1 Préparation des accès et du terrain

Un site d'implantation n'est pas forcément desservi par des routes permettant le passage de convois. Le chantier de construction démarre donc en général par un aménagement initial des accès, avec la création de voies et/ou le renforcement des accès existants. Pour le présent projet, une voie d'accès existe déjà depuis la route départementale. Un accès est à créer pour la plateforme sud-ouest.

Le site peut couvrir plusieurs hectares avec un sol non régulier sur l'ensemble de cette surface. Dans ce cas, des travaux de nivellement et de terrassement sont entrepris pour obtenir une zone plane ou au moins régulière, adaptée à la construction d'une centrale photovoltaïque. La végétation gênante est coupée. Les panneaux peuvent s'implanter sans terrassements jusqu'à des pentes de 15% environ. Les pistes et plateformes nécessitent des surfaces planes.

Pour le projet solaire photovoltaïque à Villemoyenne, il n'est pas prévu de nivellement ou de terrassement pour l'implantation des tables, celles-ci s'adaptent au microrelief. Des ajustements ponctuels pourraient être réalisés suite à l'étude géotechnique en amont des travaux.

Des installations temporaires spécifiques au chantier sont également disposées sur le chemin d'exploitation en grave durant cette première phase, à savoir :

- La base vie comprenant des préfabriqués de chantier (vestiaires, sanitaires...);

Cette zone sera située au sein des parcelles du projet, aucun élément ne sera déposé ou stocké en dehors de ces dernières.

Cette étape comprend également la réalisation des mesures écologiques et paysagères prévues en phase de chantier.

#### 3.1.2 Installation du système photovoltaïque

##### 3.1.2.1 Mise en place des tables et des panneaux photovoltaïques

La mise en place des tables portant les modules photovoltaïques nécessite, pour la plupart, la pose de fondations, dont les opérations dépendent du type de fondation. Dans le cas présent, les pieux battus ou les vis seront privilégiés. La profondeur d'ancrage est d'environ 2 mètres ( $\pm 50$  cm). Les pieux métalliques sont ancrés dans le sol à l'aide d'un marteau hydraulique. Une étude géotechnique sera toutefois réalisée afin de caractériser précisément les propriétés mécaniques du sol et statuer sur le choix de fondation le plus adapté.

Les tables sont ensuite enclenchées sur les fondations, puis les modules photovoltaïques sont vissés sur les supports. Un espacement de quelques centimètres est laissé entre les panneaux pour l'écoulement de l'eau.



Mise en place d'un module sur une table d'assemblage (Source : Audditéc environnement)

##### 3.1.2.2 Installation des éléments annexes

Les équipements électriques annexes, à savoir les postes électriques contenant les onduleurs et transformateurs sont installés après leur livraison par convois. Une grue les pose sur un lit de sable et le vide technique est comblé par de la terre végétale.



Installation d'un poste livraison (Source : Ora environnement)

### 3.1.3 Raccordement électrique du projet

#### 3.1.3.1 Câblage interne des installations

Des tranchées de 80 cm de profondeur et de quelques dizaines de centimètres de large sont creusées pour accueillir les câbles électriques qui raccorderont les panneaux photovoltaïques aux boîtes de jonction, puis aux locaux techniques. Des câbles annexes servant au système de surveillance sont posés en même temps.

#### 3.1.3.2 Câblage externe entre le poste de livraison et le point de piquage

Une tranchée est creusée depuis les postes électriques jusqu'à la solution de raccordement désignée par le gestionnaire du réseau, à savoir ENEDIS. Elle suit majoritairement les axes de communication principaux. Le tracé exact n'est pas connu au dépôt de cette étude. Il sera défini par ENEDIS après l'obtention du permis de construire.



Pose de câbles le long d'une route départementale (Source : TATTU T.P.)

#### 3.1.4 Remise en état des infrastructures temporaires

A la fin du chantier, toutes les surfaces temporaires utilisées pour celui-ci et inutiles pour la phase d'exploitation retrouvent leur destination initiale. Cette étape comprend également la réalisation des mesures écologiques et paysagères prévues en fin de chantier.

#### 3.1.5 Essais et mise en service

Durant environ 1 mois après la finalisation de la construction, des essais de production sont réalisés pour vérifier le bon fonctionnement et l'intégrité de la centrale photovoltaïque. Si les tests ne révèlent aucune anomalie, la centrale est mise en service.

### 3.2 LA PHASE D'EXPLOITATION

#### 3.2.1 Prévision de production

En phase d'exploitation, les modules photovoltaïques du projet solaire photovoltaïque à Villemoyenne devraient produire entre 9 et 10 GWh/an. La production dépendra des conditions annuelles d'ensoleillement sur le site, étant en moyenne de 1200 kWh/m<sup>2</sup> (cf. page 54) et variant d'une année sur l'autre. En plus de l'ensoleillement, la production optimale dépend d'autres paramètres météorologiques locaux, comme la température, le vent, la neige...

#### 3.2.2 Entretien du site

Une centrale photovoltaïque nécessite peu d'entretien. Il se résume en général à un entretien végétal, le but étant que l'enherbement n'interagisse pas avec les panneaux ou que des structures boisées ne créent pas d'ombres sur les panneaux photovoltaïques. La tonte et le débroussaillage seront mécaniques et en aucun cas chimiques. Des agents seront envoyés sur site à fréquence nécessaire à l'entretien de la végétation sous les tables photovoltaïques.

#### 3.2.3 Surveillance et maintenance des installations

Le système de vidéosurveillance prévu sur le site permettra une surveillance constante de la centrale photovoltaïque. Des interventions ponctuelles sont organisées en cas de dysfonctionnements observés par vidéo ou par remontée du réseau.

Une maintenance périodique est prévue. Elle vise à vérifier l'intégrité électrique et mécanique de la centrale photovoltaïque. Les éléments des locaux techniques (onduleurs, transformateurs) et boîtes de jonction sont vérifiés et nettoyés. La pluie suffit en général à nettoyer les vitres des modules photovoltaïques. Si ponctuellement un nettoyage s'avérait tout de même nécessaire, celui-ci serait réalisé à l'eau claire uniquement, sans aucune utilisation de produit particulier. Les éléments défectueux des panneaux photovoltaïques sont remplacés, tout comme les éléments électriques vieillissants. Enfin, les connectiques et les échafaudements anormaux sont contrôlés.



### 3.3 LE DEMANTELEMENT

#### 3.3.1 Fin de vie d'une centrale photovoltaïque

Comme toute installation de production énergétique, les présentes installations n'ont pas un caractère permanent et définitif. La durée de vie minimale garantie par les constructeurs est de 25 ans. Dans le cas de Villemoyenne l'exploitation est prévue sur 40 ans. Au bout de 10 ans, la production est encore à 90% de sa production initiale et toujours à 80% à 25 ans. En fin de vie, des opérations de remplacement des modules initiaux par des modules de nouvelle génération, ainsi que des travaux de modernisation des installations annexes peuvent être envisagés pour poursuivre la production, sous réserve de nouvelles autorisations administratives et du renouvellement du bail du terrain.

Lorsque l'exploitation de la centrale photovoltaïque est terminée et que le site n'a pas vocation à être exploité par des panneaux de nouvelle génération, le site doit être démantelé et remis en état, c'est-à-dire retrouver sa destination initiale.

#### 3.3.2 Description du démantèlement

Le démantèlement d'une centrale consiste ainsi en une remise en l'état de l'environnement tel que l'on pouvait le trouver avant l'implantation du projet.

La centrale sera démantelée selon les mêmes principes que le montage. Les engins servant à ce démantèlement pourront utiliser les pistes d'accès pour circuler. Le local technique sera enlevé et le réseau électrique interne sera entièrement retiré de la surface du sol. Les supports des panneaux photovoltaïques, essentiellement en acier et béton, sont envoyés dans des filières de recyclage adaptées.

#### 3.3.3 Recyclage des panneaux photovoltaïques

Suite à la refonte des Déchets d'Équipements Électriques et Electroniques (DEEE) initiée par la directive européenne n°2012/19/UE du 4 juillet 2012 et transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux DEEE et aux équipements électriques et électroniques usagés, les panneaux photovoltaïques et leurs modules sont considérés comme des DEEE. Selon l'article R 543-195 du code de l'environnement ainsi modifié, « les producteurs d'équipements électriques et électroniques professionnels sont tenus d'enlever ou de faire enlever, puis de traiter ou de faire traiter à leurs frais les déchets issus des équipements professionnels qu'ils ont mis sur le marché après le 13 août 2005 ainsi que les déchets issus des équipements professionnels mis sur le marché jusqu'à cette date lorsqu'ils les remplacent par des équipements équivalents ou assurant la même fonction.

Selon l'article R 543-196 du même code, « Les producteurs d'équipements électriques et électroniques professionnels s'acquittent des obligations qui leur incombent au titre du I de l'article R 543-195 soit en adhérant à un éco-organisme agréé par arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement et de l'industrie dans les conditions définies à l'article R. 543-197, soit en mettant en place un système individuel et en fournissant une attestation dans les conditions définies à l'article R. 543-197-1 ».

En France, la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est assurée par Soren (anciennement PV Cycle France), un éco-organisme sans but lucratif agréé par les pouvoirs publics.

Soren a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie. Ainsi, dès lors qu'un producteur souhaite mettre au rebut ses panneaux photovoltaïques, il peut s'adresser à Soren.

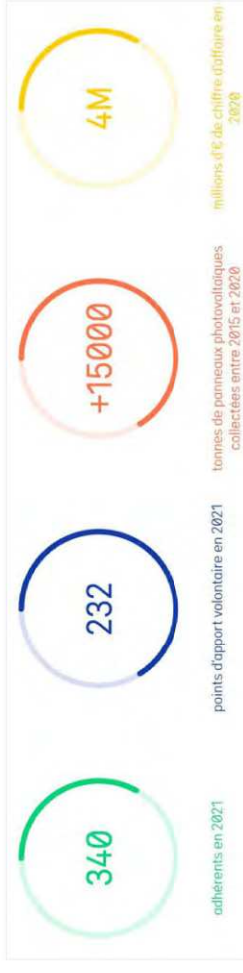


Figure 32 : Soren en chiffres (Source : Soren)

Pour un module photovoltaïque à base de silicium et cadre en aluminium, le taux de valorisation est aujourd'hui de 94,7%. Il est atteint dans la première unité industrielle dédiée exclusivement au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques cristallins au monde, basée à Rousset (13) et inaugurée le 5 juillet 2018. Véolia a construit cette usine après avoir remporté un appel d'offres lancé par PV Cycle, désormais Soren. Le site de Rousset recevra ainsi l'ensemble des panneaux cristallins de France. Le processus de traitement est le suivant :

- Retrait mécanique du cadre en aluminium et envoi dans une unité dédiée à Montpellier ;
- Retrait du boîtier de jonction et des câbles électriques et envoi dans une unité dédiée à Montpellier ;
- Découpage en lamelles et broyages successifs des laminés photovoltaïques (modules sans cadre) ;
- Séparation physico-chimique du broyat en 7 fractions différentes.

Le verre représente la majorité du poids du panneau. Deux broyats de verre, de granulométries différentes, sont récupérés et leur pureté leur permet d'être utilisés dans le secteur verrier en tant que matières premières. Les polymères plastiques représentent quant à eux environ 7% du poids. Ils sont transformés en combustible solide de récupération servant de nouvelle source d'énergie. Le reste du poids est constitué de métaux ferreux et non ferreux, récupérés respectivement à l'aide d'un aimant et d'un courant de Foucault, ainsi que de silicium. L'ensemble de ces éléments est envoyé dans des filières les réutilisant. Le traitement d'un panneau dure à peu près 1min30.



Figure 33 : Le traitement des panneaux photovoltaïques (Source : Soren)



# Compatibilité du projet avec les documents de planification, contraintes et servitudes

## 1 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Sont listés ci-après les éléments permettant d'apprécier l'articulation et la compatibilité du projet avec les documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement.

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Champ d'application	Articulation et compatibilité
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Le projet de centrale solaire photovoltaïque au sol à Villemoyenne produira de l'électricité, par une énergie renouvelable, qui devra être injectée sur le réseau.	Le poste source de St Parres les Vaudes ne dispose plus de capacité d'accueil réservée au titre du Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR). Cependant la préfecture ayant approuvé le 1er décembre 2022 la quote part ainsi que le schéma de la région Grand Est, par conséquent il devrait prochainement entrer en vigueur. Ainsi de nouvelle capacité au titre du S3REnR seront réattribués au poste source de St Parres les Vaudes. Quant à la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection via le réseau public de distribution, elle est à ce jour suffisante (32,8MW). Le projet rentre dans l'ambition de la région Grand Est de porter la puissance photovoltaïque installée à 1081MW en 2021 ; 1853MW en 2026 ; 2470MW en 2030 et 5892MW en 2050. Le projet s'articule donc positivement avec le S3REnR Grand Est.
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 fixe des objectifs de qualité des eaux souterraines et superficielles. Pour atteindre ces objectifs, le schéma propose les défis et leviers suivants : - Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ; - Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ; - Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ; - Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.	Prise en compte du risque de pollution des eaux au droit du site pendant les phases de travaux et d'exploitation. Pas de modification significative du régime d'écoulement et d'infiltration des eaux en phase d'exploitation. Pas de prélèvement ou de rejet d'eau par le projet à toutes ses phases. La zone humide identifiée est en totalité évitée par le projet d'implantation. Le projet s'articule positivement avec le SDAGE.
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	-	Projet en dehors de tout SAGE
8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Les objectifs 2018 de la précédente PPE (10 200 MW) sont atteints à 84%. La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie de 2018, révisée fin 2019, donne l'objectif de 20,1 GW raccordés pour la fin de l'année 2023, tout en mettant en place un nouvel objectif de 35,1 à 44 GW raccordés à l'horizon 2028.	Participation du projet aux objectifs nationaux
9° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Le Plan Climat Air Énergie Régional (PCAER) de l'ancienne région Champagne-Ardenne vaut SRCAE. L'orientation 7.2 du document est : « Diversifier les sources de production d'électricité renouvelable (hors éolien et méthanisation) dans le respect de la population et des enjeux environnementaux ». Il est également précisé que « Les centrales au sol ne sont des options à étudier que sur des terrains artificialisés, voire dégradés qui ne permettent pas d'autres usages (en particulier l'usage agricole). »	Participation du projet aux objectifs énergétiques du SRCAE Champagne-Ardenne Le projet s'établit sur une ancienne carrière, donc un sol dégradé composé de remblais. Les enjeux écologiques et paysagers ont été pris en compte et l'implantation a été réfléchie pour limiter les impacts. Le projet s'articule donc positivement avec le PCAER de Champagne-Ardenne, d'autant qu'il participe aux objectifs énergétiques définis à l'horizon 2050.
10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	La Communauté de Communes du Barséquanais en Champagne comptant moins de 20 000 habitants, elle n'est pas dans l'obligation de mettre en place un Plan Climat Air Énergie Territorial.	Aucun PCAET en vigueur.
11° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	L'objectif 2 de la charte du Parc naturel régional est de valoriser durablement les ressources notamment en termes d'énergie. « Le territoire présente des potentiels indéfinissables en matière de production énergétique mais l'utilisation locale de ces ressources alternatives doit se faire dans le respect de la qualité du cadre de vie et des enjeux environnementaux. Le développement de ces énergies alternatives doit aussi s'accompagner d'une réflexion sur la maîtrise des consommations. »	Le projet s'articule donc positivement avec la charte du parc naturel régional.
14° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	-	Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques.
15° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Document faisant l'état des lieux des continuités écologiques (Trame verte et bleue) à l'échelle régionale.	Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques.

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Champ d'application	Articulation et compatibilité
<p>16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 du même code</p>	<p>-</p>	<p>Aucun site Natura 2000 se trouve dans un rayon de 5 km autour de la ZIP. Pas d'incidence sur le réseau Natura 2000 (cf. page 219)</p>
<p>18° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement</p>	<p>Le Plan National de Prévention des Déchets (PNPD) 2021-2027 présente les objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services ;</li> <li>- Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation ;</li> <li>- Développer le réemploi et la réutilisation ;</li> <li>- Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets ;</li> <li>- Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets.</li> </ul>	<p>Le projet générera des déchets de BTP, verts et ménagers lors des travaux. Ces déchets seront collectés et traités dans les filières adaptées. En fin de vie, le maximum de matériaux seront traités pour être recyclés.</p> <p>Le projet s'articule donc positivement avec le PNPD.</p>
<p>20° Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement</p>	<p>Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets Grand Est a été approuvé le 17 octobre 2019 et pleinement intégré au SRADDET lors de son adoption le 14 février 2020.</p> <p>Les trois objectifs principaux du document sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévenir la production de déchets et augmenter la valorisation (matière et organique) des déchets ;</li> <li>- Traiter les déchets résiduels produits au regard des capacités des installations du Grand Est (valorisation énergétique, incinération et stockage) ;</li> <li>- Promouvoir l'économie circulaire pour limiter le gaspillage des ressources, des matières premières et des énergies.</li> </ul>	<p>Le projet générera des déchets de BTP, verts et ménagers lors des travaux. Tous ces déchets seront collectés et traités dans les filières adaptées. En fin de vie, le maximum de matériaux seront traités pour être recyclés.</p> <p>Le projet s'articule donc positivement avec les orientations du PRPGD.</p>
<p>22° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement</p>	<p>Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 du bassin Seine Normandie est entré en vigueur début avril 2022.</p> <p>Il fixe pour six ans 4 grands objectifs à atteindre sur le bassin Seine-Normandie pour réduire les conséquences des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, le patrimoine et l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité ;</li> <li>- Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages ;</li> <li>- Améliorer la prévision des phénomènes hydro-météorologiques et préparer à gérer la crise ;</li> <li>- Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque.</li> </ul> <p>Le document prévoit 80 dispositions et il est décliné localement, à l'échelle des Territoires à Risque important d'inondation (TRI), par les collectivités locales qui sont tenues de s'organiser pour établir et mettre en œuvre des stratégies locales de gestions des risques d'inondation (SLGRI) adaptées aux spécificités du territoire.</p>	<p>Projet en dehors des zones inondables de l'Atlas des Zones Inondables (AZI). Aire d'étude immédiate non concernée par les zonages du PGRI de la Seine Amont. Communes de l'aire d'étude rapprochées non classées comme TRI. Risque potentiel d'inondation par remontée de nappes compatible avec une centrale photovoltaïque.</p> <p>Le projet s'articule donc positivement avec le PGRI.</p>
<p>37° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification</p>	<p>Le Contrat de Plan Etat-Région (CPER) Grand Est pour la période 2021-2027 a été signé le 22 février 2022. Il s'articule autour de 4 piliers thématiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La transition écologique ;</li> <li>- La compétitivité et l'attractivité du territoire ;</li> <li>- La cohésion sociale et territoriale ;</li> <li>- La coopération transfrontalière.</li> </ul> <p>L'axe 3 du CPER est « Adapter la région aux enjeux de la transition énergétique, de la production d'énergies renouvelables, de la sobriété énergétique » et présente le point « Favoriser le recours aux énergies non fossiles, le développement de dispositifs de stockage et l'expérimentation en matière d'énergies renouvelables en veillant à la maîtrise des impacts environnementaux et sur la santé : soutenir le développement des énergies de récupération et la structuration de filières nouvelles (hydrogène, méthanisation, etc.) ».</p> <p>Un des objectifs de la fiche-action n°29 : Management de la stratégie bas carbone est : « Réduire la consommation énergétique, les émissions de polluants dans l'air, les gaz à effet de serre et développer les énergies renouvelables en concertation avec les habitants. »</p>	<p>Le projet photovoltaïque s'inscrit dans les objectifs de ce document puisqu'il propose l'implantation d'une source d'énergie renouvelable, dont la démarche de conception a pris en compte les enjeux écologiques et paysagers locaux. Les impacts résiduels du projet sont de plus maîtrisés (cf. page 216 et suivantes).</p> <p>Le projet s'articule donc positivement avec le CPER.</p>

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Champ d'application	Articulation et compatibilité
<p>38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales</p>	<p>Le SRADDET Grand Est a été approuvé le 24 janvier 2020.</p> <p>La région Grand Est a pour objectifs de devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050 (objectif 1), de développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique (objectif 4), tout en protégeant et valorisant le patrimoine naturel et la fonctionnalité des milieux et des paysages, en préservant la Trame Verte et Bleue et la ressource en eau.</p> <p>La règle n°5 précise que l'énergie solaire photovoltaïque devra mobiliser toutes les surfaces potentiellement favorables à son développement, en privilégiant et en facilitant l'installation sur des espaces artificialisés ou dégradés. L'installation ne devra pas concurrencer ou se faire au détriment des usages agricoles et des fonctions écosystémiques des espaces forestiers, naturels et agricoles.</p> <p>Les objectifs de puissance photovoltaïque installée dans la région sont les suivants : 1 081 MW en 2021 ; 1 853 MW en 2026 ; 2 470 MW en 2030 et 5 892 MW en 2050.</p>	<p>Le projet s'établit sur une ancienne carrière, donc un sol dégradé composé de remblais. Le projet ne rentre en conflit avec aucune activité agricole.</p> <p>Le projet ne remet pas en cause le bon état des continuités écologiques (cf. page 175 et suivantes).</p> <p>Les enjeux écologiques et paysagers ont été pris en compte et l'implantation a été réfléchie pour limiter les impacts.</p> <p>Les impacts sur l'environnement étant maîtrisés (cf. impacts résiduels page 216 et suivantes), le projet s'articule positivement avec le SRADDET, d'autant qu'il participera aux objectifs énergétiques qu'il fixe.</p>
<p>47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme</p>	<p>La Communauté de Communes du Barséquanais en Champagne a intégré le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des territoires de l'Aube, approuvé le 10 février 2020. Le Projet d'Aménagement et Développement Durable intégré au SCoT a pour ambition de « Rechercher plus d'efficacité et de durabilité en matière d'énergie ». Le développement des énergies renouvelables, dont le photovoltaïque, est à favoriser dans une logique de complémentarité et de respect des sites et des paysages. En outre, le Document d'orientations et d'objectifs prescrit de privilégier le développement du photovoltaïque sur les sites et constructions les plus appropriés, comme les friches et sites pollués.</p> <p>Le document définit une friche comme un « espace artificialisé bâti ou non, ayant précédemment accueilli une activité (économique, commerciale, militaire...) ou une fonction urbaine (habitat...) et qui ne présente pas ou peu d'intérêt sur le plan écologique, environnemental ou paysager ».</p>	<p>Le site du projet a accueilli une activité industrielle, à savoir une carrière et du stockage de déchets inertes.</p> <p>L'état initial de l'environnement a montré globalement des enjeux environnementaux nuls à forts (cf. pages 136 et suivantes).</p> <p>Les impacts sur l'environnement sont maîtrisés (cf. page 216 et suivantes).</p> <p>Le projet s'articule donc positivement avec le SCoT.</p>

Tableau 60 : Compatibilité du projet avec les documents de planification

Les plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas sont énumérés ci-dessous :

Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale	Articulation
<p>2° Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code</p>	<p>Un PPRI est en vigueur à Villemoyenne mais le projet est à plus de 380 m des zones classées à risque dans ce document ou dans l'Atlas des Zones inondables. Aucun autre plan de prévention des risques naturels n'est en vigueur.</p> <p>Aucun plan de prévention des risques technologiques n'est en vigueur au droit du projet et dans les communes étudiées.</p> <p>Le projet est compatible avec l'ensemble des risques naturels (cf. page 171) et technologiques (cf. page 187).</p>
<p>1° Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du code de l'environnement</p>	<p>Intégration paysagère du projet dans son environnement.</p>
<p>8° Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du code du patrimoine</p> <p>8 bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du code du patrimoine</p>	<p>Le projet n'est pas situé dans une aire de protection (SPR, AVAP, ou ZPPAUP).</p> <p>L'incidence du projet sur le patrimoine est faible. Il ne se trouve dans aucun périmètre de protection réglementaire aux titres des lois de 1913 sur les monuments historiques.</p>
<p>11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I de l'article R.122-17 du Code de l'Environnement</p> <p>13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement</p>	<p>La compatibilité est démontrée page suivante.</p> <p>Aucun Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) n'est en vigueur dans l'aire d'étude éligible.</p>

Tableau 61 : Compatibilité du projet avec les documents de planification

## 2 COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES ET SERVITUDES

### 2.1 RESPECT DES PLANS D'URBANISME

La commune de Villemoyenne dans laquelle s'insère l'aire d'étude immédiate dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 7 février 2014. Il divise le territoire communal en 4 grandes zones : naturelle, agricole, urbaine et à urbaniser. Des sous-catégories affinent ensuite ces différentes zones comme le montre la carte suivante.

Le projet est situé en zone naturelle et forestière mais également en zone Nc (Zone d'anciennes carrières en cours de remblaiement).

D'après le PLU applicable à la zone naturelle : dans toute la zone (zone N et tout secteur inclus) l'implantation des constructions et installations nécessaires aux constructions et équipements d'intérêt public et collectif n'est pas réglementée.

Les installations d'intérêt collectif, comme les centrales photovoltaïques au sol, étant autorisées sous conditions, le présent projet photovoltaïque est compatible avec les destinations autorisées de la zone. De plus, un certificat d'urbanisme opérationnel a reçu un avis favorable en date du 16 décembre 2021 démontrant que les règles actuelles du PLU sont compatibles avec un projet photovoltaïque dans cette zone.

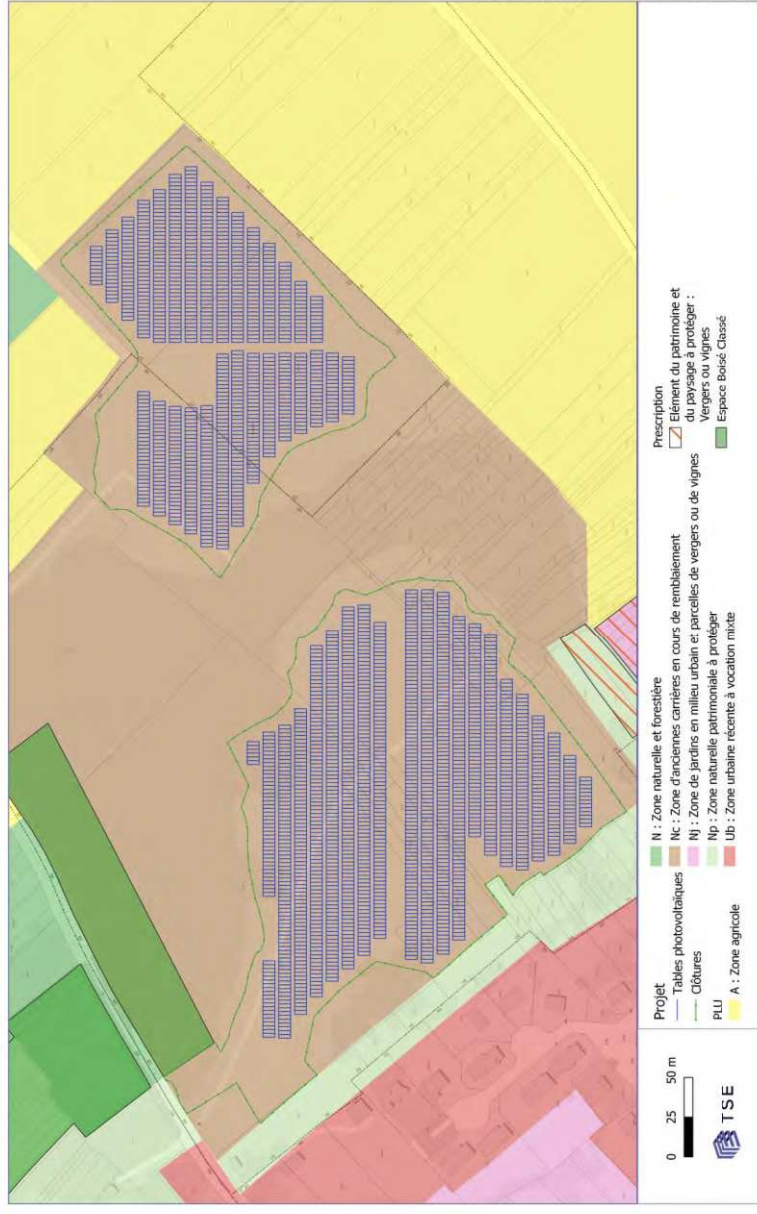
Au nord se situe un Espace de Boisement Classé (EBC) sur une surface de 0,92 ha. En France, le classement en espaces boisés classés (EBC) a pour but la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, en particulier en milieu urbain ou péri-urbain. Ce classement interdit les changements d'affectation ou les modes d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Le projet se situe à plus de 30 m des EBC et respecte l'ensemble des règles d'aménagement du PLU.

Le projet est donc compatible avec le PLU de Villemoyenne.

### Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Compatibilité du projet avec le Plan Local d'Urbanisme



Carte B7 : Compatibilité du projet avec le PLU de Villemoyenne

## 2.2. COMPATIBILITE AVEC LES CONTRAINTES ET SERVITUDES IDENTIFIEES

Les retours aux demandes de servitudes et aux DT/DICT, et la compatibilité du projet avec ces contraintes sont présentés ci-dessous.

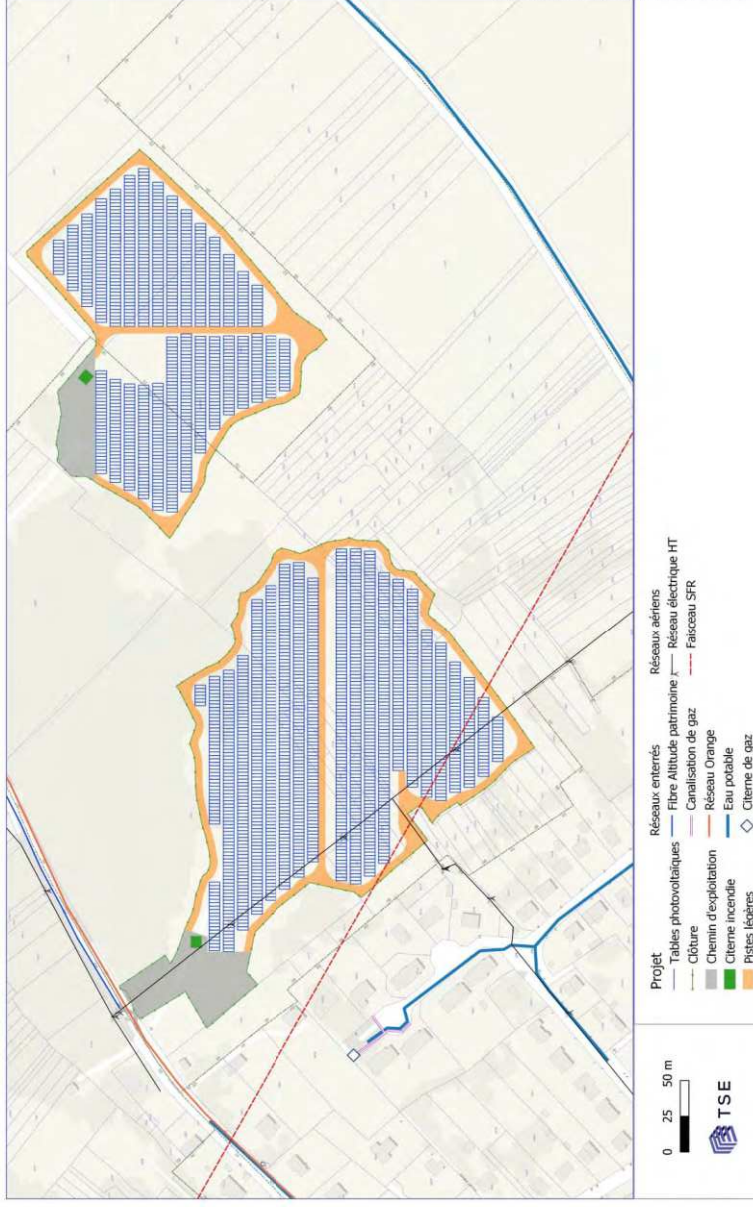
Service consulté	Synthese de l'avis	Compatibilité du projet
DGAC	Avis réputé favorable, car les aérodromes les plus proches sont à plus de 18 km (« Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes »).	Compatible
Météo France	Radar météorologique le plus proche à environ 45 km (Site de Météo France).	Compatible L'éloignement à respecter par une centrale photovoltaïque est de 3 km.
SDIS de l'Aube	Le projet devra respecter les préconisations du SDIS	Compatible Les préconisations ont été intégrées au projet (cf. page 154)
ARS Grand Est	Projet hors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.	Compatible
UDAP Grand Est	Une étude paysagère devra être réalisée.	Compatible (Cf. pages 22 à 24, 115 à 125, 188 à 192 et 221)
INAO	La commune de Villemoyenne est comprise dans les aires géographiques des AOP « Chaource » et des IGP « Soumaintrain ».	Compatible Le projet ne s'implante sur aucune parcelle agricole.
ONF	Pas concerné	Compatible
CD de l'Aube	Pas concerné	Compatible
DREAL Grand Est	Synthèse des risques naturels et technologiques présents sur la commune de Villemoyenne.	Compatible
ENEDIS	Mesure ECO : Le réseau actuellement aérien sera enterré (Page 210).	Compatible Grâce à la mesure ECO
SFR	Pas de retour mais au vu de la hauteur maximale d'un projet photovoltaïque, ce faisceau hertzien représente un enjeu nul	Compatible

Tableau 62 : Synthèse des réponses aux demandes de servitudes et compatibilité du projet avec ces dernières

**Le projet retenu est donc compatible avec l'ensemble des servitudes identifiées, comme le montre la carte ci-contre.**

### Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Compatibilité du projet avec les contraintes et servitudes



Carte 88 : Compatibilité du projet avec les contraintes et servitudes identifiées



# Impacts

Description des incidences notables que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement

## 1 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

### 1.1 IMPACTS SUR LE SOL

#### 1.1.1 Impact sur la topographie

Lors de la phase de construction, la première étape consiste en la préparation du terrain à l'accueil des tables photovoltaïques et des aménagements annexes. Elle passe par la modification de la pente de terrain lorsque celle-ci ne permet pas l'installation directe des tables, c'est-à-dire lorsqu'elle est supérieure à 5% dans le sens est-ouest ou 15% dans le sens nord-sud. Au-delà de ces valeurs, l'ajustement de la taille des pieux n'est plus suffisant.

La topographie des parcelles du projet est marquée par la présence de deux plateformes séparées par un « canyon ». Les pentes des plateformes sont toutes compatibles avec l'implantation de tables photovoltaïques.

La carrière ayant été remblayée, les deux plateformes se situent au droit de sols artificiels. Les travaux de préparation du sol seront donc limités et seules des corrections mineures pourraient être effectuées.

En phase d'exploitation, aucun impact supplémentaire sur le relief n'est prévu.

**L'impact sur la topographie du site est donc très faible.**

#### 1.1.2 Impact sur le sous-sol

Au droit du projet, le sous-sol est constitué de limons de plateaux et d'argiles de Gault (cf. p.42). Cependant le site ayant accueilli une ancienne carrière, le sol a été remblayé et est donc artificiel au droit des deux plateformes. Les tables photovoltaïques seront ancrées sur des pieux battus dans le sol sous réserve des résultats de l'étude géotechnique.

Les pieux sont positionnés jusqu'à une profondeur d'environ 2 m, les dimensions étant affinées en fonction des conditions locales du sol. Un total d'environ 2 700 pieux sont attendus pour les tables du projet. Etant donné le faible diamètre des pieux et leur profondeur, l'impact sur le sous-sol sera faible que ce soit dans les alluvions ou dans les remblais.

La clôture délimitant le projet sera également ancrée dans le sol par des piquets, sans fondations en béton, qui n'augmenteront pas le niveau d'impact sur le sous-sol.

Concernant le réseau électrique, la solution technique envisagée consiste en des câbles enterrés dans une tranchée de 70 à 80 cm de profondeur. Les câbles des tables rejoindront les postes électriques et longeront au maximum les pistes du projet. Les postes électriques reposeront quant à eux sur un géotextile et un lit de sable, nécessitant un léger décaissement sur environ 30 cm. Ces installations annexes n'impacteront pas le sous-sol, seuls les premiers horizons du sol.

**L'impact sur le sous-sol est donc négatif, négligeable et permanent.**

#### 1.1.3 Pollution locale des sols

##### 1.1.3.1 Phase de construction et de démantèlement

Les travaux de construction et démantèlement du projet solaire photovoltaïque nécessitent la présence d'engins contenant des carburants (fuel, gasoil) et des huiles. Un risque de déversement accidentel est donc présent tout au long des phases de travaux, même si toute opération de vidange sur site est interdite.

**L'impact est donc négatif, potentiellement fort et temporaire.**

##### 1.1.3.2 Phase d'exploitation

Dès la fin des travaux, le risque de pollution devient négligeable. En effet les modules étant constitués de silicium, composé naturel, et les structures des tables étant en acier, donc non corrosives, le risque se restreint aux bains d'huile des transformateurs. Or ces derniers sont placés sur un lit de sable et des dispositifs de récupération des fuites accidentelles d'huiles sont présents au sein du local.

**L'impact est négatif, négligeable et permanent.**

#### 1.1.4 Pollution générale des sols

A une échelle plus large, l'électricité produite par la centrale photovoltaïque se substitue à l'électricité produite par des centrales thermiques et nucléaires. Ces dernières génèrent des déchets de combustion qui sont ensuite traités dans des filières spécialisées. Mais ils constituent, pour la plupart, des déchets ultimes ne pouvant être traités davantage ou réutilisés. Ils sont voués à être enterrés dans des décharges spécialisées.

En phase d'exploitation, aucun combustible n'est nécessaire pour le fonctionnement du projet. Cette énergie permet donc d'éviter la production de déchets, notamment radioactifs, lors de son fonctionnement et leur enfouissement dans le sol.

**De manière générale, le projet a donc un impact positif, très faible et permanent sur le sol.**

### 1.1.5 Impact sur l'état de surface du sol

#### 1.1.5.1 Tassement du sol

Le terrain est composé de deux plateformes, anciennement les aires de stockage de déchets inertes de 2008 à 2019 de la société Roussey au nord et de la commune de Villemoyenne au sud. Dans les années 70, le site était une exploitation d'argile à ciel ouvert. La carrière ayant été remblayée, la commune souhaite désormais la valoriser.

Lors du chantier, un tassement potentiel dû aux passages des engins peut se produire. Cet effet semble limité pour le présent projet, étant donné l'histoire du site. En effet, le remblaiement a été progressif, avec des passages récurrents d'engins lourds qui ont déjà tassé le sol. L'étude géotechnique affirmera ce risque avant le démarrage des travaux.

Lors de l'exploitation, le projet ne devrait pas être sujet à des tassements différentiels. Les tables photovoltaïques ne sont pas des structures de grande ampleur et de masse très importante. De plus, une technologie de support pouvant absorber les tassements peut être choisie suite à l'étude géotechnique du sol en amont des travaux en cas de risque détecté.

**L'impact apparaît donc négatif et négligeable dans toutes les phases du projet.**

#### 1.1.5.2 Imperméabilisation du sol

Des pistes légères entoureront les zones photovoltaïques. Elles auront une largeur de 5 m pour une surface d'environ 10 547 m<sup>2</sup>. Cette dernière ne sera pas imperméabilisée.

Un chemin d'exploitation en grave concassée sera mis en place à chaque entrée du site. Ils représentent une surface imperméabilisée de 4 703 m<sup>2</sup> malgré leur maintien de fonctions drainantes du site.

L'imperméabilisation concerne également la surface des postes électriques, local technique et citernes souples empêchant localement l'infiltration des eaux pluviales. Cette surface est d'environ 551 m<sup>2</sup>.

Les fondations en pieux battus dans le sol seront à l'origine d'une imperméabilisation d'environ 5 m<sup>2</sup> inclus dans les 551 m<sup>2</sup>.

Sur une zone d'implantation potentielle de 16,5 ha, l'imperméabilisation concernera donc environ 5 254 m<sup>2</sup>, soit environ 3% de cette surface.

La surface projetée au sol des panneaux photovoltaïques sera d'environ 3,90 ha. Des interstices entre les panneaux permettent l'écoulement de l'eau. La surface projetée au sol n'est donc pas considérée comme imperméabilisée, d'autant que les retours d'expérience montrent l'émergence homogène d'une végétation spontanée sur cette surface projetée. Les écologues prévoient de plus le suivi de la végétation sous les panneaux (cf. page 213). L'impact n'est donc pas accentué.

En phase travaux, le stockage n'engendrera pas de surfaces temporaires imperméabilisées car il se fera sur les surfaces en chemin d'exploitation.

**En phase travaux, l'impact du projet sur la perméabilité du sol est donc négatif, faible et temporaire.**

**L'impact du projet sur la perméabilité du sol en phase d'exploitation est négatif, négligeable et permanent.**

#### 1.1.5.3 Erosion et ruissellement

L'érosion du sol est multifactorielle, elle dépend de la topographie, des conditions climatiques locales, du sol, de l'occupation du sol... Les travaux de terrassement, de mise en place des fondations ou des postes techniques et de construction des accès modifient localement l'état du sol et de sa couverture. Même si les terrassements sont limités au droit du site, les passages répétés d'engins sur des zones ponctuelles peuvent détruire la strate végétale herbacée actuelle, rendant le sol nu localement et plus vulnérable à l'érosion. Ces problématiques sont également rencontrées lors du démantèlement des installations. Mais la faible pente de la zone de construction des tables photovoltaïques limite le risque érosif. Il est jugé faible.

En phase d'exploitation, des interstices entre les modules photovoltaïques, ainsi que l'espace laissé vacant de 2,5 m entre rangées de tables successives, permettront de limiter la perturbation de l'écoulement des eaux pluviales.

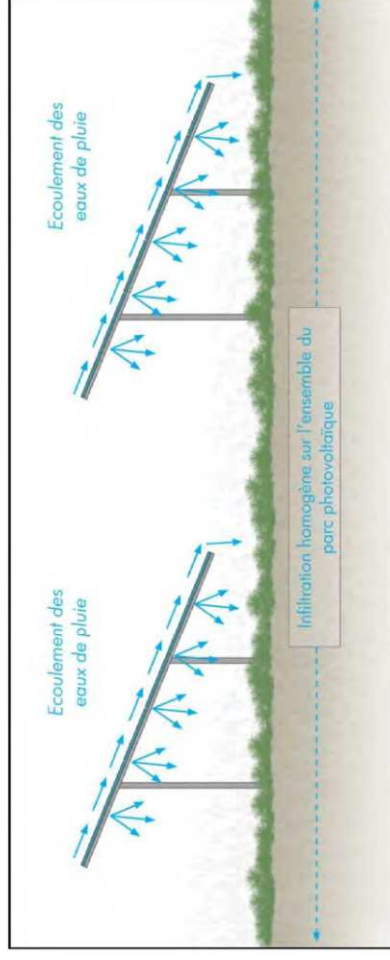


Figure 34 : Ecoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques (Source : L'Artifex)

Cependant, dès montage des tables et jusqu'en début d'exploitation, la couverture végétale peut n'être que partielle au pied des tables, du fait des travaux. Un effet peut alors accentuer l'érosion : il s'agit de l'effet « splash ». Il traduit l'effet de l'eau de pluie tombant des tables photovoltaïques sur le sol nu et entraînant une dégradation localisée de la surface du sol et la formation d'une croûte de battance. Cet effet se manifeste principalement sur des sols pauvres en argiles et en matière organique. La topographie quasi plane à certains endroits du site d'implantation est propice à la stagnation locale de l'eau et donc à la formation de croûtes de battance. Toutefois, les sondages pédologiques ont montré la présence d'argiles (cf. page 74) limitant cette formation. Et la revégétalisation, naturelle ou mise en œuvre, après chantier permettra également de limiter cet effet.

De plus, les surfaces imperméabilisées mentionnées précédemment modifieront de manière négligeable le régime de ruissellement sur le site étudié.

**Lors des travaux et en début d'exploitation, l'impact sur l'érosion et le ruissellement est donc négatif, faible et temporaire.**

**L'impact est négatif, très faible et permanent en phase d'exploitation.**

## 1.2 IMPACTS SUR LE MILIEU HYDRIQUE

### 1.2.1 Loi sur l'eau

Le projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne n'est pas soumis aux régimes de déclaration ou autorisation institués par la loi sur l'eau. Il ne répond pas aux seuils définis dans l'article R214-1 du Code de l'environnement, rappelés dans le tableau page 10.

La surface imperméabilisée sera d'environ 5 254 m<sup>2</sup>, soit une part très faible de la surface initialement disponible pour le projet (16,5 ha). L'eau pluviale s'infiltrera naturellement entre chaque panneau, comme le montre le schéma de la page précédente. Les travaux ne viennent modifier aucun lit mineur ou majeur de cours d'eau ni les étangs annexes, et ne sont à l'origine d'aucun effluent. Les incidences potentielles sur l'eau et le milieu aquatique sont analysées ci-dessous.

### 1.2.2 Impact sur l'état qualitatif local du réseau hydrographique

#### 1.2.2.1 Phases de chantier

En phase de chantier, le déplacement et le travail d'engins motorisés peuvent entraîner une pollution mécanique par un apport de matières en suspension, amplifié par le phénomène d'érosion décrit précédemment. Ces matières peuvent ensuite être entraînées par ruissellement jusque dans les cours d'eau en aval. Etant donnée la distance de plus de 500 m de la Seine en aval du projet, le risque est négligeable.

Un risque de pollution accidentelle, lié aux carburants et huiles des engins, est également présent. Pour rappel, l'entité hydrogéologique affleurante est aquifère. Des mesures de sécurité à appliquer en cas de fuite de produits d'hydrocarbures ou d'huiles permettront de limiter ce risque, tout comme l'interdiction de réaliser des opérations de vidange sur le site.

**L'impact sur la qualité du réseau hydrographique, superficiel ou souterrain, est donc négatif, potentiellement fort et temporaire en phase de travaux.**

#### 1.2.2.2 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les seuls polluants susceptibles de porter atteinte au milieu hydrique sont les huiles liées au fonctionnement des transformateurs. Or des bacs de rétention spécifiques sont mis en place pour contenir toute fuite d'huile, et un système de surveillance indique toute anomalie autour des transformateurs. Le risque apparaît donc négligeable en prenant en compte les protections évoquées précédemment.

Le nettoyage des panneaux photovoltaïques se fera exclusivement avec de l'eau collectée sur site ou amenée sur place, sans produit chimique. L'eau rejetée ne contiendra que de la poussière et de la saleté déposées naturellement sur les panneaux photovoltaïques. La maintenance du site se fera également sans produits phytosanitaires. L'entretien du site ne sera donc pas source de dégradation de la qualité du milieu hydrique.

**Les effets qualitatifs sur le réseau hydrographique local seront donc négatifs, négligeables et permanents en phase d'exploitation.**

### 1.2.3 Impact sur l'état quantitatif local du réseau hydrographique

#### 1.2.3.1 Phases de chantier

La construction et le démantèlement du projet solaire photovoltaïque ne nécessiteront aucun prélèvement d'eau dans la masse d'eau souterraine et n'impacteront nullement son état quantitatif.

L'incidence est jugée très faible compte tenu de la faible durée des travaux et de la volonté de retrouver rapidement une végétation herbacée sur l'ensemble du site. De plus, les zones de stockage temporaire de matériel et la base-vie seront installées sur les surfaces déjà imperméabilisées du chemin d'exploitation.

**L'impact est donc négatif, très faible et temporaire.**

#### 1.2.3.2 Phase d'exploitation

L'imperméabilisation de surface modifie l'infiltration de l'eau au droit du site, ainsi que le régime d'écoulement des eaux pluviales. D'un point de vue quantitatif, l'imperméabilisation d'environ 5 254 m<sup>2</sup>, sur une zone de 16,5 ha, sera à l'origine d'une modification très faible du régime d'infiltration des eaux pluviales, car elle représente un taux d'imperméabilisation d'environ 3%.

Aucune surface supplémentaire ne sera imperméabilisée durant l'exploitation de la centrale. Les pistes périphériques seront légères et non imperméabilisées. L'eau utilisée pour le nettoyage périodique des panneaux photovoltaïques sera amenée sur place.

**L'impact est donc négatif, très faible et permanent.**

### 1.2.4 Impact général sur le milieu hydrique

A une échelle plus large, l'électricité produite par la centrale photovoltaïque se substitue à l'électricité produite par des centrales thermiques et nucléaires. Ces dernières utilisent de l'eau, qui est ensuite rejetée sous forme liquide ou de vapeur dans le milieu naturel. Cette interaction peut entraîner le développement et le rejet éventuel de polluants biologiques (légionelles, amibes...) vers l'air ou les eaux, mais aussi le rejet d'organochlorés et de métaux dans les eaux.

En phase d'exploitation, hormis l'eau claire utilisée pour le nettoyage des panneaux photovoltaïques et l'eau de pluie s'écoulant naturellement sur ces derniers, aucun prélèvement d'eau du milieu naturel ou rejet d'eau contaminée ne sont à prévoir. Cette énergie permet donc de limiter les interactions avec l'eau et de réduire le risque de rejets polluants dans l'eau.

**De manière générale, le projet a donc un impact positif permanent sur le milieu hydrique.**

### 1.2.5 Impact sur les zones humides

Les zones humides repérées dans l'aire d'étude immédiate (cf. p. 51) ont été évitées. Par conséquent, le projet n'est pas concerné par une autorisation ou une déclaration au titre de la loi sur l'eau.

**D'après les écologues d'IEA, l'impact du projet sur les zones humides en phase travaux est lié au risque d'altération accidentelle par des engins de chantier, pour un risque estimé comme faible.**

**L'impact du projet sur les zones humides en phase d'exploitation est considéré comme non significatif.**

## 1.3 IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

### 1.3.1 Bénéfices globaux liés au développement des énergies renouvelables en France

L'ADEME a publié en janvier 2022 une étude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France.

Cette étude propose notamment d'estimer les effets du développement des énergies renouvelables et les bénéfices climatiques liés aux diminutions des émissions de gaz à effet de serre.

En cumulé sur la période 2000-2019, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France a ainsi permis d'éviter la consommation de 1 468 TWh de combustibles fossiles en France et en Europe, de réduire de 426 MtCO<sub>2</sub> eq les émissions en France et en Europe. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération supplémentaire a permis d'éviter 1,17 TWh de productions fossiles.

En ce qui concerne le secteur électrique, l'analyse des mix horaires montre que le développement des énergies renouvelables et de récupération électrique sur la période, porté en particulier par l'éolien et le solaire, s'est fait principalement en réduisant la production du parc de centrales thermiques fossiles et des imports nets en France, sans effet notable sur la production nucléaire.

D'après le scénario présentant la période future (2021>2028), ces tendances se poursuivront jusqu'en 2028 avec cependant une substitution des énergies renouvelables et de récupération à des productions moins carbonées sur la période future. Pour la partie électrique, les productions d'électricité renouvelable supplémentaires viendront en partie effacer de la production nucléaire.

Ainsi, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France selon la programmation Pluriannuelle de l'Energie (725 TWh) devrait permettre d'éviter, en cumulé sur la période 2021-2028, au périmètre français et européen 685 TWh de combustion d'énergies fossiles et l'émission de 169 MtCO<sub>2</sub>eq. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération supplémentaire permettra d'éviter 0,95 TWh de fossiles.

**Le projet aura donc un impact global positif sur la qualité de l'air.**

### 1.3.2 Phase de construction et de démantèlement

Lors de la construction et du démantèlement de la centrale photovoltaïque, des émissions non négligeables de gaz d'échappement sont provoquées par les manœuvres des engins de chantier tels que des pelleuses, des camions, des chariots élévateurs...., ainsi que pour le transport des éléments du projet jusqu'au site d'exploitation.

De plus, la circulation d'engins sur le site, sur un sol nu et sec peut entraîner l'émission locale de poussières dans l'air. Toutefois, ces émissions se limitent à la durée des travaux, c'est-à-dire à 6 à 8 mois environ.

**L'impact sur le climat et la qualité de l'air sera donc négatif, faible et temporaire.**

### 1.3.3 Phase d'exploitation

#### 1.3.3.1 Impact sur le climat local

D'après le Guide de l'étude d'impact sur les installations photovoltaïques au sol du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, l'installation de modules photovoltaïques peut engendrer 4 effets sur la climatologie locale :

- Un ombrage dû au recouvrement du sol par les modules ;
- Un dégagement de chaleur par échauffement des modules ;
- Une modification du microclimat sous les modules en raison des deux effets précédents ;
- Une perte de structures végétales favorisant la régulation du microclimat.

Concernant le dégagement de chaleur, la Direction générale de l'Energie et du Climat explique, dans son Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol basé sur l'exemple allemand, que les fabricants de modules font leur possible pour réduire cet effet, car il réduit le rendement des cellules photovoltaïques. La température peut s'élever jusqu'à 60°C à plein rendement. Cet effet reste toutefois localisé à proximité de la surface des panneaux photovoltaïques. L'utilisation d'une structure en acier permet de maintenir la température de celle-ci à environ 30°C.

L'ombrage et la modification du microclimat seront légèrement limités par la distance d'environ 1 m entre le bas des panneaux et le sol, associée à une distance de 2,5 m entre les rangées et l'inclinaison des tables de 20°. Cette disposition sera favorable à une diffusion de lumière suffisante pour le développement d'une végétation régulant le microclimat et au brassage de l'air sous les tables.

Enfin la perte de structures végétales sera limitée au maximum durant les travaux.

**L'impact sur le climat local apparaît donc négatif, faible et permanent.**

#### 1.3.3.2 Emission potentielle d'hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre SF<sub>6</sub> est un gaz inerte présentant une excellente rigidité électrique et une propriété isolante inégalée. Il présente cependant le défaut d'être un gaz à effet de serre avec un pouvoir de réchauffement global (PRG) 22 800 fois plus impactant que le CO<sub>2</sub>. Il doit donc être utilisé avec la plus grande précaution. Il peut être utilisé dans les cellules HTA des locaux électriques.

Les postes électriques du projet solaire à Villemoyenne n'en contiendront pas.

**L'impact est donc nul.**

#### 1.3.3.3 Formation potentielle d'ozone

Cet effet négatif ne concerne que des câbles aériens. Or les câbles du projet reliant les boîtes de jonction aux postes électriques seront enterrés, hormis les lignes sous les tables avant arrivée dans les tranchées. Or il s'agit de lignes basse tension (1500 V) très peu émettrices d'ozone.

La formation d'ozone est catalysée par la foudre. Or, d'après l'état initial, le département de l'Aube a une densité de foudroiement Ng de 1,9 impacts/km<sup>2</sup>/an. Le risque de production temporairement plus importante est présent, mais reste très faible compte tenu de la taille du projet et du niveau de risque orageux connu dans le département.

**L'impact est donc négatif, négligeable à très faible et permanent.**

### 1.3.3.4 Impact sur le climat global et la qualité de l'air

En phase d'exploitation, l'impact principal du projet est la non-émission de gaz carbonique par les panneaux photovoltaïques en fonctionnement. Toutefois, les processus de fabrication, de construction, de démantèlement et de recyclage émettent du gaz carbonique. Les bilans carbone tiennent compte de ces processus et permettent d'estimer le facteur d'émission de l'électricité produite par le solaire photovoltaïque, en équivalent CO<sub>2</sub> par kWh produit.

Le projet implique le défrichement d'une partie de la zone d'implantation. A ce titre, les calculs de l'empreinte carbone du projet doivent prendre en compte l'impact du défrichement du site et la différence de capacité de stockage carbone entre le site initial et final.

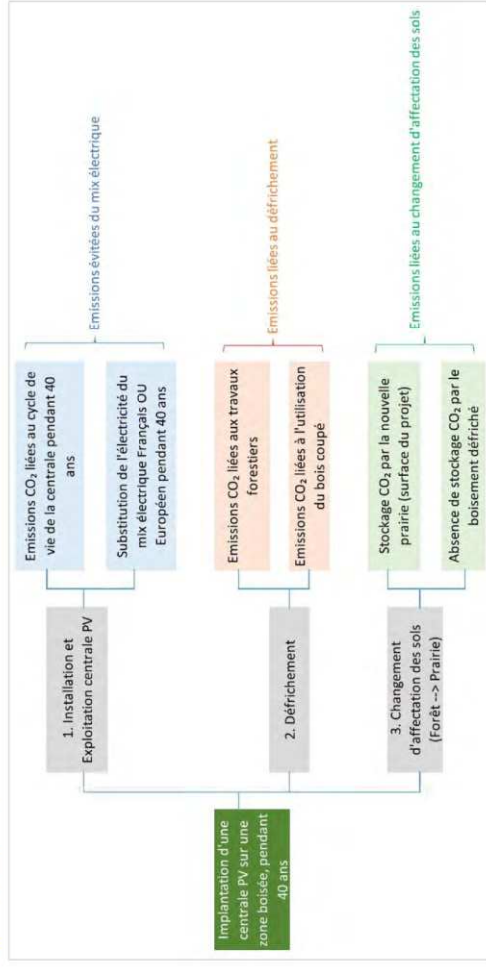


Figure 35 : Émissions prises en compte dans le bilan carbone (Source : TSE)

### Émissions liées à l'électricité substituée sur le réseau

D'après la Base carbone V20 de l'ADEME publiée en 2021, le facteur d'émission du mix électrique français est de 59,9 g eq CO<sub>2</sub>/kWh.

Le facteur d'émission d'une centrale PV est issu de la thèse de doctorat de Romain BESSEAU publiée le 12/12/2019 sur l'Analyse de Cycle de Vie de scénarios énergétiques intégrant la contrainte d'adéquation temporelle production-consumation<sup>1</sup>. Il est estimé à 25 g eq CO<sub>2</sub>/kWh. En effet, le facteur d'émission des centrales PV de 55 g CO<sub>2</sub>eq/kWh calculé par l'ADEME est surestimé et n'intègre pas les évolutions technologiques améliorant les rendements, la durée de vie et la production des panneaux solaires.

<sup>1</sup> <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-02732972/document>

### Émissions temporaires liées au défrichement

Lorsque le projet prend place sur un terrain comportant un boisement, les travaux de défrichement préalables vont s'accompagner d'un déstockage ponctuel du carbone. La masse de CO<sub>2</sub> libérée par le défrichement du boisement est calculée selon la formule suivante

$$\text{Emissions}_{\text{défrichement}} = \text{Travaux} + \text{Utilisation du bois coupé}$$

L'impact des travaux correspond au facteur d'émission du défrichement (5,976 t eq CO<sub>2</sub>/ha) multiplié par la surface défrichée (0,41 ha), soit environ 2,45 t eq CO<sub>2</sub>. L'utilisation du bois est calculée en multipliant le facteur d'émission de la combustion du bois (déboûché le plus défavorable), égal à 14,7574 t eq CO<sub>2</sub>/ha, par la surface défrichée. Ce facteur est donc égal à 6,05 t eq CO<sub>2</sub>. Les émissions du défrichement réalisées lors des travaux sont estimées à environ 8,5 t eq CO<sub>2</sub>.

### Effets des changements de pratique

Tout changement d'occupation des sols ou de pratique peut engendrer un flux négatif (= séquestration) ou positif de carbone (= émission). On parle de « dette carbone » lorsque le flux est positif. A l'échelle du territoire national, les flux moyens engendrés par le changement d'affectation des sols sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Flux moyen (t eq CO <sub>2</sub> /ha/an)	Cultures	Prairies	Forêts	Sols imperméabilisés
Cultures	-	-1,8	-1,61	190
Prairies	3,48	-	-0,37	290
Forêts	2,75	0,37	-	290

Tableau 63 : Flux moyens de stockage/déstockage en fonction des changements d'affectation des sols

(Source : ADEME, base carbone V20)

La construction d'une centrale photovoltaïque engendre un changement d'affectation temporaire, mais de longue durée, des sols. Dans le cas d'une occupation initiale par un boisement, ce changement peut être assimilé à un passage « Forêt-Prairie ». En effet, au-delà de la 1<sup>ère</sup> année suivant l'installation d'une centrale solaire, avec une mise à nue temporaire des sols, l'imperméabilisation sera négligeable (de l'ordre de 1%), et la pousse de l'herbe sous les panneaux sera favorisée (ensemencement, éco pâturage). Il est donc juste d'assimiler cette nouvelle occupation à une prairie, capable de stocker du carbone.

Les émissions liées au changement d'affectation du sol sont calculées en multipliant le flux « Forêt-Prairie » par la surface concernée par le changement, soit  $-0,37 \times 0,41 = -0,1517$  t eq CO<sub>2</sub>/an.

Cette diminution de stockage est à mettre en perspective de la dette carbone générée par une imperméabilisation totale (parking, ZAC, lotissement...), qui serait environ 800 fois plus importante sur la même durée, et de plus, pérenne. En effet, si l'on tient compte du démantèlement aisé et complet de la centrale PV à la fin de l'exploitation, la comparaison de l'impact de la centrale PV avec un projet d'artificialisation devient très faible. La restitution d'une prairie pâturée, riche en matière organique, permet de disposer d'un sol de bonne qualité, intéressant pour un projet d'agroforesterie par exemple.

## Bilan

Le projet PV de Villemoyenne d'une puissance de 8,70 MWc est développé dans l'Aube sur un terrain en friche dont une partie est boisée. La surface clôturée du projet est de 7,64 ha dont 0,406 ha sont occupés par des boisements. Pour rappel, la prise en compte de toutes les étapes émettrices de carbone permet d'établir le bilan suivant :

Emissions prises en compte	Résultat pour 40 ans d'exploitation (t eq CO <sub>2</sub> )
Emissions évitées du mix électrique français	13 844
Emissions liées au défrichement (déstockage ponctuel)	-8
Emissions liées au changement d'affectation du sol	-6
Bilan des émissions nettes évitées par le projet PV	13 830

Tableau 64 : Résultats des calculs de l'empreinte carbone du projet de Villemoyenne à l'échelle du mix énergétique français (Source : TSE 2021)

## Consommation électrique

D'après le SRADDET Grand Est, la consommation électrique du secteur résidentiel de la région est de 16 448 GWh en 2016 et l'INSEE recense 2 471 309 ménages dans la région en 2017. On peut ainsi considérer que la consommation électrique moyenne d'un ménage en Grand Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an.

La production électrique du projet est comprise entre 9 000 et 10 000 MWh/an. Le projet couvrira ainsi la consommation annuelle d'environ 1 439 foyers locaux.

**Le projet solaire photovoltaïque aura donc un impact global positif et participera à la lutte contre l'effet de serre.**

## 1.4 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES RISQUES NATURELS

### 1.4.1 Risque inondation

#### 1.4.1.1 Inondation de plaine

Le projet est situé sur les hauteurs en bordure de la vallée de la Seine. Les communes de Villemoyenne et Saint-Parres-lès-Vaudes sont traversées par ce fleuve, elles sont incluses dans le périmètre du PPRi « Seine Amont ». Le projet est à plus de 400 m de toute zone identifiée à risque par ce document. Le risque lié aux inondations par débordements de la Seine semble donc nul au droit du projet. De plus, le projet est à plus de 380 m des zones inondables recensées dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI).

D'après le site de référence Géorisques <https://www.georisques.gouv.fr/>, les AZI sont élaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique. Ils ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue dans notre cas.

**Le projet apparaît compatible avec le risque inondation de plaine.**

#### 1.4.1.2 Inondation par remontée de nappe

Le projet est situé sur des terrains cartographiés comme potentiellement sujets à des inondations de cave voire à des débordements de nappes d'après le BRGM.

D'après le Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie, « cette cartographie est basée sur une analyse par interpolation de données très imprécises et provenant parfois de points éloignés les uns des autres. Pour cette raison elle ne procure que des indications sur des tendances, et ne peut être utilisée localement à des fins de réglementation ». D'autre part, la surélévation des installations par rapport au terrain naturel rend la sensibilité du projet faible par rapport à ce risque.

**Le projet sera donc compatible avec le risque d'inondation par remontée de nappe.**

### 1.4.2 Risque mouvement de terrain

D'après le DDRM, le risque lié aux retraits-gonflements des argiles est fort à faible dans les communes étudiées et au droit du projet. L'étude géotechnique en amont des travaux permettra d'adapter les structures au terrain. La consultation de la base de données nationale des cavités souterraines a permis de mettre en évidence une cavité souterraine dans l'aire d'étude éloignée : il s'agit d'une ancienne cavité naturelle, située à environ 2,7 km au sud du projet. Aucune autre cavité souterraine n'est recensée sur le territoire des communes étudiées. Aucun mouvement de terrain n'est répertorié dans la base de données du site de référence Géorisques au droit des communes étudiées.

**Le projet apparaît donc compatible avec le risque mouvement de terrain.**

### 1.4.3 Risque sismique

Le projet est situé en zone de sismicité 1, où l'aléa sismique est qualifié de très faible. Le projet apparaît compatible avec le risque sismique identifié sur le site. Il devra dans tous les cas respecter les normes parasismiques en vigueur au moment de la construction.

### 1.4.4 Aléas climatiques

La station météorologique de Troyes enregistre effectivement environ 25 jours d'orage par an en moyenne, associés à une densité de foudroiement de 1,9 impacts/km<sup>2</sup>/an. Ces valeurs sont supérieures aux moyennes nationales (20 jours d'orage environ par an et NG = 1,2). Le risque foudre est donc présent. D'après les relevés météorologiques effectués dans cette station, des vents de plus d'environ 147,6 km/h ont été enregistrés lors de la tempête Lothar de décembre 1999.

Toutefois, les rafales de vent sont supérieures à 100 km/h moins de 2 jours par an en moyenne à Reims. Bien que des épisodes similaires à 1999 soient extrêmement rares, les installations devront tenir compte de ce risque de tempête. L'ensemble des infrastructures du projet sera dimensionné en tenant compte des conditions de vent connues sur le site, en respectant notamment la norme Vent EN-1891-1-4.

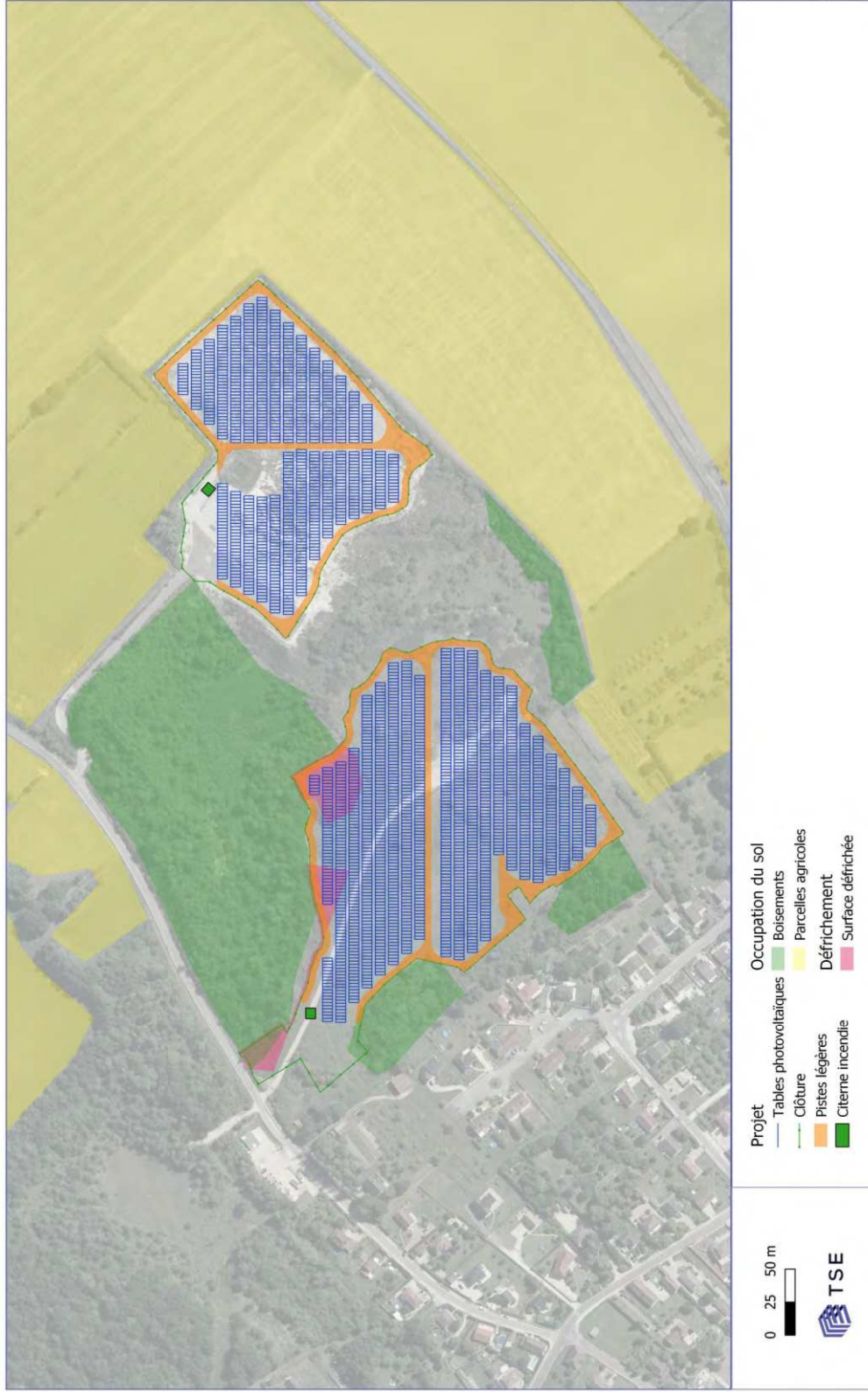
**Le choix des fondations, structures et fixations seront faits dans le respect des normes de protection, de manière à rendre le projet compatible avec les aléas climatiques.**

#### 1.4.5 Risque feux de forêt ou de cultures

Une partie du projet s'implante au sein d'une parcelle forestière, sur une surface de 0,41 ha environ. Cette dernière sera défrichée. Finalement, les tables photovoltaïques et les équipements électriques seront à plus de 5 m de tout boisement et des parcelles agricoles à l'est. De plus, le projet intègre les prescriptions du SDIS relatives aux projets photovoltaïques. Le projet est donc compatible avec le risque de feux de forêt et de culture.

### Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Compatibilité du projet avec le risque de feux de forêts et de cultures



Carte 89 : Risque feux de forêt au droit du projet

De plus, le projet respectera les normes anti-incendie en vigueur et intégrera les recommandations du SDIS en cours d'instruction.

Le projet est donc compatible avec ce risque.



## 1.5 VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

### 1.5.1 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le changement climatique global, lié de près au réchauffement global de la planète accéléré par les activités industrielles de l'homme, risque à minima de se poursuivre, voire de s'intensifier dans les prochaines années. L'impact de celui-ci sur le projet doit donc être étudié.

Le changement climatique se manifeste par une augmentation de la température globale, une récurrence d'événements climatiques extrêmes et une montée du niveau des océans. Cette dernière n'impacte nullement le projet compte tenu de sa distance d'environ 310 km avec les côtes.

En revanche les deux autres effets impacteront le projet. D'un côté, l'augmentation potentielle des températures peut avoir un effet sur les tables photovoltaïques en accélérant la détérioration des cellules photovoltaïques, dans le cas d'une augmentation de plusieurs degrés. D'un autre côté, l'augmentation d'épisodes climatiques extrêmes engendre des pressions supplémentaires, voire nouvelles, sur les infrastructures. Ainsi des épisodes exceptionnels de tempête, de sécheresse ou au contraire de précipitations peuvent avoir lieu, augmentant les dégâts inhérents à chacun de ces phénomènes : phénomène érosif, inondations, dégât de la foudre et du vent.

Ainsi, une sécheresse accrue pourrait augmenter la battance du sol et donc le phénomène érosif. Mais la topographie du site limite cet effet même en cas de phénomènes importants et répétés. Des épisodes de précipitations intenses pourraient créer des inondations de plaine exceptionnelles, dépassant les zonages de protection actuels, basés sur des crues passées. Le site est cependant situé à 380 m des premières zones inondables. Enfin, des épisodes de tempête plus fréquents et plus intenses soumettraient davantage le projet au vent et à la foudre. Or, le projet est compatible avec les conditions climatiques connues sur le site, notamment les épisodes extrêmes. Il sera donc compatible avec ces futurs événements, même s'ils deviennent plus fréquents et plus intenses.

**Finalement, le changement climatique impactera de manière négligeable le projet.**

### 1.5.2 Impact du projet sur le changement climatique

Le projet solaire photovoltaïque, comme tout projet d'aménagement, aura un impact sur le changement climatique. En phase de travaux, l'impact est négatif puisque ces derniers nécessitent l'emploi d'engins de chantier à moteur pendant quelques mois, rejetant des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Le processus de fabrication nécessite lui aussi le fonctionnement de machines, ainsi que l'emploi de camions pour le transport des éléments sur site.

En phase d'exploitation, la production est optimisée grâce à l'emploi de modules solaires bifaciaux, captant la lumière sur les deux faces. Ces modules présentent des avantages tels qu'un cycle de vie plus long, une faible dégradation, la résistance aux intempéries, une bonne dissipation de la chaleur et une plus grande efficacité. Les modules bifaciaux sont conçus pour utiliser les deux côtés du module photovoltaïque afin d'absorber plus de lumière et générer plus d'énergie. Le rendement de la face avant des modules non bifaciaux se situe entre 19% et 21%. La technologie bifaciale permet une récupération d'énergie supplémentaire à l'arrière, jusqu'à 23-24%.

La production d'électricité est réalisée sans émission de gaz à effet de serre. L'électricité produite se substitue à celle produite par des centrales thermiques utilisant des ressources fossiles et rejetant du gaz carbonique dans l'atmosphère. D'après le calcul effectué au 1.3.3.4, le projet permet d'éviter l'émission d'environ 13 822 tonnes équivalents CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère en 40 ans d'exploitation.

De plus, l'estimation du temps de retour énergétique permet de caractériser la durée d'exploitation nécessaire pour amortir l'impact de la fabrication du module en termes d'émission de CO<sub>2</sub>, c'est-à-dire le temps requis pour que le module produise autant d'énergie qu'il a été nécessaire pour le fabriquer. Le temps de retour énergétique d'une centrale photovoltaïque est faible (moins de 2-3 ans ; source : Fraunhofer ISE : *Photovoltaics Report*) comparé au temps d'exploitation envisagé (40 ans), et ce malgré la prédominance des panneaux asiatiques sur le marché. La production photovoltaïque est donc énergétiquement très positive peu importe l'origine du module.

Enfin, le démantèlement, le recyclage et la réutilisation d'un maximum d'éléments du projet à la fin de la phase d'exploitation permettront de limiter la linéarité du cycle de vie du projet (extraction, construction, utilisation, destruction). L'extraction de nouvelles ressources dans d'autres filières et ainsi les dégagements de gaz à effet de serre liés à ces processus d'extraction.

**Sur l'ensemble de sa durée de vie, la centrale photovoltaïque aura un impact positif sur le changement climatique, avec pour effet une atténuation de ce dernier.**

## 1.6 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Effet	Impact brut	
		Travaux	Exploitation
Sol	Topographie	Très faible	
	Sous-sol	Négligeable	
	Pollution locale	Potentiellement fort	Négligeable
	Pollution générale	-	Positif
	Tassement	Négligeable	Négligeable
	Imperméabilisation	Faible	Négligeable
	Erosion et ruissellement	Faible	Très faible
	Etat qualitatif	Potentiellement fort	Négligeable
	Etat quantitatif	Très faible	Très faible
	Etat qualitatif général	-	Positif
Milieu hydrique	Zones humides	Faible	Nul
	Bénéfices globaux	-	Positif
	Emission de gaz carbonique et de poussières	Faible	Positif
	Modification du climat local	Nul	Faible
Climat et qualité de l'air	Emission d'hexafluorure de soufre	Nul	Nul
	Formation d'ozone	Nul	Négligeable à très faible
	Vulnérabilité du projet au changement climatique	-	Négligeable
Changement climatique	Impact du projet sur le changement climatique	Très faible	Positif

Tableau 65 : Synthèse des impacts sur le milieu physique

## 2 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

### 2.1 IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE, LES HABITATS

#### 2.1.1 En phase travaux

##### 2.1.1.1 Habitats

Habitat concerné : Prairie mésophile d'enjeu faible et Prairie mésophile x Ronceier d'enjeu très faible.

La prairie mésophile enrichie d'enjeu très faible est entièrement située sous les emprises. La prairie mésophile d'enjeu faible est partiellement sous celle-ci, les espaces en meilleur état de conservation, situés en dehors de la ZIP étant conservés. In fine, environ la moitié de la surface de prairie (1,58 ha sur 3,19 ha) sera évitée.

**L'impact du projet sur les habitats en phase travaux est considéré comme faible.**

Si aucune mesure spécifique n'est mise en place sur ces habitats, la gestion du vallon central sera favorable à terme au maintien d'espaces prairiaux ouverts d'intérêt.

##### 2.1.1.2 Flore

Espèces concernées : Sison aromatique et Gypsophile des murailles d'enjeu fort, Renouée des haies, Linaira couchée et Ophrys bourdon d'enjeu modéré, 14 espèces d'enjeu faible.

Les stations des deux espèces d'enjeu fort (Sison aromatique et Gypsophile des murailles), de deux des trois espèces d'enjeu modéré (Renouée des haies et Ophrys bourdon) et de 5 espèces d'enjeu faible (Orchis militaire, Vergerette acre, Buglosse des champs, Tréfle des champs et Menthe odorante) seront totalement évitées par le projet. Aucun impact n'est attendu sur les stations de ces espèces. Des mesures de mise en défens seront toutefois prises pour les stations les plus proches des emprises sur la zone d'enjeu 10 (Gypsophile des murailles, Renouée des haies, Buglosse des champs et Tréfle des champs). Certaines stations de Chlorette, Inule aulnée et Ophrys abeille située dans le vallon central seront également conservées.

In fine, la grande majorité des espèces végétales impactées d'enjeu faible se développent sur la plateforme Sud, et la Gesse sans feuille sur la plateforme Nord.

Cependant, compte tenu des tailles limitées des stations sur le site, du caractère commun de ces plantes accompagnatrices des friches dans le contexte écologique local de milieux secondaires, l'impact est évalué comme faible pour ces espèces.

Les espèces concernées sont les suivantes : Chlorette, Inule aulnée, Ophrys abeille, Grande Ciguë, Chardon à petits capitules, Gesse hérissée, Euphorbe à feuilles plates, Jonc à tiges comprimées, gesse sans feuille.

Aucune mesure particulière ne sera mise en place vis-à-vis de cet impact considérant que les prairies favorables à ces espèces seront maintenues (espaces attenants à la ZIP) voire de meilleure qualité, avec la gestion des espaces ouverts de la partie centrale du vallon. A contrario, la Linaira couchée est une espèce d'enjeu modéré située sur la plateforme Nord. Un risque de destruction de la station de cette espèce est possible lors des travaux pour un impact estimé modéré.

Une mesure de conservation de cette espèce annuelle des espaces terrassés secs sera mise en place.

Espèces exotiques envahissantes concernées : Renouée du Japon, Robinier, Buddleia du père David, Séneçon du Cap, Solidage du Canada, Galega officinal, Erable négrundo.

Les terrassements et les débroussaillages durant les travaux induisent un risque de développement de ces plantes en particulier la Renouée du Japon présente sur les deux plateformes, du Séneçon du cap, et du Galega officinal présent sur la plateforme Nord.

Cet impact du projet au regard du risque de développement des espèces exotiques envahissantes en phase travaux est modéré en raison de la faible ampleur des travaux de terrassement qui permettent le maintien de la majorité du couvert végétal actuel.

Des mesures de gestion des stations d'espèces exotiques envahissantes seront prises pour limiter cet impact.

**L'impact vis-à-vis de la flore est jugé faible à modéré en phase travaux.**

#### 2.1.2 En phase exploitation

Au regard du caractère d'ores et déjà anthropisé du secteur et de la nature des travaux permettant la conservation de la majorité des habitats en place, aucun impact à long terme du projet sur les habitats n'est identifié.

Le risque de rudéralisation sur la flore est non significatif, la gestion par pâture ou par fauche tardive du vallon central permettra le maintien d'espaces prairiaux, habitat le plus diversifié d'un point de vue botanique.

Le développement des espèces exotiques envahissantes terrestres en phase exploitation sera contraint par la gestion appliquée sur le site et détaillée dans le chapitre suivant.

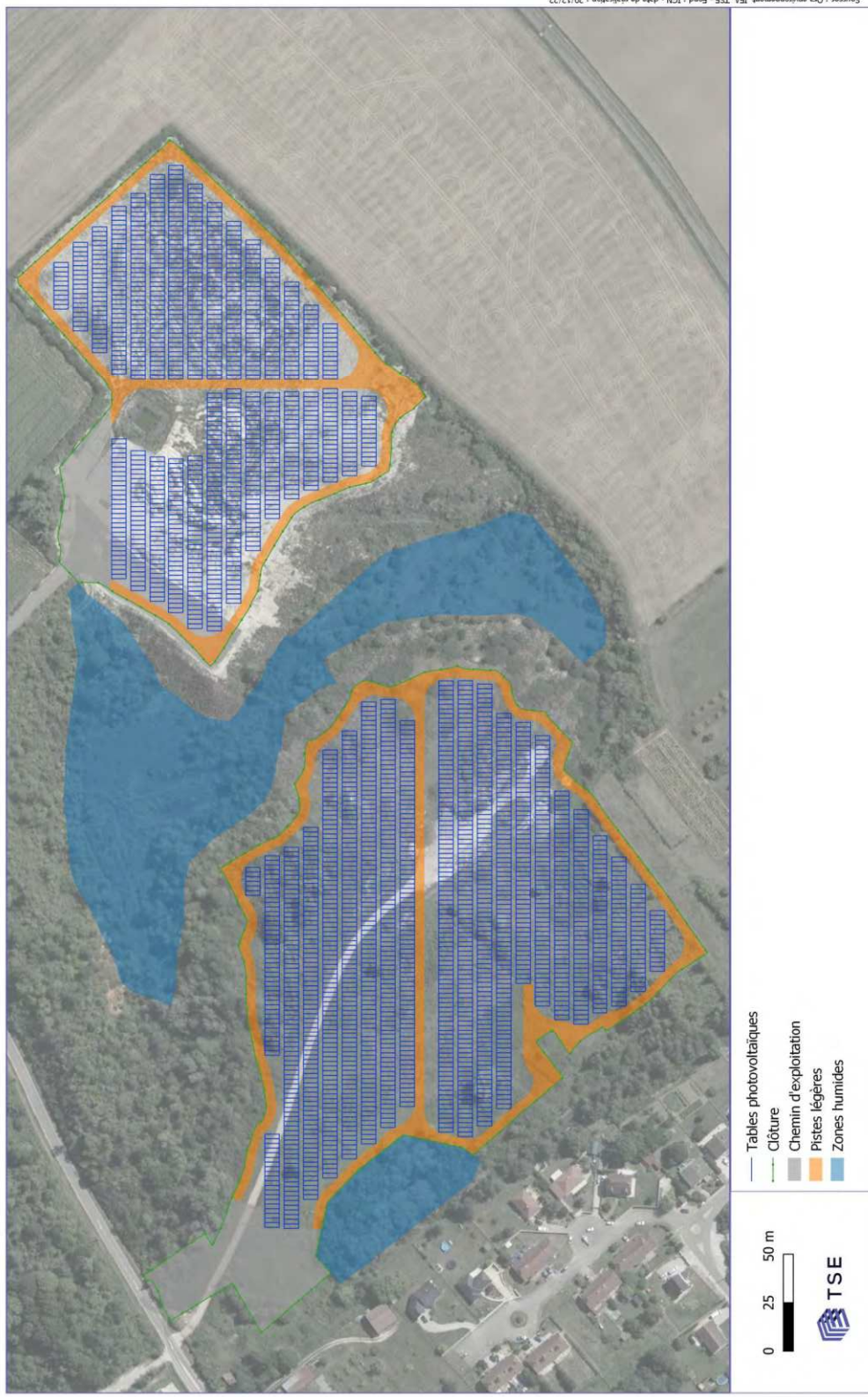
**L'impact du projet en phase exploitation sur les habitats et la flore est évalué comme non significatif.**

## 2.2 IMPACTS BRUTS SUR LES ZONES HUMIDES

La zone humide identifiée est en totalité évitée par le projet d'implantation. La zone clôturée du parc de 7,64 ha couvre 47,75% de la surface totale de l'aire d'étude (16 ha). Un évitement des espaces présentant des enjeux écologiques plus importants a été effectué, en particulier les espaces d'enjeu fort. La mesure principale étant l'évitement total des zones humides identifiées sur le secteur, de la zone d'enjeu fort du vallon central et de la mare à l'ouest.

### Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Impacts sur les zones humides



Carte 90 : Enjeux et localisation des zones humides évitées (Source : IEA)

L'impact du projet sur la zone humide en phase travaux est lié au risque d'altération accidentelle par des engins de chantier, pour un risque estimé comme faible.

L'impact du projet sur la zone humide en phase d'exploitation est considéré comme non significatif.

## 2.3 IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE

### 2.3.1 En phase travaux

#### 2.3.1.1 Impacts bruts sur les amphibiens

Espèces patrimoniales concernées : Triton crêté d'enjeu fort, Grenouille agile et Triton alpestre d'enjeu faible.

La mare boisée située à l'Ouest et accueillant les 3 espèces d'amphibiens identifiées sera évitée en totalité par le projet.

Deux autres espaces en eau, au fond du vallon central et autour du bassin d'eau pluviales sur la plateforme Nord sont utilisés pour la reproduction de la Grenouille agile. Après celle-ci elle reste cantonnée dans les espaces boisés. Ces deux points d'eau sont également évités par le projet.

Le risque de destruction en phase travaux pour un impact faible est lié aux déplacements des individus entre le point d'eau et les espaces boisés attenants, et concerne principalement la Grenouille agile, les autres espèces effectuant vraisemblablement leur phase terrestre dans le boisement attenant. Des mesures seront prises avec la pose de filet anti-amphibiens.

En termes d'habitat, le projet n'induit aucun impact sur ce groupe, avec le maintien des points d'eau pour la reproduction et de la totalité du boisement autour de la mare à l'Ouest et dans le vallon central.

**L'impact brut du projet sur les amphibiens peut ainsi être qualifié de faible en phase travaux.**

#### 2.3.1.2 Impacts bruts sur les reptiles

Espèces patrimoniales concernées : Lézard des murailles d'enjeu faible.

Aucun habitat de reproduction des espèces de reptiles identifiées dans l'aire d'étude n'est concerné par les implantations du projet.

**Un risque de destruction faible est identifié pour l'ensemble des espèces de reptiles en phase travaux.**

Une mesure de restriction de planning à certaines périodes de l'année permettra de réduire significativement le risque de destruction d'individu.

#### 2.3.1.3 Impacts bruts sur les oiseaux

Espèces patrimoniales concernées en phase reproduction : Grand-duc d'Europe et Tarier des prés d'enjeu fort ; Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Petit Gravelot, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâle, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe d'enjeu modéré ; Chevalier guignette, Faucon crécerelle, Fauvette babillarde et Locustelle tachetée d'enjeu faible.

Il est considéré ici, les impacts liés à l'avifaune reproductrice incluse dans l'emprise du projet uniquement. Les surfaces d'habitats réduites pour l'avifaune en migration et d'hivernage sont considérées comme négligeables au regard des surfaces disponibles de même nature situées dans les alentours et pouvant être utilisées par le groupe. On pourra assister à un retrait de ces espèces durant la phase chantier sans que cet impact n'induisse d'effet négatif significatif sur les espèces. L'avifaune identifiée dans l'aire d'étude lors de la période de reproduction est relativement ubiquiste, quelques espèces étant strictement inféodées aux milieux semi-ouverts ou aux habitats humides et plan d'eau.

Il existe un risque de destruction de toutes les espèces nicheuses (individus non mobiles et œufs) si les travaux de débroussaillage préalables ont lieu durant leur période de cantonnement et reproduction. Cet impact est évalué comme modéré. Une mesure de restriction de planning est prévue au regard de cet impact. In fine le projet aura un effet d'emprise sur des habitats de reproduction d'espèces protégées utilisant la plateforme Nord (Petit gravelot, Chevalier guignette, Tarier des prés) et la plateforme Sud (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti).

Concernant le Petit Gravelot et le Chevalier Guignette qui utilise le bassin et la dépression en eau associée de la plateforme Nord pour leur reproduction, l'impact du projet par effet d'emprise est faible à très faible par l'évitement de cette zone, avec la création d'une dent creuse dans les lignes de panneaux. Une mesure de création et de gestion de cet espace est de plus prévue. Concernant le Tarier des prés, un report de cette espèce dans des espaces du vallon central ou des espaces favorables à l'espèce aux alentours du site est possible. De plus une mesure de gestion du vallon avec le développement d'espaces de prairies humides favorables à l'espèce sera mise en place. L'impact de perte d'habitat pour l'espèce est considéré comme très faible.

La Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant et la Bouscarle de Cetti trouveront aisément dans le vallon central tant des espaces semi-ouverts que des boisements jeunes favorables à leur reproduction. L'impact de perte d'habitat pour ces espèces est considéré comme très faible. Seuls 0,41 ha de boisement seront défrichés sur 4,2 ha de boisement de l'aire d'étude soit moins de 10 %.

Un risque de dérangement en phase travaux est également à attendre sur les espèces nichant à proximité des plateformes Nord (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Bouscarle de Cetti) et sur le Grand-Duc d'Europe. Concernant les 3 premières espèces, un report de ces populations dans le vallon central ou dans les milieux favorables attenants est très probable. L'impact du dérangement est considéré comme très faible.

A contrario, le projet induit un risque de dérangement pour le Grand-Duc d'Europe, d'enjeu fort, nicheur probable sur les talus du vallon central et utilisant la plateforme Nord comme zone d'alimentation et/ou d'affût. Cette espèce trouve dans la zone d'implantation toutes les conditions favorables pour son alimentation et sa reproduction. Le risque de dérangement est lié à la présence humaine lors des travaux, et la suppression de ses zones de nourrissage et ou d'affût sur la plateforme Nord.

Le premier risque est limité pour une qualification d'impact très faible en raison de l'absence de travaux de nuit, période d'activité pour l'espèce. Le second risque induit un impact modéré pour l'espèce. Une série de mesures sera mise en place pour assurer le maintien de l'espèce sur le site.

**L'impact est qualifié de très faible à modéré.**

#### 2.3.1.4 Impacts bruts sur les mammifères terrestres.

Espèces patrimoniales concernées : Aucune espèce à enjeu à partir de faible. Blaireau européen et Lapin de Garenne d'enjeu très faible.

Le Blaireau européen et le Lapin de Garenne ont été observés sur le site. Au regard de la conservation du vallon central et de la mise en place des passages pour la petite faune dans les clôtures du site, ces espèces pourront toujours réaliser leur cycle de vie sur le site.

**L'impact du projet pour les mammifères terrestres est considéré comme non significatif.**

#### 2.3.1.5 Impacts bruts sur les chiroptères

Espèces patrimoniales concernées : 7 espèces d'enjeu modéré et 7 espèces d'enjeu faible.

4 arbres gîtes potentiels sont situés dans les emprises : deux en limite extérieure de la plateforme Sud et deux en limite extérieure de la plateforme Nord. Ils seront directement impactés par les travaux de coupe d'arbres. L'impact est considéré comme faible au regard de la densité d'arbres gîtes favorables observé sur le site (10) et de la présence de 2 gîtes bâti évités par le projet. Des mesures de restriction et une mesure spécifique de coupe d'arbres seront mises en place afin de limiter le risque de destruction d'individus.

La disparition de la végétation arbustive induit une perte d'habitat d'alimentation pour ce groupe jugée faible. En effet, les zones ouvertes, les boisements aux alentours, les gîtes bâtis et la plupart des gîtes en arbres conservés, ainsi que la présence du vallon central permettront aux espèces de continuer d'utiliser l'aire d'étude.

**L'impact du projet sur les chiroptères est faible.**

#### 2.3.1.6 Impacts bruts sur les insectes

Espèces patrimoniales concernées : Flambé, Mélitée des Centaurées, Azuré des Cytises et Azuré du Tréfle d'enjeu faible, Agrion de Mercure et Agrion joli d'enjeu fort, Lucane cerf-volant d'enjeu faible.

Les 4 espèces de papillons d'enjeu faible utilisent les espaces de prairies et les friches pour leur alimentation et leur reproduction. Un impact faible en phase travaux est attendu pour ces espèces. Une mesure de restriction de planning permettra de limiter cet impact.

Les deux espèces de libellules d'enjeu fort (Agrion de Mercure et Agrion joli) sont cantonnées dans le vallon central évité par le projet. Aucun impact n'est attendu sur ces espèces.

Aucun impact n'est attendu sur le Lucane cerf-volant dont un individu erratique provenant des boisements bien formés alentours a été observé sur la plateforme Sud. Les emprises du projet ne constituent pas un espace favorable à l'espèce.

**L'impact du projet sur les insectes est négligeable à faible.**

#### 2.3.2 En phase d'exploitation

La nature du projet, le maintien d'un milieu prairial entre les panneaux ainsi que la conservation des habitats autour du vallon central permet de limiter les impacts sur la faune en phase exploitation pour les différents groupes concernés.

En particulier, pour l'avifaune la disparition des quelques espaces boisés prairiaux et de friches secondaires du secteur ne constitue pas un impact significatif en termes de perte d'habitats pour l'avifaune commune de ce type de milieu. Les espèces identifiées sur la zone pourront donc se maintenir dans l'emprise de l'aire d'étude après travaux ou dans les espaces alentours. C'est également le cas pour les amphibiens, reptiles, les chiroptères, et les insectes. L'impact, lié à la perte d'habitat ou à une perte de fonctionnalité, est considéré comme très faible. Des mesures de gestion extensive des espaces ouverts seront mises en place pour réduire cet impact.

**L'impact en phase d'exploitation est considéré comme très faible.**

## 2.4 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts.

Groupe	Enjeu	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut
Flore et habitats			
Prairie mésophile d'enjeu faible et Prairie mésophile x Roncier d'enjeu très faible	Faible et très faible	Destruction/altération phase travaux	Faible
Sison aromatique et Gypsophile des murailles d'enjeu fort, Renouée des haies et Ophrys bourdon d'enjeu modéré, Orchis militaire, Vergrette acre, Buglosse des champs, Menthe odorante, Chlorette, Inule aulinée et Ophrys abeille d'enjeu faible	Fort, Modéré et Faible	Destruction/altération phase travaux	Non significatif par évitement
Chlorette, Inule aulinée, Ophrys abeille, Grande Cigué, Chardon à petits capitules, Gesse hérissée, Euphorbe à feuilles plates, Junc à tiges comprimées, Gesse sans feuille	Faible	Destruction/altération phase travaux	Faible
Linaire couchée	Modéré	Destruction/altération phase travaux	Modéré
Espèces végétales exotiques envahissantes	/	Développement en phase travaux	Modéré
Zones humides	Fort (enjeu réglementaire)	Destruction/altération phase travaux	Non significatif par évitement
Flore, habitats et zones humides	Fort à faible	En phase exploitation	Non significatif
Faune			
Amphibiens : Triton créte d'enjeu fort, Grenouille agile et Triton alpestre d'enjeu faible	Fort et faible	Destruction accidentelle phase travaux /Destruction d'habitats	Faible (individus et non significatif par évitement (habitats))
Reptiles : Lézard des murailles d'enjeu faible	Faible	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Faible
Oiseaux en reproduction : Grand-duc d'Europe et Tarier des prés d'enjeu fort ; Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Petit Gravelot, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe d'enjeu modéré ; Chevalier guignette, Faucon crécerelle, Fauvette babillard et Locustelle tachetée d'enjeu faible	Fort, modéré et faible	Destruction de nichées Destruction/altération d'habitats phase travaux Dérangement	Modéré (nichées) Faible à très faible (habitats) Très faible (dérangement)
Grand-duc d'Europe	Fort	Destruction de nichées Destruction/altération d'habitats phase travaux Dérangement	Modéré (nichées) Très faible (habitats) Modéré à très faible (dérangement)
Mammifères terrestres : Blaireau européen et Lapin de Garenne	Très faible	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif par évitement
Chiroptères : 7 espèces d'enjeu modéré et 7 espèces d'enjeu faible	Modéré et très faible	Destruction/altération d'habitats phase travaux Réduction de surface pour l'alimentation	Faible (habitats) Faible (surface d'alimentation)
Papillons : Flambé, Mélitée des Centaures, Azuré des Cytises et Azuré du Tréfle	Faible	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Faible
Odonates : Agrion de Mercure et Agrion joli	Fort	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif par évitement
Coléoptères saproxyliques : Lucane cerf-volant	Faible	Destruction (individu erratique) phase travaux	Non significatif par évitement
Faune	Fort à faible	En phase exploitation	Très faible

Tableau 66 : Synthèse des impacts bruts par groupe (Source : IEA)

### 3 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

#### 3.1 NUISANCES DE VOISINAGE ET IMPACTS SUR LA SANTE

##### 3.1.1 Impacts sonores

3.1.1.1 En période de chantier

L'impact acoustique du projet durant cette phase sera lié à la circulation de camions pour le transport des éléments du projet, aux manœuvres des camions, pelleteuses et autres engins sur le site, ainsi qu'aux outils utilisés lors du montage ou démontage des tables.

La zone d'implantation potentielle du projet est entourée :

- A l'est et au sud par des parcelles agricoles,
- Au nord par la rue Saint-Roch puis des boisements,
- A l'ouest par des habitations.

L'habitation la plus proche se situe dans le quartier « La Planchotte » à Villemoyenne à 35 m à l'ouest du projet.

L'impact sonore brut du chantier sur le voisinage est modéré étant donné l'environnement sonore relativement calme. Des mesures seront prises pour limiter l'impact sonore du chantier.

**L'impact sonore brut du chantier est négatif, modéré et temporaire.**

3.1.1.2 En phase d'exploitation

Dès la fin des travaux, l'impact sonore se limitera aux bourdonnements des installations électriques en fonctionnement, à savoir essentiellement les composants des postes techniques. Ce bourdonnement sera largement masqué par le bruit généré par les activités et la circulation quotidiennes à proximité. Les seules personnes potentiellement touchées seront les personnes intervenant dans la centrale et passant à pied à proximité des installations électriques du projet.

La localisation des postes techniques au sein de l'enceinte du projet (excepté le poste de livraison qui est en bordure) permet d'éviter tout impact sur des personnes extérieures au projet.

**L'impact sonore en phase d'exploitation est donc négatif, négligeable et permanent.**

##### 3.1.2 Impacts relatifs aux odeurs, vibrations et émissions de poussières

3.1.2.1 En période de chantier

Le chantier de construction du projet solaire photovoltaïque sera source d'odeurs dues aux échappements de gaz des engins utilisés. Des vibrations provoquées par le déplacement de ces derniers sont également possibles, de même que l'émission de poussières en cas de circulation sur un sol nu et sec.

Les émissions de poussières, potentiellement impactantes pour la circulation sur les routes RD49b et RD28 et pour les habitations alentour, peuvent être réduites moyennant l'humidification des sols secs.

**Ainsi en phase chantier, les impacts seront négatifs, faibles et temporaires.**

3.1.2.2 En phase d'exploitation

Tous les effets précédents disparaissent lors de la mise en service de la centrale photovoltaïque. Elle ne sera source d'aucune odeur, vibration ou poussière. Les seules odeurs peuvent venir des véhicules de maintenance qui viendront périodiquement sur le site pour l'entretien, le nettoyage et la vérification des installations. Ces odeurs seront infimes et restreintes aux environs des véhicules. Les émissions de poussières seront nulles, car la circulation se fera sur une piste engravillonnée.

**L'impact est donc négatif, négligeable et permanent.**

##### 3.1.3 Impacts liés aux miroitements et émissions lumineuses

Les travaux se feront entièrement de jour, ils ne seront donc pas source de lumière. De même, aucun éclairage ne sera allumé la nuit en phase d'exploitation et les panneaux photovoltaïques n'émettront pas de lumière.

Les installations photovoltaïques peuvent créer différents effets optiques :

- Formation de lumière polarisée : les surfaces modulaires peuvent polariser la lumière. Les panneaux utilisés disposent de microrugosités en surface et sont conçus afin de réduire la réflexion de la lumière. La part de lumière polarisée est ainsi négligeable.
- Reflets ou miroitements : les cellules photovoltaïques sont conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire, ainsi la quantité de lumière réfléchie est donc très limitée. Les verres des modules garantissent une bonne performance. Dans une moindre mesure, le reflet concerne également les châssis ; ce phénomène apparaît essentiellement aux incidences rasantes (tôt le matin, tard le soir).

Seules quelques habitations du quartier « La Planchotte » à Villemoyenne, situées à l'ouest du projet, peuvent être potentiellement impactées. L'étude paysagère montre que des perceptions sont possibles sur des séquences de paysage quotidien pour les riverains. Les impacts sont faibles à très faibles au plus proche du projet (cf. page 192). Les impacts liés aux miroitements et émissions lumineuses sont donc jugés très faibles au vu de leur ponctualité et de la faible exposition en hauteur à proximité du projet.

**L'impact brut du projet sera donc négatif, très faible et permanent.**



### 3.1.4 Impacts liés aux champs électromagnétiques

#### 3.1.4.1 Cadre réglementaire

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, les champs électriques sont produits par des variations dans le voltage : plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Au contraire les champs magnétiques apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique restera constante.

Bien que non perceptibles par l'œil humain, des champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement. A côté des sources naturelles qui composent le spectre électromagnétique, existent d'autres champs qui résultent de l'activité humaine. Au niveau de toute prise de courant existe un champ électromagnétique de basse fréquence engendré par le courant électrique. Nous utilisons également toutes sortes de rayonnements dans le domaine des radiofréquences élevées pour la transmission d'informations, au moyen d'antennes de télévision et de radio ou encore pour la liaison avec les téléphones portables.

L'exposition aux champs électromagnétiques n'a rien d'un phénomène nouveau. Cependant, au cours du vingtième siècle, l'exposition environnementale aux champs électromagnétiques générés par l'activité humaine a augmenté régulièrement, parallèlement à la demande d'énergie électrique, les progrès ininterrompus de la technique et l'évolution des mœurs qui ont conduit à la création de sources de plus en plus nombreuses. Chacun de nous est exposé à un ensemble complexe de champs électriques et magnétiques de faible intensité, tant à la maison que sur le lieu de travail, dont les sources vont de la production et du transport de l'électricité pour alimenter les appareils ménagers et les équipements industriels, aux télécommunications et aux émissions radiotélévisées.

Au cours des 30 dernières années, environ 25 000 articles scientifiques ont été publiés sur les effets biologiques et les applications médicales des rayonnements non ionisants. S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.

En tout état de cause, la France a adopté par Décret n°2003-961 du 8 octobre 2003 les recommandations EC 1999/519 fixées par l'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) et a émis des recommandations complémentaires basées sur EC 2004/40. Les seuils d'exposition fixés dans ces recommandations sont rappelés ici :

	Seuils fixés par la recommandation EC 1999/519 pour une fréquence de 50 Hz	Seuils fixés par la recommandation EC 2004/40 pour une fréquence de 50 Hz
Champ magnétique	100 $\mu$ T	0,5 $\mu$ T
Champ électrique	5 kV/m	10 kV/m

Tableau 67 : Seuils d'exposition recommandés

#### 3.1.4.2 Emissions de champs électromagnétiques dans une centrale photovoltaïque

Les champs électromagnétiques induits par une centrale photovoltaïque se retrouvent à proximité des éléments générant ou transportant un courant électrique alternatif : poste de transformation et de livraison, et tous les câbles électriques de raccordement interne et externe situés à l'aval des onduleurs. La fréquence des champs créés est d'environ 50 Hz, soit un champ dit très basse fréquence (inférieur à 300 Hz).

Des mesures réalisées sur des installations photovoltaïques de puissance supérieure à 1 MW ont montré que le champ électrique mesuré à proximité immédiate de modules et d'onduleurs est inférieur à 5 V/m avec un maximum de 10 V/m mesuré, donc un ordre de grandeur des valeurs mesurées très inférieur à la limite d'exposition permanente de 5 000 V/m fixée par l'ICNIRP.

De plus, la même étude démontre que le champ magnétique mesuré à proximité des modules photovoltaïques au niveau de la clôture périphérique reste inférieur à 0,5  $\mu$ T, c'est-à-dire inférieur à la limite d'exposition permanente fixée par l'ICNIRP. Le champ magnétique mesuré au niveau des onduleurs peut, quant à lui, atteindre des valeurs de l'ordre de 50  $\mu$ T à une distance d'un mètre, mais diminue rapidement à moins de 0,05  $\mu$ T au-delà d'une distance de 3 à 5 m. Le champ magnétique des onduleurs est donc également inférieur à la limite d'exposition permanente précédente dès 1 m de distance et devient négligeable au-delà de 3 à 5 m.

La mise en terre des câbles sortant du poste de transformation permet de supprimer le champ électrique en surface et de réduire le champ magnétique. Les onduleurs et les transformateurs sont conçus pour réduire les champs magnétiques (normes EN 61000-6-2 et 61000-6-4).

Les habitations les plus proches de la centrale étant à environ 35 m, elles ne seront nullement impactées par des champs électromagnétiques supplémentaires liés au fonctionnement de la centrale. Les seules personnes exposées sont celles passant à proximité immédiate des postes électriques, à savoir les personnes intervenant sur le site photovoltaïque. L'exposition aux ondes électromagnétiques pour ces personnes sera de courte durée.

Les seuils définis par l'ICNIRP ne seront donc pas atteints, même pour les personnes intervenant ponctuellement au sein du site.

**L'impact lié aux champs électromagnétiques est donc nul.**

### 3.1.5 Impacts sur les réseaux et ondes radioélectriques

D'après l'état initial de l'environnement, un réseau d'eau potable, une canalisation de gaz, la fibre, une artère pleine-terre d'Orange et un réseau d'électricité HT sont signalés, à proximité et au droit de la zone d'implantation potentielle du projet.

Le projet dernier a été dimensionné en respectant strictement les réseaux mentionnés par les gestionnaires en réponse à la DT.

Les réseaux enterrés et aériens seront évités et la ligne électrique aérienne HTA sera déplacée et enterrée. Aucune table photovoltaïque ne sera implantée au droit d'un réseau enterré et l'ensemble de ces réseaux resteront accessibles pour leur maintenance.

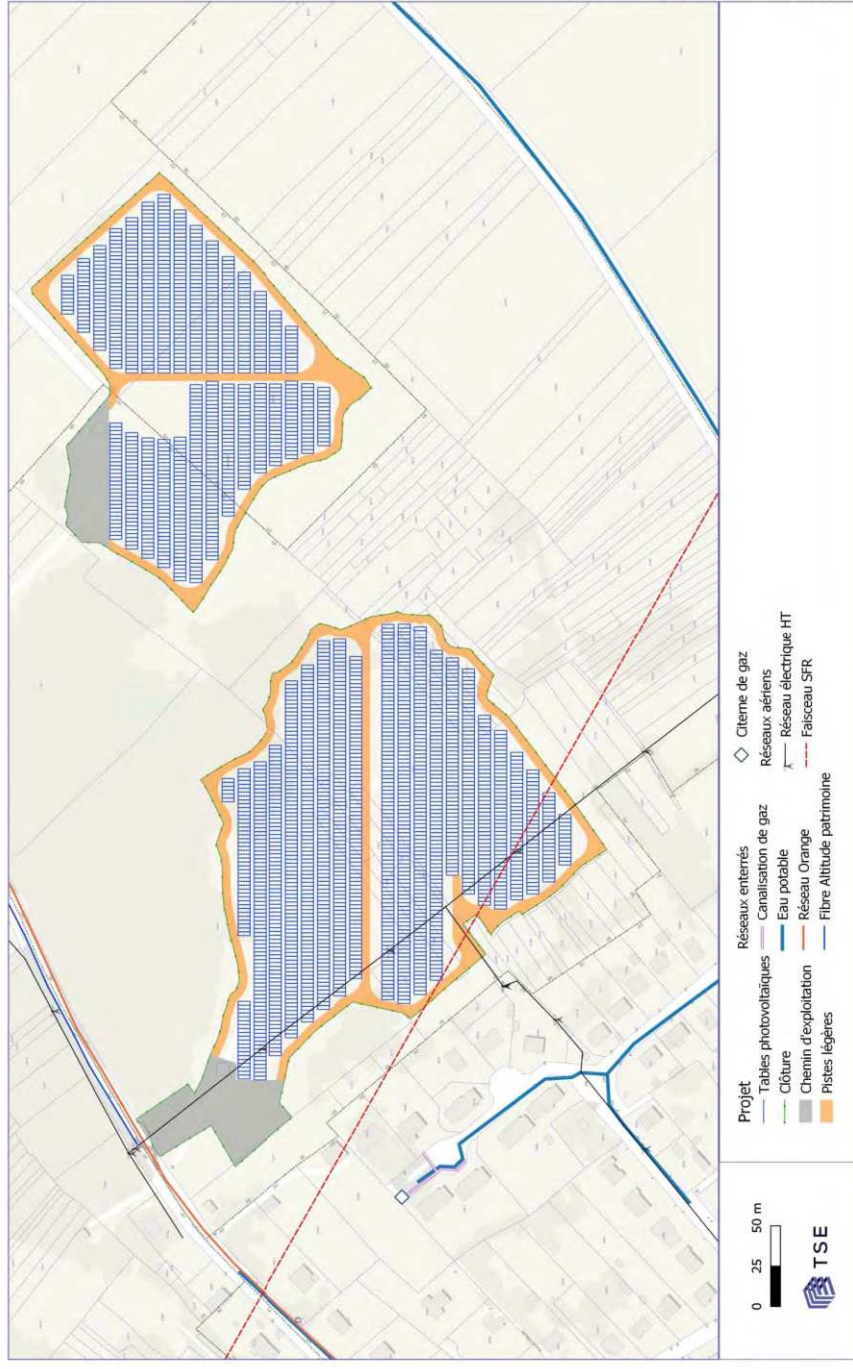
Seul le raccordement électrique externe, géré par le gestionnaire du réseau, peut impacter ces réseaux. Ils seront signalés précisément en amont des travaux de raccordement.

D'une manière générale, tous les gestionnaires concernés seront de nouveau consultés en amont de la phase de construction et leurs protocoles de sécurité seront intégrés au Plan Général de Coordination de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS). Des accès aux ouvrages seront maintenus pendant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque.

**L'impact brut du projet sur les réseaux est donc nul aussi bien en période d'exploitation que de travaux.**

## Projet de centrale photovoltaïque au sol à Villemoyenne

Impacts sur les réseaux



Carte 91 : Impact sur les réseaux

## 3.2 IMPACTS SUR LA SECURITE

### 3.2.1 Sécurité des personnes

Lors des phases de travaux, l'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée à l'entrée du chantier, interdisant l'accès et informant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). En cas de visites organisées, les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induit la construction d'une centrale photovoltaïque. Un coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

**Le risque d'accident pour toute personne extérieure au chantier est donc négatif, très faible et temporaire.**

#### 3.2.1.1 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'ensemble de la centrale photovoltaïque sera clôturé. Seules les personnes accréditées auront le droit de pénétrer dans l'enceinte du site. Une signalisation adéquate sera mise en place pour les intervenants et visiteurs.

En fonctionnement normal, hors événement climatique extrême, aucun élément de la centrale ne portera physiquement atteinte à une personne située à l'extérieur du site. Il n'y aura en outre aucun risque de projection d'éléments ou d'électrocution. Les personnes habilitées à entrer seront formées aux risques liés au fonctionnement de la centrale.

**Le risque d'accident pour toute personne extérieure au chantier est donc nul.**

### 3.2.2 Impacts sur les radars

Le projet solaire photovoltaïque se situe en dehors de toute zone de protection des radars météorologiques, civils et militaires.

**L'impact brut du projet sera nul.**

### 3.2.3 Impacts sur le trafic routier et les voiries

#### 3.2.3.1 Impacts en phase de travaux

Les chantiers de construction puis de démantèlement nécessiteront la venue de convois exceptionnels transportant à la fois les éléments de la centrale et les engins nécessaires au chantier. L'arrivée se fera vraisemblablement par la RD49b. Cette circulation augmentera ponctuellement le trafic, pouvant créer des ralentissements temporaires dans cette zone. Ces axes sont peu empruntés, mais des mesures de signalisation adéquates seront mises en place pour réduire les risques d'accident liés aux entrées et sorties des parcelles du projet.

Le passage répété de poids lourds sur les voiries peut endommager ces dernières. Le porteur de projet s'engage à réparer les éventuelles dégradations des routes engendrées par la construction du projet.

**L'impact brut du projet est donc négatif, faible et temporaire.**

#### 3.2.3.2 Impacts en phase d'exploitation

Hors phases de travaux (construction et démantèlement), l'impact devient négligeable, car les déplacements sur site pour l'entretien et la maintenance seront ponctuels et limités à quelques véhicules usuels. Ils ne seront pas à l'origine d'une perturbation de la circulation à proximité du site. De même, le fonctionnement de la centrale ne sera pas de nature à perturber la circulation sur la desserte locale.

**L'impact brut est donc négatif, négligeable et permanent.**

### 3.3 GESTION DES DECHETS ET IMPACTS SUR LA SALUBRITE PUBLIQUE

Le projet sera générateur de déchets durant toutes les phases de son cycle de vie. Le maître d'ouvrage s'engage à ne laisser aucun déchet sur site et à les envoyer dans les filières appropriées.

#### 3.3.1 Déchets de chantier liés à la construction de la centrale

Le chantier générera des déchets très variés. D'un côté le fauchage de la strate prairiale basse au droit de l'implantation des tables peut être source de déchets verts. Aucun de ces déchets ne sera brûlé sur place, ils seront emmenés dans des centres de traitement appropriés ou laissés au sol. Dans ce dernier cas ils ne seront pas source de déchets.

L'utilisation des engins de BTP peut générer des huiles usagées issues de la vidange. Elles seront récupérées et envoyées rapidement dans des centres spécialisés.

Des déchets ménagers non dangereux tels que des emballages plastiques, des cartons et papiers seront également générés. Ils sont aussi bien liés au transport et à la protection des matériaux jusqu'au site, qu'au fonctionnement quotidien de la base-vie. De la même façon qu'avec les déchets verts, aucun déchet ne sera abandonné sur site. Ils seront tous triés, moyennant des bennes de tri sélectif mises en place au sein du site, puis envoyés dans des centres de traitement.

Les terrassements et les débroussaillages durant les travaux induisent un risque de développement des plantes envahissantes en particulier la Renouée du Japon présente sur les deux plateformes, du Seneçon du cap, et du Galega officinal présent sur la plateforme Nord.

Cet impact du projet au regard du risque de développement des espèces exotiques envahissantes en phase travaux est modéré en raison de la faible ampleur des travaux de terrassement qui permettent le maintien de la majorité du couvert végétal actuel.

Des mesures de gestion des stations d'espèces exotiques envahissantes seront prises pour limiter cet impact (Cf page 206). La totalité du matériel végétal considéré comme envahissant sera évacuée et mise en décharge idoine.

#### 3.3.2 Déchets en phase d'exploitation

Les déchets en phase d'exploitation sont beaucoup plus restreints. Ils se limiteront aux déchets verts issus de l'entretien annuel de la centrale, ainsi qu'à l'eau souillée lors du nettoyage des panneaux photovoltaïques. Les premiers seront collectés et envoyés dans des filières adaptées. L'eau souillée ne sera pas récupérée étant donné qu'elle ne contiendra aucun produit chimique, mais seulement de la poussière qui s'est déposée naturellement sur les panneaux.

Suite à un problème technique, il peut être nécessaire de remplacer un ou plusieurs panneaux photovoltaïques lors de la vie de la centrale. Les panneaux extraits seront alors envoyés vers un des centres de récupération de PV Cycle, éco-organisme agréé pour la récupération et le recyclage des panneaux photovoltaïques en fin de vie.

A une échelle plus large, l'électricité produite par la centrale photovoltaïque se substitue à l'électricité produite par des centrales thermiques (charbon) et nucléaires. Ces dernières génèrent des déchets de combustion qui sont ensuite traités dans des filières spécialisées. Mais ils constituent, pour la plupart, des déchets ultimes ne pouvant être traités davantage ou réutilisés. Ils sont voués à être enterrés dans des centres d'enfouissement technique. En phase d'exploitation, aucun combustible n'est nécessaire pour le fonctionnement du projet. Cette énergie permet donc d'éviter la production de déchets, notamment radioactifs, lors de son fonctionnement et leur enfouissement dans le sol.

#### 3.3.3 Déchets lors du démantèlement

Le démantèlement d'une centrale photovoltaïque prévoit une disparition complète de celle-ci dans l'environnement. Comme explicité dans la description du démantèlement page 157, les structures des tables sont envoyées vers un centre de recyclage des métaux (acier), alors que les panneaux sont récupérés par Soren et envoyés vers une usine spécialisée pour être recyclés. Les fondations sont démontées et également envoyées dans un centre spécialisé.

Les postes électriques et les raccordements électriques interne et externe généreront des déchets électriques et électroniques, qui seront récupérés et évacués vers des centres spécialisés.

Tout comme pour le chantier de construction, cette phase sera source de déchets ménagers non toxiques et d'huiles de vidange. Les mêmes précautions seront alors prises pour ces déchets.

**Finalement, le contrôle et la bonne gestion prévue des déchets tout au long de la vie de la centrale photovoltaïque limitent les risques de reliques dans l'environnement et donc de pollution supplémentaire sur le site. L'impact brut du projet est donc jugé négatif, très faible et permanent.**

## 3.4 IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE LOCALE

### 3.4.1 Impacts sur l'activité agricole

Les parcelles du projet ont servi d'aires de stockage de déchets inertes de 2008 à 2019 après avoir accueilli une exploitation d'argile à ciel ouvert dans les années 70. Le sol est donc constitué de terres de remblais.

Aucune parcelle agricole et aucun chemin agricole ne rentre dans l'emprise du projet et ne sera touché par le chantier de construction. Les parcelles agricoles les plus proches sont à plus de 10 m du projet. Aussi, la modification potentielle du climat local ne perturbera pas les cultures les plus proches du projet, d'autant que la haie renforcée et les fourrés conservés joueront naturellement un rôle de régulateur thermique.

**Ainsi, l'impact sur l'activité agricole sera nul.**

### 3.4.2 Impacts sur les loisirs et le tourisme

Le projet s'insère au sein d'une ancienne carrière remblayée. Ces terrains sont actuellement en friche et ne constituent pas un site touristique ou de loisirs.

De plus, le projet est à plus de 1,3 km des monuments historiques les plus proches. Au vu de cette distance, le projet n'impactera nullement l'accès et l'attractivité des monuments de l'aire d'étude éloignée.

**L'impact sur les loisirs et le tourisme est donc nul à toutes les phases du projet.**

### 3.4.3 Retombées socio-économiques du projet

#### 3.4.3.1 Contexte national

D'après le Baromètre 2021 des énergies renouvelables électriques en France, le nombre d'emplois dans la filière solaire photovoltaïque est reparti à la hausse à partir de 2017, après 7 ans de diminution continue. Environ 8 000 emplois ont ainsi été créés dans la filière, 57% environ étant tournés vers l'installation des projets.

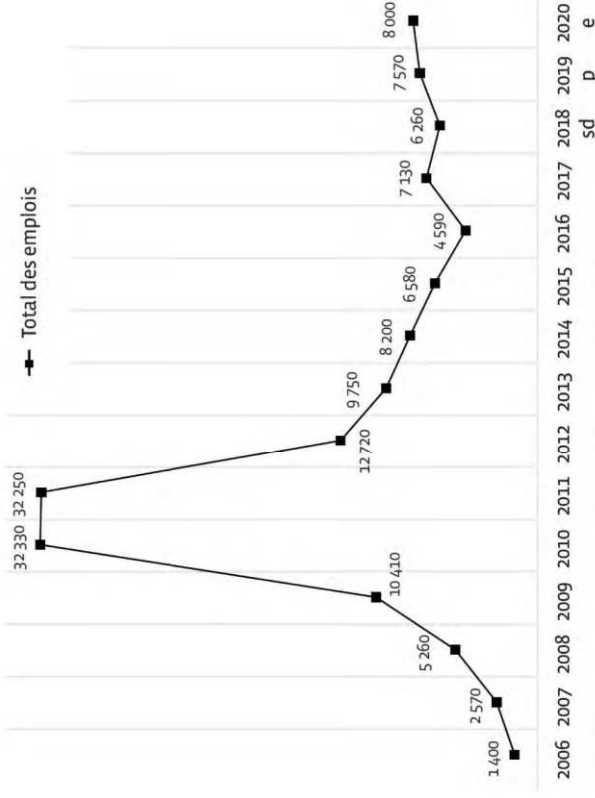


Figure 36 : Emplois dans la filière photovoltaïque (Source : ADEME, repris par ObservER) (sd : semi-définitif ; p : provisoire ; e : estimé)

Cette reprise d'embauche dans le secteur est liée à la nouvelle dynamique observée depuis 2017, visible par une puissance annuelle accordée plus importante et des décisions politiques aidant la filière. Selon une étude réalisée par ENERPLAN (syndicat des professionnels de l'énergie solaire), en partenariat avec l'ADEME et le Groupement des Métiers du Photovoltaïque – Fédération Française du Bâtiment, « dans l'hypothèse de dépasser de 10% l'objectif haut de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie pour l'électricité solaire (22 GW au lieu de 20,2 GW) et d'atteindre l'objectif médian pour la chaleur solaire (entre 270 à 400 ktep), la filière solaire française pourrait créer plus de 25 000 emplois d'ici à 2023, avec un développement principalement porté par la compétitivité de l'énergie solaire et une appropriation de plus en plus forte par les territoires ».

Ainsi, le projet solaire photovoltaïque au sol à Villemoyenne s'inscrit dans une dynamique nationale et régionale, en participant à la fois aux objectifs régionaux de production d'électricité par l'énergie solaire définis dans le SRADDET et en permettant la création potentielle d'emplois dans une filière retrouvant un dynamisme économique.

### 3.4.3.2 Retombées en phase de construction et démantèlement

Lors de la construction de la centrale photovoltaïque, les emplois impliqués seront très diversifiés : entreprise de BTP pour le travail sur le sol et la création de la piste, entreprise spécialisée dans la gestion forestière pour le défrichage, entreprise de la filière photovoltaïque pour la pose des panneaux, entreprise d'électriciens pour l'installation des postes électriques et les réglages, entreprises de transports routiers pour amener les matériaux et engins sur site, et évacuer ces derniers à la fin du chantier, entreprises spécialisées dans la récupération et le traitement des déchets. Le chantier nécessitera aussi un travail d'ingénierie, notamment pour l'étude géotechnique en amont des travaux. Enfin, des écologues interviendront pour les suivis écologiques lors du chantier et en phase d'exploitation.

En fin de vie, des entreprises similaires seront missionnées pour la remise en état du site. Les entreprises locales seront, dans la mesure du possible, privilégiées pour tous les travaux.

**En phase de travaux, le projet aura un impact brut positif et temporaire sur l'économie locale.**

### 3.4.3.3 Retombées en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, TSE assurera en interne le nettoyage et l'entretien des espaces verts. Du personnel de surveillance sera présent localement pour veiller au bon fonctionnement électrique de la centrale et intervenir rapidement en cas d'incident.

De plus, le projet générera chaque année des retombées fiscales pour la commune, la communauté de communes et le département, selon la répartition présentée dans le tableau ci-dessous. Il s'agit d'une estimation basée sur la réglementation fiscale et les derniers taux en vigueur disponibles. A ces sommes, s'ajoutent les loyers pour la Commune de Villemoyenne propriétaire des 16,4 ha pris à bail même si l'implantation du projet ne concerne que 7,64 ha.

Taxes	IFER <small>Principale base sur laquelle à 3,254€ / kWh injecté</small>	TAXE FONCIÈRE <small>Selon taux local</small>	CFE <small>Selon taux local</small>	CVAE	TAXE D'AMÉNAGEMENT <small>(1 fois)</small>
Montant	21 232 €	5 365 €	4 318 €	3 546 €	9 162 €
Commune	20%	50%	80%	53%	50%
EPCI	60%	7%	11%	/	/
Département	20%	43%	/	47%	50%
	<b>Collectivités</b>	<b>€ / an</b>			
	Commune	12 679			
	EPCI	13 554			
	Département	8 228			

Tableau 68 : Retombées fiscales du projet solaire photovoltaïque (Source : TSE)

(CFE : Cotisation Foncière des Entreprises, CVAE : Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises, IFER : imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux, \* : valeurs arrondies)

**L'impact brut du projet en phase d'exploitation sera donc positif et permanent.**

### 3.4.3.4 Valorisation de parcelles non exploitées

Au-delà des retombées socio-économiques liées à la création potentielle d'emplois à toutes les phases du projet, à l'intervention d'entreprises diverses pour les travaux puis l'entretien du site et aux retombées économiques aux collectivités, ce projet valorisera un site qui servait de stockage de déchets inertes et dont le sol est constitué de terres de remblais.

Pendant 40 ans, ce projet permet donc d'exploiter au maximum le potentiel de 7,64 ha sur les 16,5 ha étudiés initialement, en les tournant vers le développement des énergies renouvelables.

La production électrique d'une telle installation aura exclusivement lieu en journée : elle se substitue alors la production d'une centrale thermique (charbon) en journée (cf. page 169). De plus, la durée d'ensoleillement variant au cours de l'année, la substitution sera maximale en été et minimale en hiver. D'autre part, la couverture nuageuse diminue ponctuellement la production, auquel cas d'autres énergies renouvelables (éoliennes, hydroélectrique) ou les énergies classiques assurent la production électrique. Le projet permet donc de se substituer à des productions d'électricité classiques et polluantes une grande partie de l'année.

**L'impact social brut du projet est donc positif.**

### 3.5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

#### 3.5.1 Risque nucléaire

La centrale la plus proche est le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Nogent-sur-Seine, situé à plus de 70 km au nord-ouest du projet. Les communes de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas listées à risque vis-à-vis de cette centrale nucléaire.

Au vu de l'éloignement de cette centrale par rapport au projet, ce dernier apparaît compatible avec le risque nucléaire.

#### 3.5.2 Risque industriel

Seules 9 ICPE sont recensées dans un rayon de 5 km. Les sites Seveso les plus proches sont situés à plus de 8,5 km du projet. Enfin, les communes de l'aire d'étude rapprochée ne sont pas citées à risque industriel par le DDRM.

De plus, aucun site ou sol pollué n'est répertorié au sein de l'AER dans la base de données BASOL.

La base de données BASIAS n'a pas permis de mettre en évidence un ancien site industriel à proximité du projet.

**Le projet est ainsi compatible avec le risque industriel.**

#### 3.5.3 Risque lié au transport de matières dangereuses (TMD)

D'après le DDRM de l'Aube, le risque lié au transport de matières dangereuses est diffus dans le département et concerne principalement les routes et dessertes menant à des sites industriels. Les communes étudiées ne sont pas listées à risque TMD par voies routières. En revanche Saint-Parrès-lès-Vaudes est concerné par le TMD par canalisation. La canalisation se trouvant à plus de 1,3 km du projet, le risque est nul.

**Le projet apparaît compatible avec le risque TMD jugé faible.**

#### 3.5.4 Risque lié à la rupture de barrage

D'après le DDRM de l'Aube, deux grands barrages-réservoirs sont présents : le barrage-réservoir Seine, mis en service en 1966, d'une superficie de 2 300 hectares pour une capacité de stockage de 208 millions de m<sup>3</sup> à la cote normale d'exploitation et le barrage-réservoir Aube, mis en service en 1990, d'une superficie de 2 320 hectares pour une capacité de stockage de 170,3 millions de m<sup>3</sup> à la cote normale d'exploitation. Le nord du département est aussi concerné par le barrage-réservoir Marne.

Les communes étudiées ne sont pas concernées par la vague de submersion successive à la rupture d'un des trois barrages précédents. Le risque est donc nul.

### 3.6 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU HUMAIN

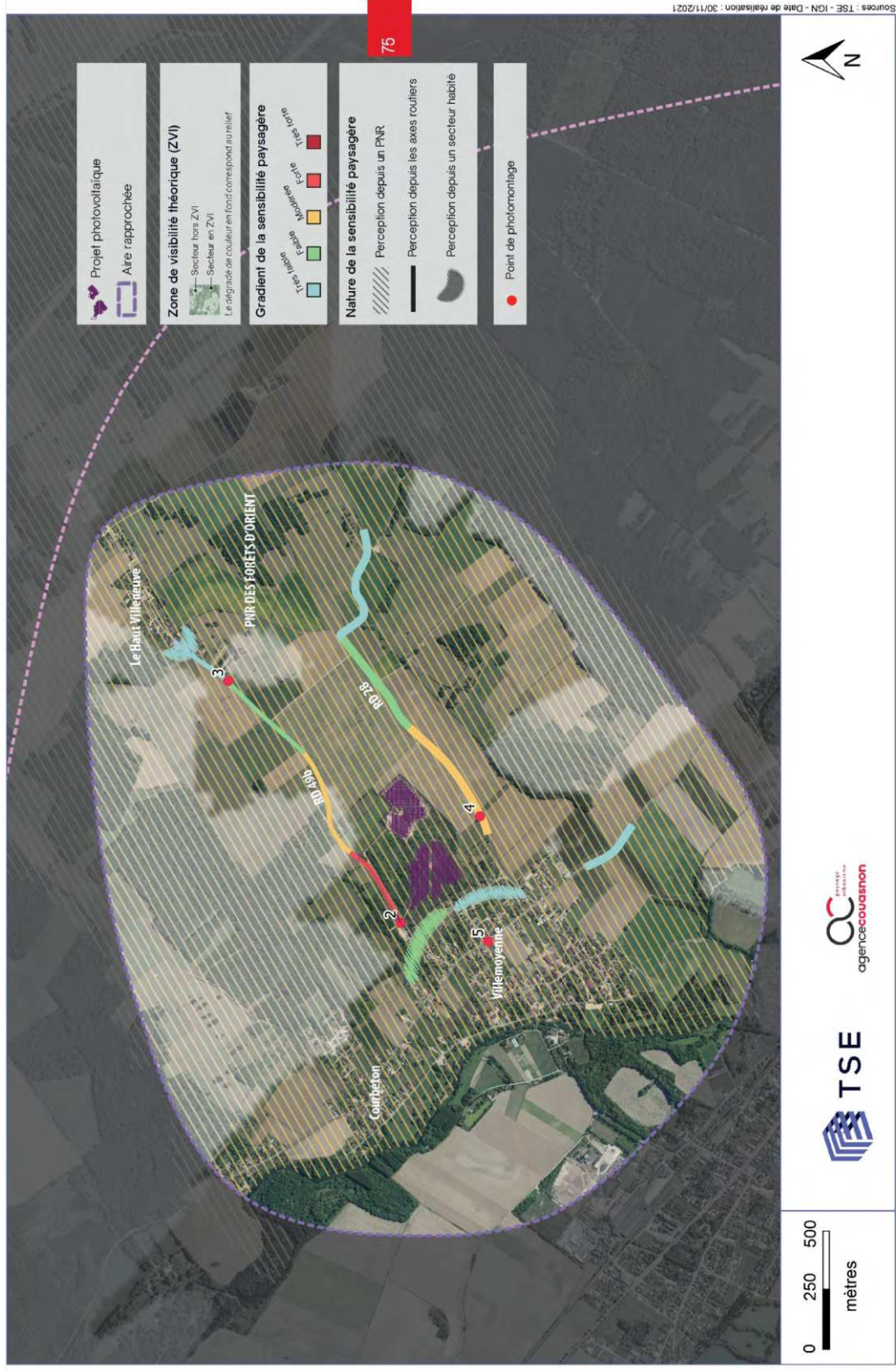
Thématique	Sous-thème	Impact brut		
		Travaux	Exploitation	
Voisinage et santé	Impact sonore	Moderé	Négligeable	
		Faible	Négligeable	
	Odeurs, vibrations et émission de poussières	Miroitement et émissions lumineuses	Nul	Très faible
		Champs électromagnétiques	-	Nul
		Réseaux et ondes radioélectriques	Nul	Nul
Sécurité	Sécurité des personnes	Très faible	Nul	
	Trafic routier et voirie	Faible	Négligeable	
	Perturbation des radars	-	Nul	
Déchets et salubrité publique	Gestion des déchets	Très faible	Très faible	
		Nul	Nul	
Economie locale	Activité agricole	Nul	Nul	
	Loisirs et tourisme	Nul	Nul	
	Retombées socio-économiques	Positif	Positif	

Tableau 69 : Synthèse des impacts sur le milieu humain

## 4 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

### 4.1 LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES

Suite au repérage des sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial, un ensemble de points de vue représentatifs des sensibilités du territoire a été retenu pour étudier l'impact paysager du projet de Villemoyenne. L'étude de l'état initial a permis de montrer que le futur parc photovoltaïque ne sera visible qu'en de rares occasions et les enjeux paysagers identifiés concernent la perception des structures paysagères avec la vallée de la Seine et le PNR des Forêts d'Orient (sensibilités modérées), depuis les axes de communication depuis les RD 49b et RD 28 (sensibilités très faibles à fortes), depuis les secteurs habités, depuis Villemoyenne et le hameau du Haut Villemoyenne (sensibilités faibles à très faibles) et la visibilité depuis un édifice protégé, avec le manoir des Tourelles (sensibilité très faible). Ainsi, cinq photomontages du projet ont été réalisés. Leur localisation est précisée sur la carte suivante.



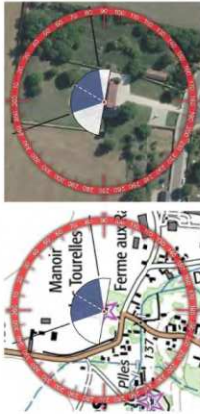
Carte 92 : Localisation des photomontages (Source : Agence Couasson)



## 4.2 EVALUATION DES PHOTOMONTAGES

### 4.2.1 Photomontage n°1 : Perception depuis le manoir des Tourelles

Depuis l'étage du manoir des Tourelles, les vues portent relativement loin sur la vallée de la Seine. Un doux cordon boisé dessine l'horizon. Situé à plus de 4 km, le projet ne sera pas visible, entièrement masqué par la végétation plus proche du versant.



Carte 93 : Cône de vue PM 1 (Source : Agence Cousanon)

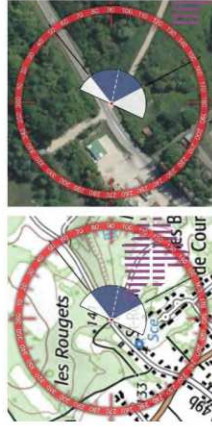


Photomontage 1 : Perception depuis le manoir des Tourelles (Source : Agence Cousanon)

L'impact est nul.

### 4.2.2 Photomontage n°2 : Perception depuis la sortie nord-est de Villemoyenne, au niveau de l'entrée du projet

Depuis ce point, la visibilité du projet est maximale depuis l'espace public. En effet, il s'agit de la zone de projet la plus proche de la départementale et du seul accès créé pour le projet. Celui-ci vient en limite de la route, sur un espace sans habitations et à côté d'un accès existant (et conservé). Il s'agit d'une séquence dynamique où les perceptions de l'utilisateur (qui se déplace sur l'axe routier) sont brèves et en mouvement. L'insertion du motif photovoltaïque est peu perceptible car les panneaux sont implantés à distance de la route. La clôture périphérique est l'élément le plus perceptible mais la modification de l'ambiance paysagère est relativement faible, bien que le motif anthropique soit plus présent.



Carte 94 : Cône de vue PM 2 (Source : Agence Cousanon)



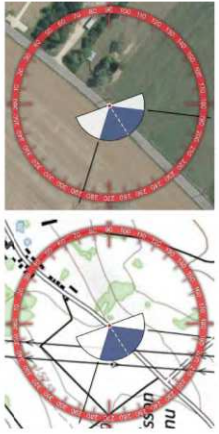
Photomontage 2 : Perception depuis la sortie nord-est de Villemoyenne, au niveau de l'entrée du projet (Source : Agence Cousanon)

L'impact est qualifié de faible, quel que soit l'enjeu considéré.

### 4.2.3 Photomontage n°3 : Perception depuis la sortie ouest du hameau du Haut Villeneuve

Depuis le sud du hameau du Haut Villeneuve, les vues sont relativement ouvertes sur des parcelles agricoles (cultures et pâtures) et des boisements, plus ou moins proches, dessinent l'horizon et viennent bormer les perceptions. A noter qu'un imposant réseau aérien est présent sur cette séquence (lignes électrique et téléphonique).

Le projet n'est pas visible dans cet environnement, masqué par la trame végétale qui vient s'interposer entre l'observateur et le projet. L'impact paysager est nul depuis ce point.



Carte 95 : Cône de vue PM 3 (Source : Agence Couasnon)

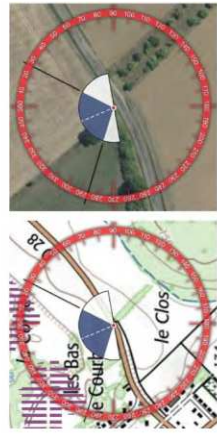


Photomontage 3 : Perception depuis la sortie ouest du hameau du Haut Villeneuve (Source : Agence Couasnon)

**L'impact paysager est nul depuis ce point.**

### 4.2.4 Photomontage n°4 : Perception depuis la sortie est de Villemoyenne

Depuis la RD 28, sur la séquence qui longe la partie sud du projet, les vues vers le nord sont limitées en profondeur par un relief bombé surmonté d'un liseré végétal. La partie ouest du projet est entièrement masquée tandis que la clôture périphérique de la partie est pourra être localement visible. Toutefois, il s'agit d'une séquence routière, sans habitations proches, où les perceptions sont dynamiques (vues brèves et en mouvement). L'impact paysager est qualifié de très faible.



Carte 96 : Cône de vue PM 4 (Source : Agence Couasnon)

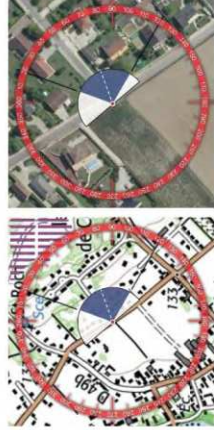


Photomontage 4 : Perception depuis la sortie est de Villemoyenne (Source : Agence Couasnon)

**L'impact paysager est qualifié de très faible.**

#### 4.2.5 Photomontage n°5 : Perception depuis le centre-bourg de Villemoyenne

Depuis l'intérieur du village de Villemoyenne, les vues sont contraintes par la trame végétale et bâtie. Le projet, situé sur la périphérie est du village, ne sera pas visible, entièrement masqué par des éléments plus proches.



Carte 97 : Cône de vue PM5 (Source : Agence Couasnon)



Photomontage 5 : Perception depuis le centre-bourg de Villemoyenne (Source : Agence Couasnon)

**L'impact paysager est nul.**

#### 4.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS VISUELS BRUTS DU PROJET

Les points réalisés au sein de l'aire d'étude rapprochée sont tous situés au sein du PNR des Forêts d'Orient. Le niveau d'impact est peu élevé avec un impact faible relevé au plus proche du projet. De plus, c'est principalement la clôture périphérique qui est visible. Il s'agit d'un motif plus prégnant visuellement qui vient renforcer le caractère anthropique du paysage perçu mais de manière faible à très faible et uniquement dans le périmètre immédiat du projet. Au sein de l'aire éloignée, la vallée de la Seine est visible sur le photomontage 1 mais le projet demeure masqué. Il n'y a pas de covisibilité entre les deux entités.

Seuls deux axes viaires sont concernés par des visibilités avec le projet : la RD 49b au nord du projet et la RD 28 au sud. Des impacts faibles à très faibles ont été relevés à proximité du projet (photomontages 2 et 4) mais la visibilité de celui-ci diminue rapidement avec l'éloignement (photomontage 3) et les séquences concernées sont brèves.

Aucun impact n'a été identifié depuis un lieu de vie en tant que tel. En revanche, des perceptions sur le projet sont possibles depuis la sortie des franges bâties, sur des séquences de paysage quotidien pour les riverains. Il s'agit des franges est de Villemoyenne (photomontages 2 et 4) pour lesquels des impacts faibles à très faibles, au plus proche du projet, ont été relevés.

Le photomontage réalisé depuis les étages du manoir des Tourelles (photomontage 1) a permis de confirmer l'absence d'impact paysager du projet sur le patrimoine bâti, toutes aires d'étude confondues.

N°	Titre	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Perception depuis les axes de communication	Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Impact brut
1	Perception depuis le manoir des Tourelles	Vallée de la Seine	-	-	Manoir des Tourelles	Nul
Aire rapprochée						
2	Perception depuis la sortie nord-est de Villemoyenne, au niveau de l'entrée du projet	PNR des Forêts d'Orient	RD49b	Frange nord-est de Villemoyenne	-	Faible
3	Perception depuis la sortie ouest du hameau du Haut Villemoyenne	PNR des Forêts d'Orient	RD49b	Frange sud-ouest du Haut Villemoyenne	-	Nul
4	Perception depuis la sortie est de Villemoyenne	PNR des Forêts d'Orient	RD28	Frange est de Villemoyenne	-	Très faible
5	Perception depuis le centre-bourg de Villemoyenne	PNR des Forêts d'Orient	-	Centre-bourg de Villemoyenne	-	Nul

Tableau 70 - Enjeux et impacts bruts évalués pour les photomontages étudiés (Source : Agence Couasnon)

## 5 IMPACTS DES RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

### 5.1 IMPACTS DU RACCORDEMENT INTERNE

Le raccordement interne permet de relier les tables photovoltaïques aux postes électriques. Les raccordements entre les modules et les postes de transformation contenant les transformateurs et les onduleurs seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel. Les câbles sont posés sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 70 à 90 cm. Les câbles sont posés côte à côte de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendent de l'intensité du courant. Les canalisations enterrées seront réalisées dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Il sera recherché une longueur de câble la plus réduite possible. Le remblai utilisé est le même que les matériaux extraits pour les tranchées. En parallèle, un système de mise à la terre est également mis en place pour éviter les risques de surtension, notamment en cas d'impact de foudre. Dans le cas du présent projet, les tranchées principales longeront les pistes, reliant les boîtes de jonction de chaque rangée de tables aux postes de transformation puis au poste de livraison. Le tracé exact du raccordement interne ne sera pas arrêté avant le chantier.

Une fois les câbles posés, la tranchée sera immédiatement refermée. La mise en terre des câbles limitera la formation d'ozone liée au passage de courant à 20 000 V (cf. page 169). Elle protégera également les câbles contre les agressions extérieures, notamment météorologiques. Enfin, elle protégera les personnes intervenant sur le site, en empêchant tout risque d'électrisation ou d'électrocution en cas de contact non volontaire. De plus, une signalisation adéquate sera mise en place pour prévenir de la présence et des dangers de ces câbles électriques.

**Finalement, l'impact serait donc négatif, très faible et temporaire en phase travaux.**

**L'impact serait négligeable et permanent en phase d'exploitation.**

### 5.2 IMPACTS DU RACCORDEMENT EXTERNE

Le raccordement de 8,7 MWc est envisagé sur le poste source de Saint-Parres-lès-Vaudes. La distance est d'environ 2 km permettant d'envisager un raccordement. Le poste source de St-Parres-lès-Vaudes ne dispose plus de capacité d'accueil réservée au titre du Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR). Cependant la préfecture ayant approuvé le 1er décembre 2022 la quote part ainsi que le schéma de la région Grand Est, par conséquent il devrait prochainement entrer en vigueur. Ainsi de nouvelle capacité au titre du S3REnR seront réattribués au poste source de St-Parres-lès-Vaudes.

Quant à la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection via le réseau public de distribution, elle est à ce jour suffisante (32,8MW). Le projet rentre dans l'ambition de la région Grand Est de porter la puissance photovoltaïque installée à 1081MW en 2021 ; 1853MW en 2026 ; 2470MW en 2030 et 5892MW en 2050. Le projet s'articule donc positivement avec le S3REnR Grand Est.

Les travaux sont réalisés par le gestionnaire de réseau, à la charge financière du maître d'ouvrage. Dès que la tranchée est ouverte, les câbles sont posés sur un lit de sable, un grillage avertisseur est installé au-dessus des réseaux. Ensuite les quelques déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale.

Vis-à-vis du milieu humain, la phase travaux concernera essentiellement la traversée des centres-bourgs de Villemoyenne et Saint-Parres-lès-Vaudes. Néanmoins, la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation. Le raccordement pressenti est d'environ 2,8 km en zone urbaine, donc durerait environ 6 jours.

De plus, les travaux auront lieu en semaine et en journée, limitant les nuisances sur ce voisinage. L'impact sur le voisinage resterait donc faible. Le raccordement n'aura aucun impact sur les activités économiques.

Le raccordement aura une incidence temporaire sur les voiries. Le chantier est mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route. La circulation ne sera donc pas interrompue. Elle est en général, et si nécessaire, gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation. Au regard des réseaux potentiels au niveau de ce tracé, des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux.

Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (1 à 2 jours par kilomètre). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier. Vis-à-vis des risques technologiques, on peut supposer que le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet.

Vis-à-vis des risques naturels, au regard de la nature du projet et de son insertion sur les accotements des routes départementales et de chemins agricoles, le raccordement électrique du parc photovoltaïque de Villemoyenne n'aura pas d'impact significatif sur la faune et la flore sauvage ni sur les milieux naturels. Aucun zonage réglementaire, à savoir aucun site Natura 2000, ni aucune ZNIEFF n'est traversé par le tracé de raccordement, même si celui-ci est situé dans le périmètre du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient, et en zone Ramsar, comme le site en lui-même. De plus, les tranchées réalisées en phase chantier ne traverseront pas de terrain naturel et seront disposées en souterrain sur la voirie et les chemins stabilisés existants. Aucune zone d'enjeu biologique et écologique n'est identifiée sur le secteur.

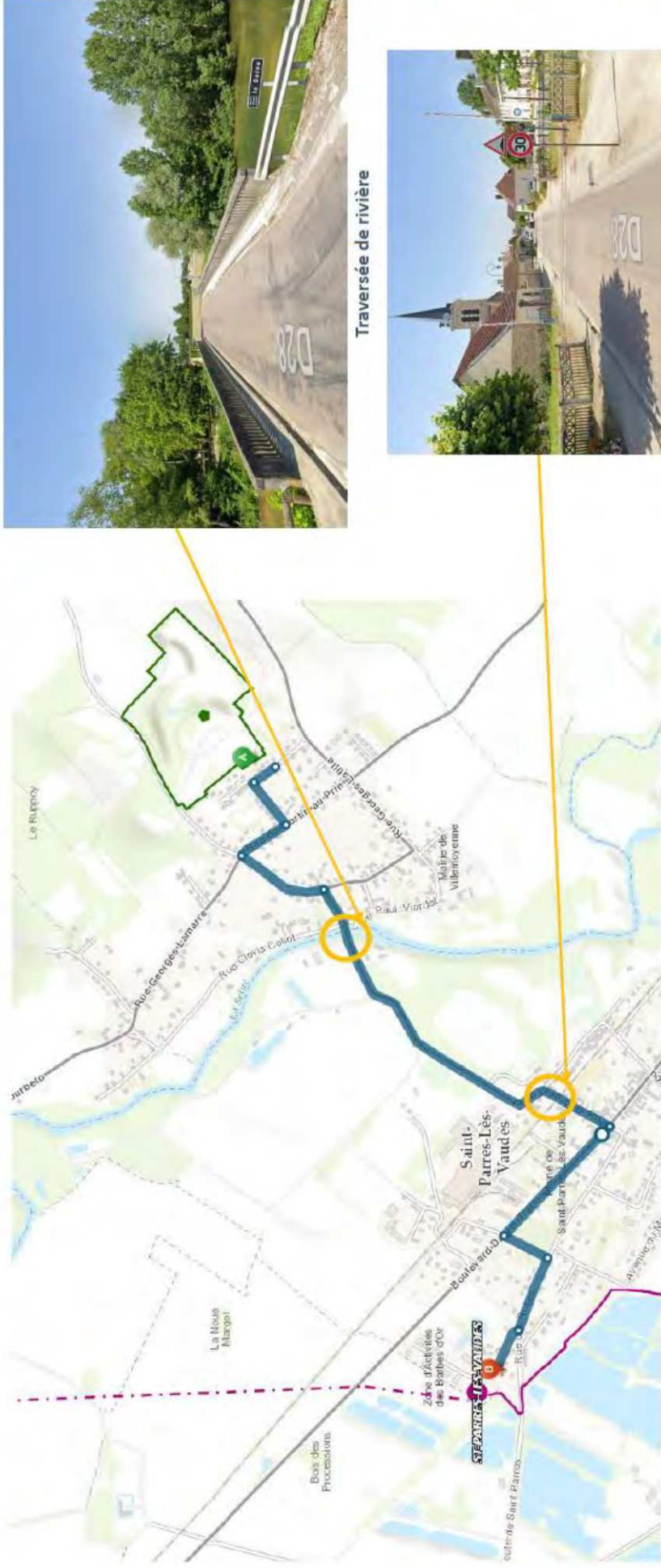
Le franchissement de la Seine sera effectué dans le corps de l'ouvrage à partir des bas-côtés peu végétalisés ou par encoirbellement en cas d'impossibilité technique. Aucune modification du lit mineur et des berges de la Seine n'est envisagée.

Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel. Le raccordement pressenti, s'il suit bien la voirie, n'impactera alors aucun site archéologique connu. Une fois le projet en fonctionnement, le raccordement, enfoui, n'aura aucune incidence sur l'environnement de manière générale. L'impact du raccordement au réseau public reste donc ici faible.

**L'impact du raccordement externe provisoire serait donc négatif, très faible et temporaire en phase travaux.**

**L'impact serait négligeable et permanent en phase d'exploitation.**

**Etude raccordement Centrale Photovoltaïque VILLEMUYENNE**  
**Solution 1 : raccordement au poste source de SAINT PARRÉS LES VAUDES**



Traversée d'une voie de chemin de fer



Carte 98 : Impacts prévisionnels du raccordement électrique externe (Source : TSE)

## 6 EVALUATION DES IMPACTS CUMULES

### 6.1 CADRE REGLEMENTAIRE

D'après l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit fournir « une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets ayant reçu un avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale Grand Est ont été recherchés au sein de l'aire d'étude éloignée de 5 km sur les quatre dernières années, soit depuis 2018.

### 6.2 IMPACTS CUMULES SUR LES MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN

Un projet de centrale photovoltaïque se situe à l'ouest de l'aire d'étude éloignée à 4,3 km du projet sur la commune de Vaudes. Il se situe également sur le territoire de la Communauté du Barséquanais en Champagne.

Hormis le projet photovoltaïque de Vaudes, aucun projet ou infrastructure n'est susceptible d'engendrer, avec le projet, des impacts cumulés sur le milieu physique ou sur le milieu humain.

Des émissions globales cumulées de gaz à effet de serre sont attendues du fait des deux chantiers de construction. Les mesures de réduction des risques de pollution accidentelle mises en place dans le cadre des deux projets limitent toutefois le risque d'impact cumulé.

**Les impacts cumulés sur le milieu physique sont temporairement nuls à potentiellement faibles.**

Aucun impact cumulé négatif sur le milieu humain n'est attendu. En revanche des impacts cumulés positifs sont possibles puisque les deux projets généreront des retombées économiques annuelles pour la même communauté de communes.

**Les impacts cumulés sur le milieu humain sont positifs.**

### 6.3 IMPACTS CUMULES SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

Les impacts cumulés sont liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'espèce de la faune et de flore. On entend par projet « connu » tout projet ayant reçu un avis de l'autorité environnementale ou ayant été soumis à enquête publique, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

Les impacts résiduels sur le milieu naturel du projet de centrale photovoltaïque de Villemoyenne sont majoritairement non significatifs à ponctuellement très faibles.

Les impacts résiduels sur le milieu naturel du projet de centrale photovoltaïque de Vaudes sont nuls à faibles.

**Aucun impact cumulé sur la faune et la flore n'est attendu.**

### 6.4 IMPACTS CUMULES SUR LE PAYSAGE

Les impacts paysagers du projet de centrale photovoltaïque de Vaudes situé à 4 km sont majoritairement nuls à ponctuellement très faibles.

En ce qui concerne le projet photovoltaïque de Villemoyenne, le niveau d'impact est peu élevé avec un impact faible relevé au plus proche du projet. De plus, c'est principalement la clôture périphérique qui est visible.

Au vu de la distance entre les deux projets, il n'y a pas d'impact cumulé sur le paysage.

**Les impacts cumulés sur le paysage sont donc nuls.**







**Mesures d'évitement, de réduction,  
de compensation et d'accompagnement**

## 1 OBJECTIF DES MESURES

### 1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R122-5 du code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

### 1.2 DEFINITIONS DES DIFFERENTES MESURES

Le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol sur l'environnement définit les différentes mesures de la manière suivante :

« Les mesures de suppression permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet. Elles sont à privilégier, tout particulièrement lorsqu'un site à enjeu environnemental majeur ou fort est concerné.

Les mesures de réduction ou réductrices ont pour objet de réduire un impact et sont mises en œuvre si les mesures de suppressions sont compromises d'un point de vue technique ou économique.

Les mesures de compensation ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, s'il subsiste un impact résiduel notable dommageable. Elles ne doivent être envisagées qu'en dernier recours. »

« Lorsqu'un impact dommageable ne peut être totalement supprimé par la conception du projet, le maître d'ouvrage doit mettre en œuvre des mesures réductrices et, à défaut, des mesures compensatoires. Le maître d'ouvrage sera jugé sur ses capacités à concevoir et à mettre en œuvre des mesures réalistes et faisables au plan technique, qui permettent d'aboutir à un projet dont les effets sont globalement neutres sur l'environnement. »

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telle 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.

### 1.3 DEMARCHE CONDUITE POUR LE PRESENT PROJET

Le porteur de projet a intégré les principes de la doctrine relative à la séquence Eviter, Réduire et Compenser (ERC) tout au long du développement du présent projet photovoltaïque. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dans le cadre du projet. Différentes mesures de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées dans le cadre du développement de la centrale photovoltaïque. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, les expertises écologiques ont en outre mis en avant des mesures de suivi du projet, aussi bien en phase chantier qu'en phase d'exploitation, permettant de veiller au respect des niveaux d'impact envisagés au stade de l'étude d'impact. Ces mesures de suivi sont également listées ci-après.

## 2 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION LIÉES À LA CONCEPTION DU PROJET

### 2.1 MESURES D'ÉVITEMENT

#### 2.1.1 Mesures pour le milieu paysager

##### 2.1.1.1 Choix du site d'implantation

La première mesure d'évitement concerne le choix du site d'implantation. Le caractère industriel d'une centrale photovoltaïque (en termes de dimensionnement et de visuel) peut rendre difficile l'intégration paysagère des projets par rapport à l'échelle des éléments du paysage local et l'ambiance intime de certains territoires.

Ainsi, pour ce projet, il a été choisi une ancienne carrière (comblée) aujourd'hui sans activités et bordée d'un liseré végétal relativement important, notamment sur les parties nord et ouest. Cela permet de valoriser un secteur déjà marqué par l'activité humaine et d'en limiter la visibilité en optimisant le filtre végétal déjà en place.

Le coût de cette mesure est intégré à la conception du projet.

##### 2.1.1.2 Choix de la géométrie de l'implantation

L'implantation proposée permet également de réduire l'impact visuel du projet. En effet, celui-ci se concentre sur une emprise modérée de la ZIP ce qui évite une aire de visibilité trop étendue du projet via une couverture totale de la zone pressentie.

De plus, le projet présente :

- Un recul vis-à-vis de la D49b qui longe le nord de la ZIP, il est total pour la zone est du projet et partiel pour la zone sud (accès et poste de livraison en limite de la voie) ;
- Un maintien de la végétation existante, notamment sur la partie ouest à proximité des franges bâties de Villemoyenne mais également sur la périphérie de la ZIP et les lisières nord et est ainsi que sur la partie centrale de la ZIP, qui permet l'évitement de nombreux secteurs de la ZIP.

Ainsi, le développement du projet a permis de réduire l'aire de visibilité globale du projet et d'éviter des perceptions depuis les secteurs les plus proches du projet (frange bâtie de Villemoyenne et D49b).

Le coût de cette mesure est intégré à la conception du projet.

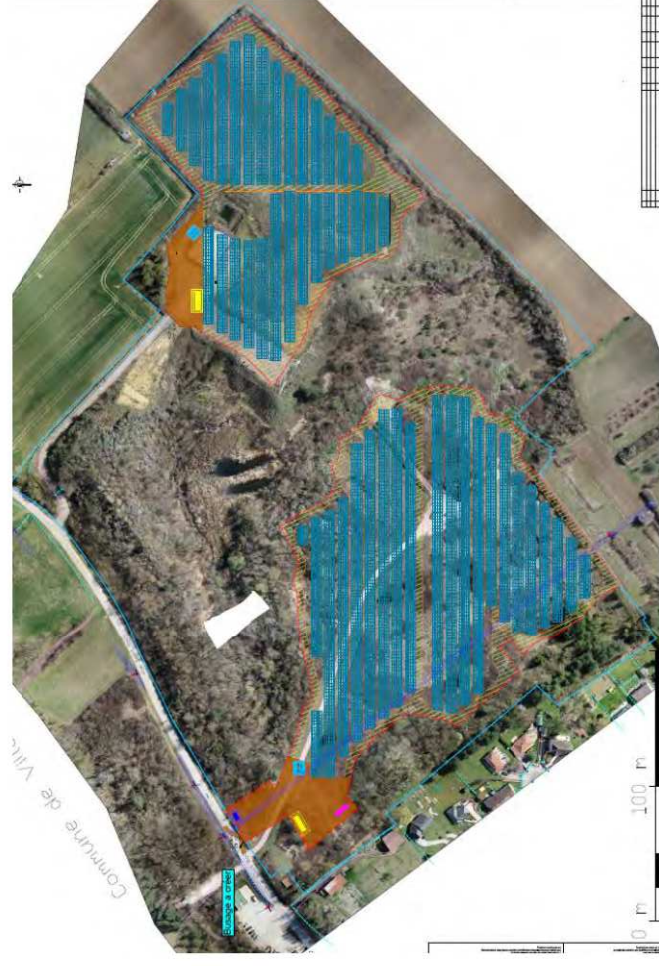
#### 2.1.2 Mesure pour le milieu physique

##### 2.1.2.1 Evitement des zones à topographie trop prononcée

La topographie des parcelles du projet est marquée par la présence de deux plateformes séparées par un « canyon ».

Dans ce « canyon » les pentes sont trop prononcées pour que l'ajustement des pieux soit suffisant alors que les pentes des plateformes sont toutes compatibles avec l'implantation de tables photovoltaïques. Il a donc été décidé d'implanter des tables uniquement sur les plateformes réduisant ainsi l'impact sur la topographie.

Le coût de cette mesure est intégré à la conception du projet.



Carte 99 : Variante 4 (Version finale) (Source : TSE)

### 2.1.3 Mesures pour le milieu naturel

#### 2.1.3.1 Evitement des zones d'enjeu

Evitement des zones d'enjeu			
E	R	C	A
Milieux physiques		Milieux naturels	Milieu paysager
Milieu humain			
Descriptif			
L'évitement a été privilégié, conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, version du 06 mars 2012).			
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance			
Un évitement du valon central zone de reproduction pour le Grand-Duc d'Europe et l'Agrion de mercure notamment, de la totalité des espaces de zone humides et d'une grande partie du boisement au Nord de ce valon est à souligner pour plus de 4,5 ha.			
Cet évitement permet le maintien des stations d'espèces végétales. Il est favorable au maintien d'habitats de reproduction et d'alimentation de la faune.			
L'évitement concerne également la frange Sud-Ouest de la ZIP (pour les amphibiens et l'avifaune) ainsi que la lisière végétale au Nord-Est de la ZIP.			
Modalités de suivi envisageables			
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure : suivi de chantier) en amont du chantier pour contrôle de l'évitement réel de ces zones.			

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Evitement
1	Présence de Sison aromatique	Fort	Evitement partiel : 1,9 ha sous les emprises sur 2,44 ha de la zone d'enjeu
	Gîtes à Chauves-souris potentiels		
2	Présence d'une plante patrimoniale (Ophrys abeille)	Modéré	
	Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Bouscarie de Cetti, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle et Linotte mélodieuse)		
3	Présence d'une plante patrimoniale (Gesse hérissée)	Faible	Zone située sous les emprises
	Présence d'un insecte patrimonial (Mélitée des Centaurées)		
4	Présence de plantes patrimoniales (Ophrys bourdon, Ophrys abeille, Orchis militaire, Chlorette et Inule aumée, Vorgerette sacro)	Fort	Evitement partiel : 0,33 ha sous les emprises sur 4,55 ha de la zone
	Présence d'un amphibien patrimonial (Grenouille agile) et de deux insectes patrimoniaux (Agrion joli et Azuré des cyrises)		
	Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Râle d'eau, Bouscarie de Cetti, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe)		
	Zone potentielle de reproduction du Grand-duc d'Europe		
5	Gîtes à Chauves-souris potentiels	Fort	Evitement total
	Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles)		
6	Présence d'amphibiens patrimoniaux (Grenouille agile, Triton alpestre et Triton crêté)	Faible	Evitement partiel : 0,36 ha sous les emprises sur 0,42 ha de la zone
	Présence d'oiseaux patrimoniaux (Locustelle tachetée)		
7	Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles)	Fort	Evitement partiel : 2,86 ha des deux zones 7 et 8 sous les emprises sur 3,57 ha au total
	Présence des plantes patrimoniales (Chardon à petits capitules, Ophrys abeille)		
	Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)		
	Présences d'une espèce d'amphibien patrimoniale (Grenouille agile)		
8	Présence d'oiseaux nicheurs patrimoniaux (Chardonneret élégant, Petit gravelot, Chevalier guignette, Tarier des prés, Tarier pâle)	Fort	
	Présence d'oiseaux migrateurs patrimoniaux (Busard Saint-Martin, Linotte mélodieuse et Traquet motteux)		
	Zone préférentielle d'alimentation du Grand-duc d'Europe		
9	Gîtes à Chauves-souris potentiels	Faible	Evitement partiel : 0,13 ha sous les
	Présence d'un reptile patrimonial (Lézard des murailles)		
	Présence d'une plante patrimoniale (Gesse sans feuille)		
	Présence d'oiseaux nicheurs (Tarier des prés, Grand-duc d'Europe, Chardonneret élégant et Linotte mélodieuse), et migrateurs patrimoniaux (Cdicnème criard)		
9	Présence de plantes patrimoniales (Linaira couchée et la Menthe odorante)	Fort	
	Présence d'une espèce de reptile patrimoniale (Lézard des murailles)		
	Présence d'un insecte patrimonial (Agrion de Mercure)		
9	Gîtes à Chauves-souris potentiels	Faible	Evitement partiel : 0,13 ha sous les
	Présence d'une espèce de papillon patrimoniale (Fiambé)		
9	Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)	Faible	
	Présence d'un insecte patrimonial (Agrion de Mercure)		

2.1.3.2 Evitement des zones favorables au petit Gravelot et au Chevalier guignette

Evitement des zones favorables au petit Gravelot et au Chevalier guignette		Milieu physique		Milieu paysager		Milieu humain	
E	R	C	A	Descriptif			
Evitement géographique en phase exploitation / fonctionnement Mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= mesure d'adaptation locale du projet) - Au sein de l'emprise projet ou dans sa proximité immédiate							
L'évitement a été privilégié, conformément à la doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel (ministère de l'écologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, version du 06 mars 2012).							
Un évitement d'une surface de 1500 m <sup>2</sup> correspondant au bassin et à la dépression humide dans laquelle le Petit Gravelot et le Chevalier guignette ont effectués leur reproduction sera réalisé.							
Au-delà de l'évitement et en fonction de la végétalisation du site des travaux de terrassement seront engagés pour assurer une dépression nue de végétation habitat favorable à ces limicoles.							
Aucune plantation ne sera effectuée, la colonisation végétale à partir des espaces attenants étant suffisante. L'éventuel développement des espèces exotiques envahissantes sera particulièrement suivi.							
Modalités de suivi envisageables							
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure : suivi de chantier) en amont du chantier pour contrôle de l'évitement réel de ces zones.							

N°	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Evitement
	Gîtes à Chauves-souris potentiels		emprises sur 0,27 ha de la zone
10	Présence de plantes patrimoniales (Renouée des haies, Gypsophile des murailles, Tréfle des champs et Buglosse des champs)	Fort	Zone située sous les emprises
11	Présence de plantes patrimoniales (Euphorbe à feuilles plates et Joncs à tiges compensées)	Faible	Zone située sous les emprises
12	Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)	Faible	Evitement total
13	Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)	Modéré	Evitement total
	Présence d'un oiseau nicheur patrimonial (Pie-grièche écorcheur)		
	Présence d'un habitat patrimonial (Prairie mésophile)		
14	Présence d'oiseaux patrimoniaux (Fauvette babillarde, Tarier père, Pie-grièche écorcheur en migration)	Modéré	Evitement partiel : 0,39 ha sous les emprises sur 0,58 ha de la zone
	Présence de plantes patrimoniales (Inule aunée et Grande cigüe)		
	Présence d'une espèce de papillon patrimoniale (Lucane cerf-volant)		
15	Présence d'une plante patrimoniale (Chlorette)	Faible	Zone située sous les emprises
/	ZONE HUMIDE	FORT	Evitement total

Tableau 71 : Zone d'enjeu est stratégie d'évitement (Source : IEA)



Carte 100 : Enjeux et implantation (Source : IEA)

## 2.1.4 Mesure pour le volet humain

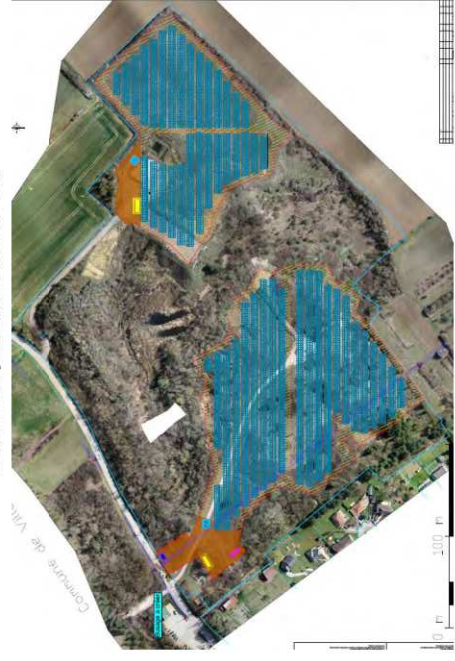
### 2.1.4.1 Eloignement des habitations

Le design de base prévoyait un éloignement entre les panneaux et la première frange d'habitations de Villemoyenne entre 5 et 10 m. La version finale se situe à une distance comprise entre 30 et 45 m des habitations. Cet éloignement permettra une réduction de l'impact visuel en phase d'exploitation mais également sonore en phase chantier. La différence est consultable sur les cartes suivantes.

Le coût de cette mesure est intégré à la conception du projet.



Carte 101 : Design de base V0 (Source : TSE)



Carte 102 : Variante 4 (Version finale) (Source : TSE)

## 2.2 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE DE CONCEPTION DU PROJET

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Évitement	Environnement paysager	Choix du site d'implantation	Intégré à la conception du projet
		Choix de la géométrie de l'implantation	Intégré à la conception du projet
	Environnement naturel	Évitement des zones d'enjeu au Chevallier guignette	Intégré à la conception du projet
		Évitement des zones favorables au petit Gravelot et au Chevallier guignette	Intégré à la conception du projet
Environnement physique	Évitement des zones à topographie trop prononcée	Intégré à la conception du projet	
Environnement humain	Eloignement des habitations	Intégré à la conception du projet	

Tableau 72 : Synthèse des mesures d'évitement en phase de conception du projet

### 3 MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

#### 3.1 MESURES DE REDUCTION

##### 3.1.1 Mesures pour le milieu physique

###### 3.1.1.1 Cahier des charges environnemental

Un cahier des charges environnemental sera mis en place au moment de la consultation des entreprises susceptibles d'intervenir pendant le chantier de construction de la centrale photovoltaïque. Il fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier. Il est annexé à l'acte d'engagement et au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) du maître d'œuvre. Il s'applique à toute entreprise intervenant sur le chantier, quelle soit en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage (sous-traitance).

L'exploitant sera également présent pendant toute la durée des travaux pour contrôler le respect des exigences environnementales précisées dans le cahier des charges et pour sensibiliser et informer le personnel au respect des engagements pris.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégrée au projet).

###### 3.1.1.2 Réduction du risque de pollution en phase chantier

Il s'agit tout d'abord de prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter les pollutions accidentelles des eaux, de l'air et du sol pendant les travaux.

Des zones de stockage d'hydrocarbures et de produits dangereux seront définies au sein du site en amont du chantier. Aucun stockage d'hydrocarbure ou de produits dangereux n'est permis ailleurs que sur la zone prévue à cet effet. Des bacs de rétention seront déployés sous tout stockage de produits dangereux et sous les groupes électrogènes. Ils permettront d'éviter les fuites accidentelles de ces produits sur le sol et donc la pollution du sol et des eaux souterraines. La manipulation et les dépôts de carburants, de lubrifiants ou d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel des entreprises intervenantes doivent être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Des contrôles pourront être menés à tout moment pour s'assurer de cette conformité et son non-respect par les intervenants sera sanctionné. Les dates d'entretien devront notamment pouvoir être tracées et pourront être demandées lors de toute visite sur le chantier.

Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra être effectuée en dehors des zones réservées, notamment les zones de captage. Les eaux devront être traitées au préalable (pH et fines) ou évacuées dans des centres agréés. Les dépôts solides restants seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable.

Toute opération d'approvisionnement en produits dangereux sur le chantier à l'aide de camions-citernes (hydrocarbures pour engins de chantier, huiles...) devra s'effectuer en informant au préalable le Maître d'œuvre du chantier. Le véhicule devra disposer de dispositifs de traitement des pollutions (kits d'absorbants) ainsi que d'extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident.

Aucun rejet d'eau sanitaire ou de produits chimiques dans le milieu naturel n'est autorisé. Les sanitaires de la base vie seront régulièrement vidés et entretenus afin d'éviter toute pollution par débordement. Des dispositions nécessaires à l'évacuation des eaux sanitaires et produits chimiques utilisés sur la base vie seront prises conformément à la réglementation en vigueur (WC chimiques).

La gestion des déchets sera assurée pendant tout le chantier. Ce dernier générera des déchets très variés en plus des déchets des eaux de lavage et des eaux sanitaires décrites précédemment. Le fauchage de la strate prairiale basse au

droit de l'implantation des tables peut être source de déchets verts ou laissée au sol. Aucun de ces déchets ne sera brûlé sur place, ils seront emmenés dans des centres de traitement appropriés.

L'utilisation des engins de BTP peut générer des huiles usagées issues de la vidange. Elles seront récupérées et envoyées rapidement dans des centres spécialisés.

Des déchets ménagers non dangereux tels que des emballages plastiques, des cartons et papiers seront également générés. Ils sont aussi bien liés au transport et à la protection des matériaux jusqu'au site, qu'au fonctionnement quotidien de la base-vie. Ils seront triés, moyennant des bennes de tri sélectif mises en place au sein du site, puis envoyés dans des centres de traitement.

Enfin, quelques restes de terrassement sont à prévoir. Le site n'est pas recensé dans la base de données BASIAS, mais la terre de remblais comporte des traces de pollution. La terre excavée non souillée sera utilisée pour les éventuels remblais ou envoyée dans des filières de traitement spécialisées.

Pour limiter la pollution de l'air, les moteurs des véhicules et engins seront arrêtés lorsqu'ils sont stationnés, même pour quelques minutes. De plus, en cas de temps sec et venteux, des dispositions pourront être prises pour limiter l'émission de poussières, telles que l'arrosage des pistes.

Enfin, de manière générale, les produits les moins polluants pour l'environnement seront privilégiés dès que possible (par exemple de l'huile de décoffrage végétale plutôt que minérale).

Des moyens seront donc mis à disposition par les entreprises intervenantes pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...). Toutefois, si un déversement accidentel venait à se produire, des dispositions seront mises en place pour limiter la pollution.

Des kits d'absorbant (plaque, chiffon...) seront mis à disposition du personnel intervenant afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle, le but étant de récupérer avant infiltration ou ruissellement le maximum de produit déversé. Ces kits anti-pollution seront positionnés à différents points du site, de manière à être rapidement accessibles. La terre polluée sera ensuite excavée et éliminée dans un centre adapté à la pollution constatée.

Toute pollution accidentelle fera l'objet d'un signallement au service sanitaire et sera consignée dans un registre.

En plus du matériel mis à disposition et des zones délimitées, cette mesure repose également sur la formation du personnel. Le personnel en charge du transport sera donc formé concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement, ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

Il est à noter que cette mesure est valable aussi bien pour le chantier de construction de la centrale photovoltaïque que pour son démantèlement. Elle n'entraînera aucun surcoût (intégrée au projet).

### 3.1.2 Mesures pour le milieu naturel

3.1.2.1 Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier			
E	R	C	A
Milieux physique	Milieux naturels	Milieu paysager	Milieu humain
<p>Réduction technique en phase travaux</p> <p><u>Descriptif</u></p> <p>Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche de développement durable, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.</p> <p>Dispositifs préventifs de lutte contre la pollution :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum. <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les vidanges d'engins et rejets d'hydrocarbures sur le site seront interdits.</li> </ul> </li> <li>-Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation. <ul style="list-style-type: none"> <li>-Des kits anti-pollution seront installés sur le site pour pouvoir absorber tout déversement accidentel.</li> </ul> </li> <li>-En cas de déversement accidentel de produit polluant et pollution des sols, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir. <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agréées.</li> </ul> </li> <li>-Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement.</li> </ul> <p>Dispositif d'assainissement provisoire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les eaux de chantier seront également canalisées et traitées si besoin dans des bassins provisoires dans le but de ne pas se déverser sans traitement.</li> </ul> <p><u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u></p> <p>Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.</p> <p>Si des dispositifs d'assainissement temporaires sont mis en place, ils devront assurer une qualité de rejet permettant le rejet (choix, dimensionnement, lieu de rejet éventuel, ...). Dans le cas d'une impossibilité, les eaux de chantier seront évacuées en tant que déchets selon des filières agréées.</p> <p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier pour vérifier l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées par la maîtrise d'œuvre dans le cadre du suivi environnemental de chantier (voir mesure : suivi de chantier page 213).</p> <p>Le coût de cette mesure, en particulier de la rédaction du cahier des charges est estimé à 3000 €.</p> <p>Cette mesure n'est pas localisée.</p>			

3.1.2.2 Déplacement de la station Linaire couchée

Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces			
E	R	C	A
Milieux physique	Milieux naturels	Milieu paysager	Milieu humain
<p>Réduction technique en phase travaux</p> <p><u>Descriptif</u></p> <p>La Linaire couchée est une espèce annuelle inféodée aux espaces perturbés secs, aux ballasts et aux friches écorchées. Compte tenu de la localisation de la station sous les emprises, cette mesure vise à récolter des graines de l'espèce pour ensuite les semer dans l'espace mis en défens entre les zones d'enjeu 7 et 8.</p> <p><u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u></p> <p>Le protocole de déplacement mis en place est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Contrôle de la présence de l'espèce par un écologue dans le courant du mois de juin précédant le déplacement afin de vérifier que l'espèce est encore présente sur la station initiale de 2021. <ul style="list-style-type: none"> <li>-Balisage des pieds observés par l'écologue.</li> <li>-Récolte des graines lors de 3 passages successifs sur le site en juin et juillet.</li> </ul> </li> <li>-Semis immédiat après le déplacement des graines récoltées proximité immédiate du bassin d'eau pluviales peu végétalisés conservés.</li> </ul> <p>La reprise des individus pourra être constatée lors des suivis postérieurs (voir suivis écologiques en phase exploitation).</p> <p>En cas de non-observation de la Linaire couchée lors du contrôle initial, l'espèce sera considérée comme disparue et la mesure ne sera pas réalisable.</p> <p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>La mesure sera réalisée par l'écologue du chantier en phase travaux lors de 4 passages et en phase exploitation.</p> <p>Le coût de la mesure est intégré au coût du suivi de chantier.</p> <p>Cette mesure est localisée sur la Carte 105 : Mesures écologiques (Source : IEA)</p>			



Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquable			
E	R	C	A
Milieux physique		Milieu paysager	
Milieux naturels		Milieu humain	
<p>Pendant toute la période des travaux, un grillage de balisage orange ou tout autre système d'engrillagement et d'identification sera installé autour des stations végétales conservées (zone d'enjeu 10 à savoir Gypsophile des murailles, Renouée des haies, Buglosse des champs et Tréfle des champs), des stations de Renouée du Japon (sur les deux plateformes) et de la zone favorable au petit Cravelot et au Chevalier guignette (zone d'enjeu 7 et 8). Un linéaire de 487 m de filet sera mis en place.</p> <p>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Le filet sera conservé pendant toute la durée des travaux. L'usage de la « rubalise » n'est pas souhaitable pour éviter des déchets dans le milieu. Un panneau explicatif sera apposé, permettant la compréhension de la mesure par les intervenants sur le chantier.</p>			
			
<p>Exemple de grillage de balisage orange de chantier</p> <p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1 : suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et tout au long de la période de travaux. Le coût de cette mesure est estimé à 2 500 €. Cette mesure est localisée dans la Carte 105 : Mesures écologiques (Source : IEA)</p>			

Adaptation de la période de débroussaillage sur l'année												
E	R	C	A	Milieux naturels			Milieu paysager					
Milieux physique				Milieu humain								
<p>Cette mesure de réduction durant la phase de chantier concerne le calendrier des travaux de débroussaillage et de déboisement (travaux lourds). Ainsi ils devront être réalisés entre le 15 août et le 15 octobre pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-se situer en dehors de la période de reproduction des oiseaux ;</li> <li>-laisser la possibilité aux reptiles, mais aussi aux amphibiens et aux insectes encore actifs à cette période de se reporter sur des espaces non aménagés. Ces animaux n'ont en effet pas encore rejoint des cavités dans le sol pour leur léthargie hivernale.</li> </ul> <p>Par la suite, tous les résidus de débroussaillage devront être évacués rapidement pour éviter l'installation d'espèce sur la zone à aménager, notamment de reptiles.</p>												
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance												
Amphibiens	Janv.	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.
Reptiles												
Oiseaux												
Insectes												
Chiroptères												
	<p>■ Périodes proscrites pour le débroussaillage/déboisement</p> <p>■ Périodes favorables pour les travaux pour le débroussaillage/déboisement</p> <p>Après les débroussaillages et déboisements réalisés entre le 15 août et le 15 octobre, l'important est d'avoir commencé les travaux terrestres avant l'installation des individus d'oiseaux et de la reprise de l'activité biologique au printemps suivant.</p> <p>En cas de décalage de planning entraînant un démarrage des travaux terrestres après le 1er mars, il sera nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones du chantier une semaine avant le démarrage de ces travaux, afin d'attester de l'absence de risque supplémentaire d'impact pour la faune et la flore notamment des destructions de nichées d'oiseaux.</p> <p>On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'activité biologique, soit entre mars et octobre. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait de nouveau nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées. Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux, au sein d'un guide de chantier qui fera l'accrétion de toutes les mesures en faveur des milieux naturels décrites dans ce chapitre.</p> <p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux (voir mesure : suivi de chantier par un écologue). Cette mesure n'est pas localisée.</p> <p>Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.</p> <p>Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux (voir mesure : suivi de chantier par un écologue). Cette mesure n'est pas localisée.</p> <p>Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.</p>											

3.1.2.5 Pose d'un filet amphibiens

Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles			
E	R	C	A
Milieu physique	Milieu naturels	Milieu paysager	Milieu humain
<p>Réduction technique en phase travaux</p> <p><u>Descriptif</u></p> <p>Pendant toute la période des travaux, une barrière à amphibiens sera installée en limite des emprises au Sud de la plateforme Sud, et sur toute la partie Ouest et Sud de la plateforme Nord pour éviter une intrusion d'espèces de ce groupe dans les zones de chantier et une éventuelle destruction d'individus.</p> <p><u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u></p> <p>Il sera positionné pour couvrir les emprises illustrées sur la carte des mesures pour un linéaire total de 620 m environ. Ce filet sera constitué de mailles fines (5 mm), il aura à minima 50 cm de hauteur hors sol et sera enfoui dans le sol sur 10 à 15 cm. Le filet amphibiens choisi sera positionné en doublement des clôtures rigides du projet. Il sera mis en place avant février ou après aout en préalable aux travaux et jusqu'à la fin de ceux-ci.</p>  <p>Exemple de filet anti-amphibiens adossé à des barrières rigides</p> <p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure : Suivi de chantier) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et tout au long de la période de travaux.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 5 000 € comprenant le filet et sa mise en place. Le suivi en phase travaux est pris en compte dans la mesure de suivi de chantier.</p> <p>Cette mesure est localisée dans la Carte 105 : Mesures écologiques (Source : IEA)</p>			

3.1.2.6 Traitement des espèces exotiques envahissantes

Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)			
E	R	C	A
Milieu physique	Milieu naturels	Milieu paysager	Milieu humain
<p>Réduction technique en phase travaux</p> <p><u>Descriptif</u></p> <p>La capacité de ces plantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Leur élimination doit donc être prise en compte.</p> <p>Le traitement des espèces exotiques envahissantes sur ce site passe par plusieurs actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Un prétraitement avant travaux et terrassement,</li> <li>-Un traitement en phase travaux différent suivant les espèces,</li> <li>-Un traitement en phase exploitation.</li> </ul> <p><u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u></p> <p>Au printemps précèdent les travaux, un passage sera réalisé sur les emprises des plateformes Nord et Sud avec un double traitement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Un arrachage manuel des espèces herbacées des friches (Seneçon du Cap, Galéga officinal) et des plants de Buddleia du père David.</li> <li>-Une coupe au collet des plants de Robinier de la plateforme Sud (arbres matures) et un arrachage du sujet de la plateforme Nord (jeune plant).</li> <li>-Une coupe au niveau du terrain naturel des stations de Renouée du Japon.</li> </ul> <p>La totalité du matériel végétal sera évacuée et mise en décharge idoïne.</p> <p>Pendant les travaux, des suivis seront réalisés dans le cadre du suivi de chantier pour observer l'éventuelle colonisation des emprises ou par les espèces exotiques envahissantes. En cas de découverte, un processus d'eradication sera mis en place, décrit ci-après en fonction de la nature de l'espèce.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestion des espèces herbacées des friches comme le Seneçon du Cap ou le Galéga officinal</li> </ul> <p>Sur les espaces où ce type de plantes est repéré, un arrachage sera réalisé, avant la montée à fleurs des plants (généralement au printemps mais le seneçon peut fleurir toute l'année) et le matériel végétal sera évacué place.</p> <p>De manière générale les dépôts de terre végétale issue des légers terrassements (pour les pistes notamment) seront interdits.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestion des stations de Renouée du Japon : une mise en défens sera réalisée par un filet de chantier autour des stations pour éviter toute dispersion en lien avec les déplacements d'engins ou le montage des lignes de panneaux.</li> </ul> <p>En cas d'impossibilité d'évitement fin de stations qui ne seraient pas en fine positionnées entre les rangs de panneaux, une coupe préalable sera effectuée avec export du matériel végétal. Le fonçage des pieux des panneaux sans terrassement sera alors effectué, la batteuse étant positionnée en dehors de la station.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestion des ligneux (Buddleia, robinier) : en principe, le développement de ces espèces sera contenu par les travaux en lien avec les déplacements sur les stations des engins et les terrassements nécessaires avant la mise en place des lignes de panneaux.</li> </ul> <p>Après les travaux, un suivi de l'absence de colonisation des stations d'espèces exotiques envahissantes en particulier de la Renouée du Japon sera réalisé. Des mesures de gestion seront prises en cas de découverte d'une colonisation de telle ou telle espèce.</p> <p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Le site fera l'objet de visites régulières (voir mesure : Suivi du chantier) par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux.</p> <p>Ces mesures seront intégrées au cahier des charges de chantier (voir mesure : gestion de la pollution accidentelle).</p> <p>Cette mesure n'est pas localisée sauf pour la mise en défens des stations de renouée pendant les travaux (Mesure : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage).</p> <p>Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier puis d'exploitation.</p>			

### 3.1.2.7 Méthode d'abattage des arbres favorables aux chiroptères

Méthode d'abattage des arbres favorables aux chauves-souris			
E	R	C	A
Milieu physique	Milieu naturels	Milieu paysager	Milieu humain
Descriptif			
<p>Afin de minimiser le risque de dérangement et de destruction d'individus et d'habitats de reproduction des chiroptères pendant le chantier des modalités d'abattages particulières pour les 4 arbres jugés favorables et situés sous les emprises seront réalisées.</p> <p style="text-align: center;"><b>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</b></p> <p>Le démarrage des travaux s'effectuera en dehors des périodes de léthargie hivernale (novembre à mars) et de reproduction (mise-bas et élevage des jeunes, d'avril à mi-août) conformément à la mesure : Adaptation du planning des travaux.</p> <p>Prescriptions techniques pour l'abattage d'arbres à cavité favorables :</p> <p>Les deux techniques d'abattages proposées (abattage par démontage mécanique et démontage manuel assisté) sont précisées ci-dessous.</p> <p>Abattage contrôlé par démontage mécanique : Il s'agit d'abattre mécaniquement un arbre en le posant précautionneusement à terre et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes.</p> <p>Abattage par démontage manuel assisté : Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes non colmatés (renforcement d'écorces).</p> <p>Vérification régulière de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi de chantier par l'écologue (Mesure : suivi de chantier).</p> <p>Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.</p>			
Modalités de suivi envisageables			

### 3.1.3 Mesures pour le milieu humain

#### 3.1.3.1 Propreté des voies d'accès et poussières

Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. Les mesures suivantes seront prises afin de préserver la propreté du chantier et de ses abords. Cette mesure est liée avec la mesure de réduction du risque de pollution en phase chantier (cf. p. 203).

Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. En cas de temps sec et venteux, des dispositions pourront être prises pour limiter l'émission de poussières, telles que l'arrosage des pistes.

Les déchets seront regroupés, triés et rapidement évacués vers des filières de traitement adaptées, tout comme les déblais non réutilisés.

Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicule de chantier seront installées par les entreprises intervenantes avant le début des travaux, si cela devait conduire à des dépôts de boues sur les voies routières. Ces installations seront conformes avec la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

#### 3.1.3.2 Circulation sur le site

Des permissions de voirie seront demandées au gestionnaire des voiries concernées (dans le cas présent, la Direction Interrégionale des Routes et la commune) avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier depuis des routes nationales ou départementales. Par ailleurs, les secteurs du chantier pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant, en particulier les zones de manœuvre des engins, seront sécurisés. Le chantier sera interdit au public. Il sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Des dispositions particulières seront prises, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire afin d'assurer la sécurisation de la circulation. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exception). Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

#### 3.1.3.3 Bruit et voisinage

Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée excessivement longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Afin de limiter les risques de gênes, les opérations productrices de bruits devront respecter des horaires diurnes. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les moteurs des véhicules et engins seront arrêtés lorsqu'ils sont stationnés, même pour quelques minutes. L'entretien des engins de chantier sera régulier et consigné de manière à être contrôlé, tout comme leur conformité à la réglementation en vigueur.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

#### 3.1.3.4 Sécurité du personnel de chantier

Un Plan Général de Coordination (PGC) sera rédigé par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) en amont du chantier et diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le site. Chaque entreprise rédigera ensuite un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS), adapté à la mission qui lui est confiée, et qui découle de ce Plan Général de Coordination. Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalisera une inspection pour contrôler la bonne application des Plans évoqués ci-dessus.

Le Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé abordera :

- Les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ;
- Les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc. ;
- Les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier.

Quelques mesures spécifiques pour la prévention des risques pour la santé et la sécurité sont énoncées ici. Leur respect sera exigé de toutes les entreprises intervenant sur le projet :

- Utiliser des équipements, engins, produits et matériaux conformes aux règles de l'art et d'une qualité au moins égale aux prescriptions des normes et codes français mentionnés dans les cahiers des charges, les spécifications et les plans ou schémas ou, lorsqu'ils ne sont pas stipulés, conformes aux toutes dernières exigences des normes ou des codes en usage ;
- Conduire ces engins, mettre en place ou mettre en œuvre ces matériaux ou produits conformément à toutes les recommandations applicables des fabricants ;
- Mettre à disposition des extincteurs, en nombre suffisant et contrôlés annuellement, sur le chantier notamment à proximité immédiate des zones à risque de départ d'incendie : découpe de ferrailles, soudure à l'arc ...
- Procéder à l'affichage des règles de sécurité en conformité aux normes en vigueur et à la réglementation ;
- Se soumettre aux contrôles du Maître d'Ouvrage ou d'organismes externes indépendants.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

### 3.1.3.5 Remise en état du site après le chantier

Après le chantier d'installation de la centrale photovoltaïque, les entreprises intervenantes ont pour objectif de remettre en état toutes les aires de chantier non nécessaires à l'exploitation de la centrale (base vie, aires de stockage et de stationnement, etc.). Cette remise en état consistera notamment à :

- Enlever les matériaux et déchets restants et excédentaires,
- Procéder au nettoyage et à la remise en état des aires de gisements et dépôts de matériaux, de la base vie,
- Procéder à l'égalisation et au nivellement des aires de chantier,
- Effectuer une remise en état des pistes d'accès et aires planes lorsqu'elles ont été endommagées suite à l'exécution des travaux et au trafic de construction. Les entreprises intervenantes remettront au Maître de l'Ouvrage des pistes d'accès conformes aux dimensions et aux spécifications requises,
- Respecter les éventuelles modalités de remblayage spécifiques,
- Procéder aux éventuelles actions de dépollution et prendre en charge les indemnités pour d'éventuels dégâts accidentels aux propriétés privées non directement concernées par les aménagements.

Cette mesure n'entraînera aucun surcoût (intégré au projet).

## 3.2 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE TRAVAUX

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement physique	Mise en place d'un cahier des charges environnemental	Intégré au projet
		Mesures de réduction du risque de pollution	Intégré au projet
	Environnement naturel	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	3 000€ HT
		Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	Intégré au projet
		Mise en défens et pose d'un grillage de balisage	2 500 € HT
		Adaptation du planning de travaux	Intégré au projet
		Pose d'un filet amphibien	5 000€ HT
		Traitement des espèces exotiques envahissantes	Intégré au projet
	Environnement humain	Méthode d'abattage des arbres favorables aux chauves-souris	Intégré au projet
		Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Intégré au projet
		Réduire la gêne des riverains	Intégré au projet
		Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Intégré au projet
		Remise en état du site après le chantier	Intégré au projet

Tableau 73 : Synthèse des mesures en phase travaux

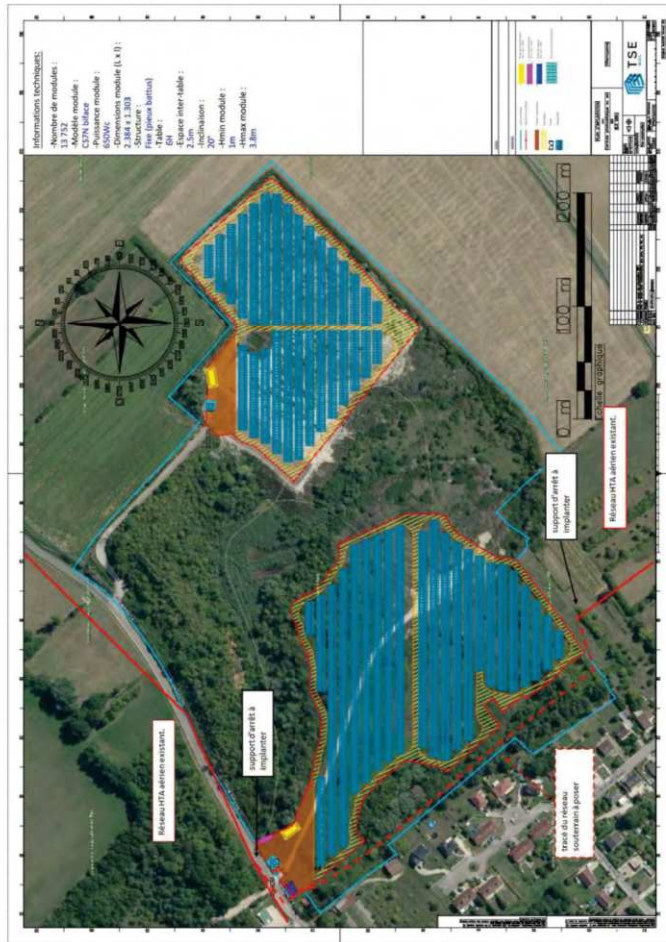
## 4 MESURE EN PHASE D'EXPLOITATION

### 4.1 MESURES DE REDUCTION

#### 4.1.1 Mesure pour l'environnement naturel


##### 4.1.1.1 Enterrissement de la ligne électrique aérienne

Dispositif anticollision et d'effarouchement				
E	R	C	A	Descriptif
				Réduction technique en phase exploitation
				Milieu physique
				Milieu naturels
				Milieu paysager
				Milieu humain
L'enterrissement de la ligne électrique passant sur la partie Sud de la zone d'implantation sera réalisé pour limiter le risque de collision avec le Grand-Duc, rapace nocturne nicheur probable dans le vallon central.				
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				
Les conditions de mise en œuvre et le planning sera maîtrisé par ENEDIS dans le cadre d'une convention avec TSE.				
Modalités de suivi envisageables				
Le suivi de chantier par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux.				
Cette mesure est localisée sur la carte idoïne.				
Le coût de cette mesure est estimé à 70 000 € pour enterrer la ligne. L'estimation du coût et sa répartition entre le restant à charge pour Eneadis/TSE sera déterminée de manière plus précise après l'obtention du Permis de Construire.				




Carte 103 : Schéma proposé par ENEDIS (Source : TSE)

##### 4.1.1.2 Mise en place de perchoirs pour le Grand-Duc

Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune				
E	R	C	A	Descriptif
				Réduction technique en phase exploitation
				Milieu physique
				Milieu naturels
				Milieu paysager
				Milieu humain
Deux perchoirs seront mis en place en limite de la plateforme Nord pour permettre une poursuite de l'utilisation de cet espace comme zone de repos ou d'arrêt pour le Grand-Duc d'Europe.				
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				
Il s'agit de poteau en bois de 2,5m environ sur lequel sera installé un perchoir transversal de 30 à 40 cm de longueur. Il sera enfoncé dans le sol d'au moins 40 cm.				
 <p>Poteau perchoir fixé dans le sol © LPO Auvergne</p>				
Exemple de poteau perchoir à rapaces				
Modalités de suivi envisageables				
Le suivi de chantier par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux.				
Cette mesure est localisée sur la carte idoïne.				
Le coût de cette mesure est de 1 000 €, pour l'achat et le montage des deux poteaux perchoirs.				

4.1.1.3 Dispositif de passage pour la petite faune

Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune			
E	R	C	A
Milieux physique		Milieu paysager	Milieu humain
<p>Réduction technique en phase exploitation</p> <p><u>Descriptif</u></p> <p>Afin de permettre une transparence dans les déplacements faunistiques, en particulier après les travaux pour les amphibiens, des passages à petite faune seront mis en place dans la clôture</p> <p>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée de clôtures d'une hauteur d'environ 1,6 m, isolant du public.</p> <p>La clôture pourra être de type grillage souple simple torsion de maille 50x50mm ou un grillage souple soudé maille rectangle 100x50mm. Afin de garantir la fonctionnalité écologique lié au déplacement de la faune terrestre au sein des aménagements, 15 passages à petite faune par plateforme seront installés dans les clôtures du projet pour un total de 30 points de passages. Cette mesure bénéficiera à l'ensemble des espèces de micromammifères, reptiles et amphibiens présents sur le site.</p>			
			
<p>Exemple de passage à petite faune terrestre</p> <p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Vérification de l'existence effective de la mesure dans le cadre du suivi de chantier par l'écologue (Mesure : Suivi de chantier).</p> <p>Le coût de cette mesure est intégré au coût d'exploitation.</p> <p>Cette mesure n'est pas localisée.</p>			

4.1.1.4 Gestion des espaces ouverts du vallon central et sous les panneaux

Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet			
E	R	C	A
Milieux physique		Milieu paysager	Milieu humain
<p>Réduction technique en phase exploitation</p> <p><u>Descriptif</u></p> <p>L'ensemble des espaces actuellement occupé par des prairies enrichies dans la partie Sud du vallon central seront gérés en premier lieu par un gyrobroyage et une fauche mécanique, puis par une pâture ovine ou une fauche annuelle.</p> <p>Les espaces sous les panneaux seront eux gérés par une fauche mécanique.</p> <p><u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u></p> <p>Le fauchage et le gyrobroyage initial seront effectués à la fin de l'été de l'année précédant les travaux, en septembre prioritairement, période à laquelle la reproduction des insectes et des oiseaux est achevée et en période sèche. Ce fauchage permettra d'entretenir le milieu et d'éviter sa fermeture par la recolonisation des ligneux.</p> <p>Des engins à roues portantes spéciales pour les zones humides et les terrains peu stables seront utilisés afin de conserver l'intégrité du sol.</p> <p>Les déchets verts seront exportés hors du site d'étude.</p> <p>Après cette fauche, un pâturage ovin extensif ou une fauche annuelle tardive (en août/septembre) sera mis en place pendant toute la durée de l'exploitation sur le vallon central.</p> <p>Une gestion de la végétation sous les panneaux et dans les inter-rangées sera mise en place. Il s'agira d'une coupe par fauche mécanique à une fréquence régulière pour les fauches sous les panneaux pour des raisons de sécurité.</p> <p>Une gestion différenciée sera appliquée avec une hauteur de coupe plus importante (30 cm) dans les inter-rangées (coupe plus haute).</p> <p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Un suivi sera réalisé 1, 2, 3, 5, 10, 20 et 30 ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site de son cortège floristique et faunistique (voir mesure : Suivi en phase d'exploitation).</p> <p>Le coût de la mesure est intégré au coût d'exploitation du parc.</p> <p>Cette mesure est localisée sur la Carte 105 : Mesures écologiques (Source : IEA)</p>			

## 4.1.2 Mesure pour l'environnement paysager

### 4.1.2.1 Renforcement de la haie périphérique

L'analyse des photomontages a permis de confirmer la réduction de l'aire de visibilité du fait du choix de la géométrie d'implantation (cf. mesure « Choix de la géométrie de l'implantation »).

Ainsi, seuls deux secteurs font état d'une visibilité vers le projet, il s'agit de :

- La séquence de la RD 49b qui longe l'entrée du site ;
- La séquence de la RD 28 qui passe au sud du projet.

Sur la première, aucune mesure paysagère n'est préconisée. En effet, il s'agit d'une séquence relativement brève et dynamique, où les usagers sont en mouvement rapide. Le choix des mesures du site d'implantation et de la géométrie de l'implantation ont déjà permis de réduire cet impact au maximum.

Concernant la seconde séquence de visibilité, il est préconisé le renforcement de la haie existante afin de renforcer son épaisseur et son rôle de filtre visuel sur le projet. Cette mesure est une mesure de réduction.

À noter que l'impact sur le PNR des Forêts d'Orient n'est pas repris ici car, bien qu'il s'agisse de séquences situées dans le périmètre du PNR, celles-ci ne sont pas suffisamment étendues pour être représentatives d'un impact paysager notable à l'échelle du PNR.

Le détail de mise en œuvre des travaux de plantation s'appuie sur les préconisations traditionnellement émises à savoir :

- Travaux de préparation du sol (labour de la largeur de l'emprise), compris un apport de terre végétale amendée si nécessaire.
- Plantations avec au minimum 6 essences différentes, exclusivement issues de la liste détaillée ci-après.
- Réalisation d'un important paillage de protection contre la concurrence herbacée.
- Protection des plants contre les dégradations des animaux.

Le coût de cette mesure est estimé à 8 000 € HT.

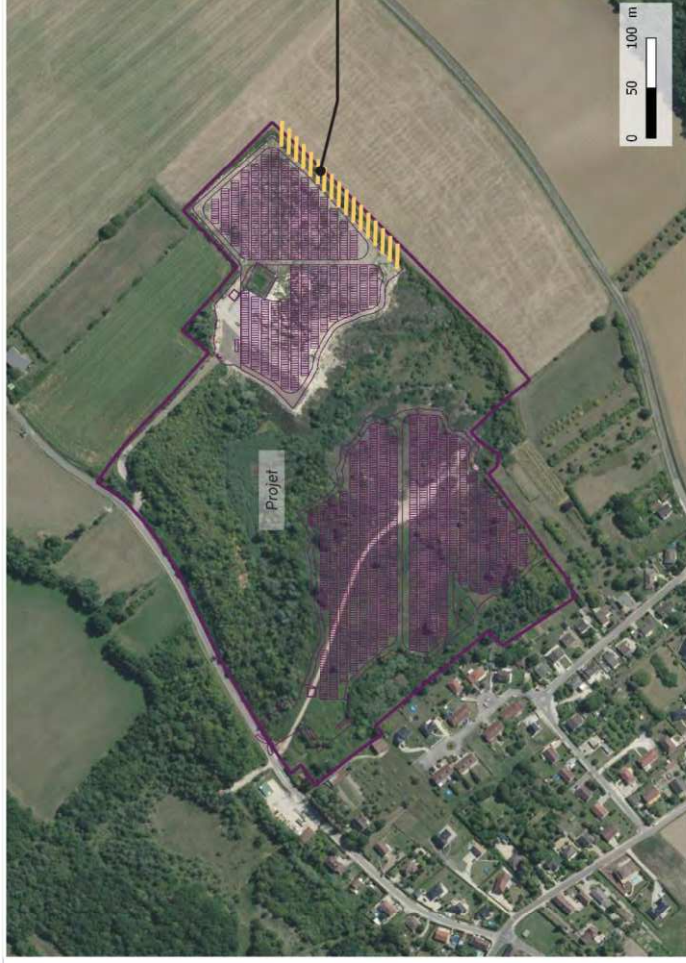


FIGURE 56 : LOCALISATION DE LA MESURE M3

### RENFORCEMENT DE LA VÉGÉTATION EXISTANTE À PARTIR DES ESSENCES CI-DESSOUS

Sorbus aria	Alisier blanc
Sorbus torminalis	Alisier torminal
Prunus padus	Cerisier à grappes
Prunus mahaleb	Cerisier de Sainte-Lucie
Sorbus domestica	Cormier
Mespilus germanica	Néflier
Pyrus pyrastris	Poirier sauvage
Malus sylvestris	Pommier sauvage
Prunus spinosa	Prunellier
Prunus domestica	Pruellier
Salix sp.	Saule
Salix caprea et pendula	Saule Marsault
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseaux
Amygdalier ovalis	Amélanchier
Rhamnus frangula	Bourdaine
Buxus sempervirens	Buis
Lonicera xylosteum	Camérisier à balais
Cornus mas	Cornouiller mâle
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin
Coronilla emerus	Coronille
Rosa canina	Églantier
Eucornutus europaeus	Fusain d'Europe
Juniperus communis	Genévrier commun
Ribes ssp. crista	Crozelier
Ilex aquifolium	Houx
Hamamelis carolinensis	Nerprun
Corylus avellana	Noisetier
Sambucus racemosa	Sureau à grappes
Sambucus nigra	Sureau noir
Ligustrum vulgare	Troène commun
Viburnum lantana	Viorne lantane
Viburnum opulus	Viorne obier

Carte 104 : Localisation de la mesure de renforcement de la haie périphérique (Source : Agence Couasnon)



## 4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET

### 4.2.1 Organisation administrative du chantier

Organisation administrative du chantier			
E	R	C	A
Milieu physique	Milieux naturels	Milieu paysager	Milieu humain
<p>Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, via le guide de chantier mis à disposition des entreprises de chantier et qui sera le document de référence.</p> <p>Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter, maintenir et réduire les impacts du projet sera effectuée.</p> <p>L'écologue choisi par le porteur de projet réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier.</p> <p>Ces contrôles concerneront notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'information puis le contrôle de toutes les mesures prises en faveur de l'environnement sur le chantier, <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le suivi des débroussaillages,</li> <li>-Le déplacement de la Linaire couchée,</li> <li>-Le contrôle des filets à amphibiens et de leur maintien,</li> <li>-La recherche et le traitement des espèces exotiques envahissantes,</li> <li>-Le contrôle de l'enterriment de la ligne électrique,</li> <li>-La mise en place des perchoirs,</li> <li>-Le contrôle de l'abattage spécifique des arbres à chiroptères,</li> <li>-Le contrôle des clôtures et des passages petite faune,</li> <li>-La gestion des espaces ouverts du vallon central.</li> </ul> </li> </ul> <p>Un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention, avec 4 visites relatives au déplacement de la Linaire, et 3 visites de chantier plus classiques, en début de chantier en phase intermédiaire puis en fin de chantier. 7 visites seront a minima effectuées.</p> <p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>A chaque visite un compte-rendu sera édité.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 8 000 €.</p>			

### 4.2.2 Mise en place d'un comité de suivi des mesures

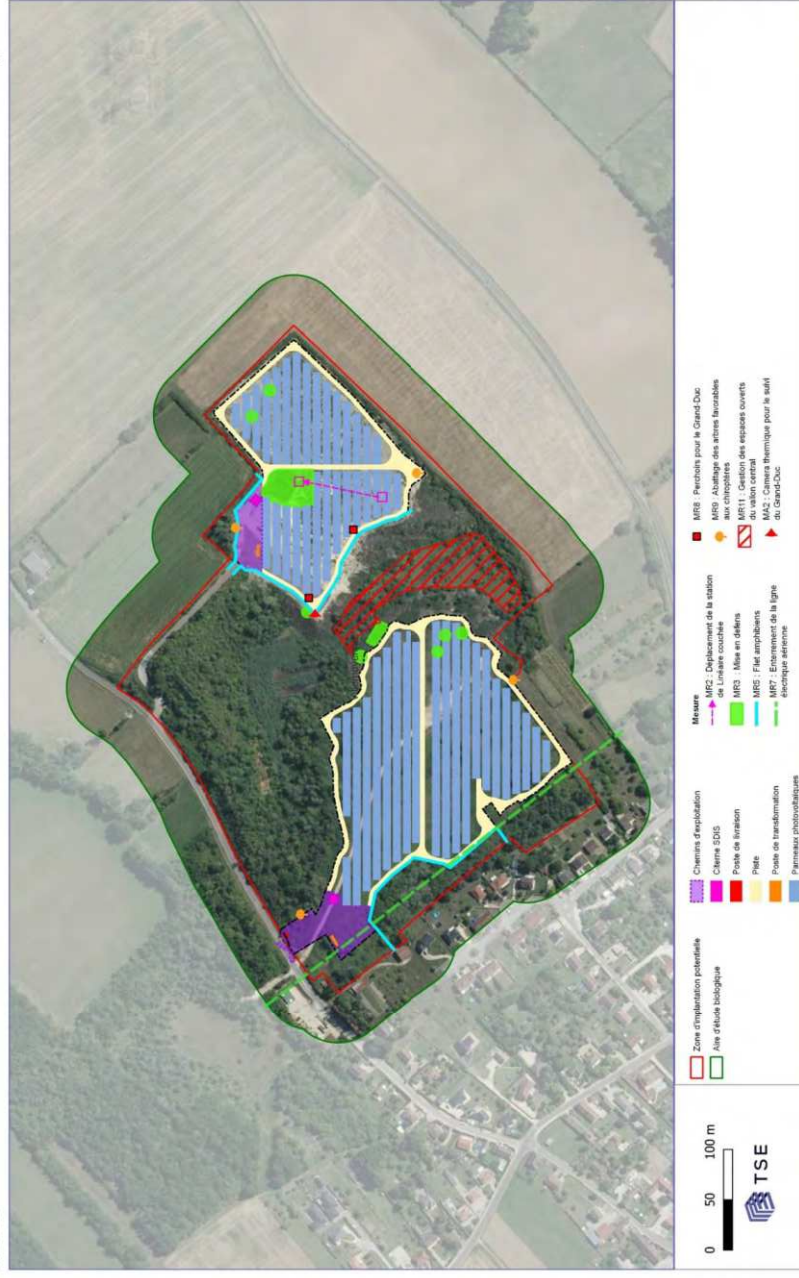
Mise en place d'un comité de suivi des mesures			
E	R	C	A
Milieu physique	Milieux naturels	Milieu paysager	Milieu humain
<p><u>Descriptif plus complet</u></p> <p>Pour mémoire, l'ensemble des espaces actuellement en prairies et les zones sous les emprises seront gérées soit par une fauche mécanique soit par une pâture.</p> <p>Un suivi écologique sera réalisé 1, 2, 3, 5, 10, 20 et 30 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude, avec pour cibles principales :</p> <p>L'observation du maintien des espèces à enjeu fort et modéré de la faune et de la flore sur le secteur en particulier les amphibiens, le Grand-duc, le Petit Gravelot et le Chevalier guignette.</p> <p>L'observation de la plus-value apportée par la gestion par fauche puis pâture du vallon central.</p> <p>L'observation d'un éventuel envahissement des plateformes et des zones de travaux par des espèces exotiques, et leur traitement adéquat.</p> <p><u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u></p> <p>Un suivi écologique sera réalisé 1, 2, 3, 5, 10, 20 et 30 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude.</p> <p>Le suivi du Grand-duc sera assuré par des passages naturalistes sur le site (en reproduction du protocole mis en place pour l'état initial) mais aussi par l'installation d'un système de caméra infrarouge orientée depuis la limite de la plateforme Nord vers le vallon central. Cette caméra permettra d'approfondir les connaissances sur le comportement de cette espèce sur le site et son maintien avec le projet.</p> <p>Pour les autres groupes, le suivi consistera en 6 passages d'inventaires diurnes et nocturnes pour la faune entre février et juillet de chaque année de suivi et 2 passages pour la flore, en reprenant autant que faire ce peut les protocoles d'études mis en place à l'état initial, afin de couvrir les meilleurs périodes d'activité biologique et d'effectuer un recensement proportionné.</p> <p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>En cas d'identification d'une dégradation de l'état de conservation des habitats du secteur ou du cortège d'espèce d'intérêt sur la zone imputable au projet, des mesures correctives seront mises en place par le porteur de projet.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 10 000 € par année de suivi.</p>			

### 4.3 SYNTHÈSE DES MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Réduction	Environnement naturel	Enterriment de la ligne électrique aérienne	70 000 € HT
		Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune	1 000 € HT
		Dispositif de passage pour la petite faune	Intégré au coût d'exploitation
Accompagnement	Environnement paysager	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Intégré au coût d'exploitation
	Environnement naturel	Renforcement de la haie périphérique	8 000 € HT
		Organisation administrative du chantier	8 000 € HT
		Mise en place d'un comité de suivi des mesures	10 000 € par année de suivi (prévu à 1, 2, 3, 5, 10, 20 et 30 ans après le début de l'exploitation) soit 70 000 € HT

Tableau 74 : Synthèse des mesures en phase d'exploitation

PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL  
COMMUNE DE VILLEMOTYENNE (10)  
MESURES



Carte 105 : Mesures écologiques (Source : IEA)

## 5 SYNTHÈSE DES MESURES ET SUIVIS MIS EN PLACE

Type de mesure	Thématique	Description	Coût de la mesure
Évitement	Environnement physique Environnement naturel Environnement humain Environnement paysager	Phase de conception du projet	
		Évitement des zones à topographie trop prononcée	Intégré à la conception du projet
		Évitement des zones d'enjeu	Intégré à la conception du projet
		Évitement des zones favorables au petit Gravelot et au Chevalier guignette	Intégré à la conception du projet
		Eloignement des habitations	Intégré à la conception du projet
Réduction	Environnement physique  Environnement naturel  Environnement humain	Choix du site d'implantation	Intégré à la conception du projet
		Choix de la géométrie de l'implantation	Intégré à la conception du projet
		Phase de travaux	
		Mise en place d'un cahier des charges environnemental	Intégré au projet
		Mesures de réduction du risque de pollution	Intégré au projet
		Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	3 000€ HT
		Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	Intégré au projet
		Mise en défens et pose d'un grillage de balisage	2 500 € HT
		Adaptation du planning de travaux	Intégré au projet
		Pose d'un filet amphibien	5 000€ HT
Accompagnement	Environnement paysager Environnement naturel	Traitement des espèces exotiques envahissantes	Intégré au projet
		Méthode d'abattage des arbres favorables aux chauves-souris	Intégré au projet
		Maintien de la propreté des voies d'accès et réduction de l'émission de poussières	Intégré au projet
		Assurer la sécurité de la circulation sur le site	Intégré au projet
		Réduire la gêne des riverains	Intégré au projet
		Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier	Intégré au projet
		Remise en état du site après le chantier	Intégré au projet
		Phase d'exploitation	
		Enterrement de la ligne électrique aérienne	70 000 € HT
		Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune	1 000 € HT
Total des mesures et suivis mis en œuvre (sur une durée d'exploitation de 40 ans)	Environnement naturel Environnement paysager Environnement naturel	Dispositif de passage pour la petite faune	Intégré au coût d'exploitation
		Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Intégré au coût d'exploitation
		Renforcement de la hale périphérique	8 000 € HT
		Organisation administrative du chantier	8 000 € HT
		Mise en place d'un comité de suivi des mesures	70 000 € HT
Total des mesures et suivis mis en œuvre (sur une durée d'exploitation de 40 ans)			167 500 € H.T

Tableau 75 - Synthèse des mesures mises en place

## 6 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES

### 6.1 IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thème	Sous-thème	Impacts bruts		Niveaux d'impact brut	Mesures Mesures de réduction	Impacts résiduels
		Impact temporaire	Impact permanent			
Sol	Impact du projet sur la topographie	X	X	Très faible	-	Très faible
	Impact du projet sur le sous-sol		X	Négligeable	-	Négligeable
	Risque de pollution locale des sols en phase travaux	X		Potentiellement fort	Réduction du risque de pollution en phase travaux	Faible
	Risque de pollution locale des sols en phase d'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable
	Pollution générale des sols en phase d'exploitation		X	Positif	-	Positif
	Risque de tassement en phase chantier	X		Négligeable	-	Négligeable
	Risque de tassement en phase d'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable
	Imperméabilisation des sols en phase chantier	X		Faible	-	Faible
	Imperméabilisation des sols en phase d'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable
	Erosion et ruissellement en phase travaux	X		Faible	-	Faible
	Erosion et ruissellement en phase d'exploitation		X	Très faible	-	Très faible
	Risque de dégradation de l'état qualitatif en phase travaux	X		Potentiellement fort	Réduction du risque de pollution en phase travaux	Faible
	Risque de dégradation de l'état qualitatif en phase d'exploitation		X	Négligeable	-	Négligeable
Milieu hydrique	Risque de dégradation de l'état qualitatif en phase travaux	X		Très faible	-	Très faible
	Risque de dégradation de l'état qualitatif en phase d'exploitation		X	Très faible	-	Très faible
	Risque de dégradation de l'état quantitatif en phase d'exploitation		X	Très faible	-	Très faible
	Dégradation générale de l'état qualitatif en phase d'exploitation		X	Positif	-	Positif
	Risque de dégradation des zones humides en phase travaux	X		Faible	-	Faible
	Risque de dégradation des zones humides en phase d'exploitation		X	Nul	-	Nul
	Emission de gaz carbonique et de poussières en phase travaux	X		Faible	Réduction du risque de pollution en phase chantier	Très faible
	Pollution atmosphérique en phase d'exploitation		X	Positif	-	Positif
	Modification du climat local en phase d'exploitation		X	Faible	-	Faible
	Risque de formation d'ozone en phase d'exploitation		X	Négligeable à très faible	-	Négligeable à très faible
Qualité de l'air	Risque d'émission d'hexafluorure de soufre en phase d'exploitation		X	Nul	-	Nul

Tableau 76 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu physique

## 6.2 IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

### 6.2.1 Impacts résiduels sur le milieu naturel

Groupes	Enjeu	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
Flore et habitats					
Prairie mésophile d'enjeu faible et Prairie mésophile x Roncier d'enjeu très faible	Faible et très faible	Destruction/altération phase travaux	Faible	ME : Evitement des zones d'enjeu MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Gestion des espaces ouverts	Non significatif
Sison aromatique et Gypsophile des murailles d'enjeu fort, Renouée des haies et Ophrys bourdon d'enjeu modéré, Orchis militaire, Vergerette acre, Buglosse des champs, Menthe odorante, Chlorette, Inule aulinée et Ophrys abeille d'enjeu faible	Fort, Modéré et Faible	Destruction/altération phase travaux	Non significatif par évitement	ME : Evitement des zones d'enjeu MR : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR : Gestion des espaces ouverts	Non significatif
Chlorette, Inule aulinée, Ophrys abeille, Grande Cigué, Chardon à petits capitules, Gesse hérissée, Euphorbe à feuilles plates, Jonc à tiges comprimées, gesse sans feuille	Faible	Destruction/altération phase travaux	Faible	MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Gestion des espaces ouverts	Très faible
Linaires couchées	Modéré	Destruction/altération phase travaux	Modéré	MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Déplacement de la station de Linaires couchées	Très faible
Espèces végétales exotiques envahissantes	/	Développement en phase travaux	Modéré	ME : Evitement des zones d'enjeu MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Très faible
Zones humides	Fort (enjeu réglementaire)	Destruction/altération phase travaux	Non significatif par évitement	ME : Evitement des zones d'enjeu MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Gestion des espaces ouverts	Non significatif
Flore, habitats et zones humides	Fort à faible	En phase exploitation	Non significatif	ME : Evitement des zones d'enjeu MR : Traitement des espèces exotiques envahissantes MR : Gestion des espaces ouverts	Non significatif
Faune					
Amphibiens : Triton crête d'enjeu fort, Grenouille agile et Triton alpestre d'enjeu faible	Fort et faible	Destruction accidentelle phase travaux / Destruction d'habitats	Faible (individu et non significatif par évitement (habitats))	ME : Evitement des zones d'enjeu MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Adaptation du planning des travaux MR : Pose d'un filet amphibien	Non significatif
Reptiles : Lézard des murailles d'enjeu faible	Faible	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Faible	MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Adaptation du planning des travaux	Non significatif
Oiseaux en reproduction : Grand-duc d'Europe et Tardif d'enjeu fort ; Bouscarie de Cetti, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Petit Gravelot, Pie-grièche écorcheur, Tardif pâle, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe d'enjeu modéré ; Chevalier guignette, Faucon crécerelle, Fauvette babillarde et Locustelle tachetée d'enjeu faible	Fort, modéré et faible	Destruction de nichées Destruction/altération d'habitats phase travaux Dérangement	Modéré (nichées) Faible à très faible (habitats) Très faible (dérangement)	ME : Evitement des zones d'enjeu ME : Evitement des zones favorables au petit Gravelot et au Chevalier guignette MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage MR : Adaptation du planning des travaux	Non significatif
Grand-duc d'Europe	Fort	Destruction de nichées Destruction/altération d'habitats phase travaux Dérangement	Modéré (nichées) Très faible (habitats) Modéré à très faible (dérangement)	ME : Evitement des zones d'enjeu MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Adaptation du planning des travaux MR : Enterriment de la ligne électrique aérienne MR : Mise en place de perchoirs pour le Grand-Duc	Non significatif

Groupe	Enjeu	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
Mammifères terrestres : Blaireau européen et Lapin de Garenne	Très faible	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif par évitement	ME : Evitement des zones d'enjeu MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier	Non significatif
Chiroptères : 7 espèces d'enjeu modéré et 7 espèces d'enjeu faible	Modéré et très faible	Destruction/altération d'habitats phase travaux Réduction de surface pour l'alimentation	Faible (habitats) Faible (surface d'alimentation)	ME : Evitement des zones d'enjeu MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Adaptation du planning des travaux MR : Méthode d'abattage des arbres favorables aux chiroptères	Non significatif
Papillons : Flambé, Mélitée des Centaurées, Azuré des Cytises et Azuré du Trèfle	Faible	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Faible	ME : Evitement des zones d'enjeu MR : Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier MR : Adaptation du planning des travaux	Non significatif
Odonates : Agrion de Mercure et Agrion joli	Fort	Destruction/altération d'habitats phase travaux	Non significatif par évitement	MR : Dispositif de passage pour la petite faune MR : Gestion des espaces ouverts	Non significatif
Coléoptères saproxyliques : Lucane cerf-volant	Faible	Destruction (individu erratique) phase travaux	Non significatif par évitement		Non significatif
Faune	Fort à faible	En phase exploitation	Très faible		Non significatif

Tableau 77 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu naturel (Source : IEA)

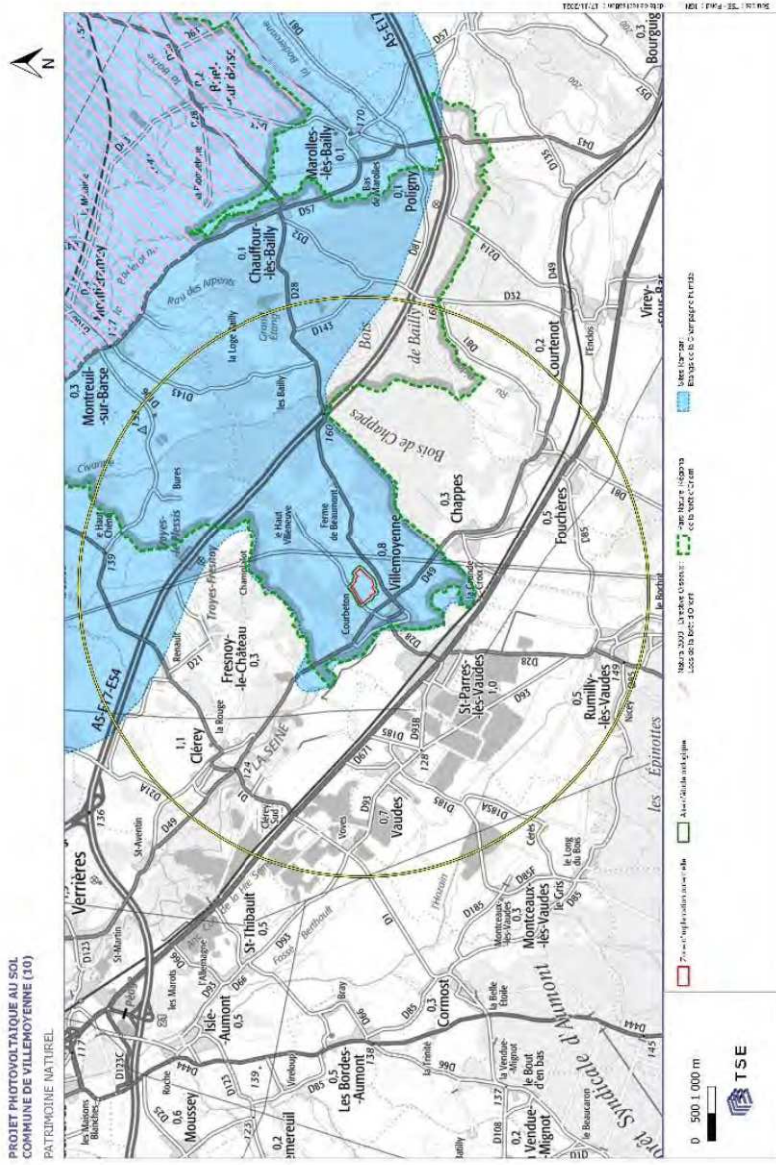
### 6.2.2 Evaluation de la nécessité d'une demande de dérogation espèces protégées

L'implantation du projet permet d'éviter les espaces d'enjeu forts identifiés dans l'aire d'étude. Face aux impacts bruts identifiés pour les différents enjeux écologiques du site, des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement ont été proposées. Ces mesures permettent de limiter considérablement les impacts pour la plupart des groupes et habitats à enjeux. Les impacts résiduels sont ainsi évalués comme non significatifs pour tous les groupes de faune ainsi que pour la zone humide (Cf page 217)

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est donc pas jugée nécessaire.

### 6.2.3 Evaluation des incidences Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche situé à 6,1 km au Nord-Est de la ZIP. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC), site Natura 2000 au titre de la directive Oiseaux nommée « Lacs de la forêt d'Orient » (n° FR2110001). Le site est constitué d'un ensemble de lacs et d'étangs situés au sein d'une masse forestière dense. Ce site Natura 2000 constitue un site d'hivernage pour de nombreux oiseaux.



Carte 106 : Sites Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude (Source : IEA)

On retrouve 8 espèces d'intérêt communautaire sur le site d'étude dont 6 sont listées dans le formulaire standard de données du site Natura 2000. Elles sont en gras dans le listing suivant.

En période de reproduction :

- **Bondrée apivore (passage au-dessus du site),**
- **Grand-duc d'Europe (reproduction très probable sur le site),**
- **Milan noir (passage au-dessus du site),**
- **Milan royal (passage au-dessus du site),**
- **Pie-grièche écorcheur (nidification hors ZIP).**

En période de migration :

- **Bondrée apivore (migration),**
- **Busard Saint-Martin (migration).**

En période d'hivernage :

- **Grand-duc d'Europe (reproduction très probable sur le site),**
- **Grue cendrée (passage au-dessus du site),**
- **Hibou des marais (passage au-dessus du site).**

D'une part, bien que possible, il est peu probable que les individus identifiés sur l'aire d'étude soient issus de la population de la ZPS notamment au regard de la distance entre les deux sites et la bonne disponibilité en habitats de chasse à proximité immédiate de ce site Natura 2000 et d'autre part l'analyse des impacts détaillée montre que le projet n'induit pas d'incidence négative significative sur ces espèces.

Le projet n'induit donc aucune incidence sur ce site Natura 2000 éloigné comme sur ses espèces.

### 6.3 IMPACTS RESIDUELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Thème	Sous-thème	Impacts bruts		Niveau d'impact	Evitement	Mesures		Compensation	Accompagnement	Impacts résiduels
		Impact temporaire	Impact permanent			Réduction				
Voisinage et santé	Impacts sonores pendant les travaux	X		Moderé	Eloignement du projet par rapport aux habitations	Bruit et voisinage	-	-	-	Faible
	Impacts sonores pendant l'exploitation		X	Négligeable	-	-	-	-	-	Négligeable
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant les travaux	X		Faible	Eloignement du projet par rapport aux habitations	Propreté des voies d'accès et poussières	-	-	-	Très faible
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières pendant l'exploitation		X	Négligeable	-	-	-	-	-	Négligeable
	Miroitements et émissions lumineuses en phase d'exploitation	X		Très faible	-	-	-	-	-	Très faible
	Champs électromagnétiques		X	Nul	-	-	-	-	-	Nul
	Impact sur les réseaux et ondes radioélectriques en phase travaux	X		Nul	-	-	-	-	-	Nul
	Impact sur les réseaux et ondes radioélectriques en phase d'exploitation		X	Nul	-	-	-	-	-	Nul
	Sécurité des personnes en phase travaux	X		Très faible	-	Circulation sur le site	Sécurité du personnel de chantier	-	-	Négligeable
	Sécurité des personnes en phase d'exploitation		X	Nul	-	-	-	-	-	Nul
Sécurité	Impacts sur le trafic routier et les voiries en phase travaux	X		Faible	-	Circulation sur le site	Remise en état du site après le chantier	-	-	Très faible
	Impacts sur le trafic routier et les voiries en phase d'exploitation		X	Négligeable	-	-	-	-	-	Négligeable
	Perturbation des radars		X	Nul	-	-	-	-	-	Nul
Déchets et salubrité publique	Gestion des déchets pendant les travaux	X		Très faible	-	Remise en état après le chantier	-	-	-	Négligeable
	Gestion des déchets en phase d'exploitation		X	Très faible	-	-	-	-	-	Très faible
	Impact sur l'activité agricole	X		Nul	-	-	-	-	-	Nul
Economie locale	Impact sur les loisirs et le tourisme pendant les travaux	X		Nul	-	-	-	-	-	Nul
	Impact sur les loisirs et le tourisme en phase d'exploitation		X	Nul	-	-	-	-	-	Nul
	Retombées socio-économiques en phase chantier	X		Positif	-	-	-	-	-	Positif
	Retombées socio-économiques en phase d'exploitation		X	Positif	-	-	-	-	-	Positif

Tableau 78 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu humain