

# Mémoire de l'étude d'impact

## Liste des modifications et compléments apportés à l'étude d'impact du projet photovoltaïque de Saint-Pierre-la-Cour (53)

Projet porté par la société KERNUM



1, rue Siméon Poisson – Campus de Ker-Lann –  
35170 BRUZ

☎ : 02 99 52 52 12

Version du 12.10.2021

Réf : 2021-1175

Rapport suivi par :  
Flora COUPPEY (Chargée d'affaires ICPE, Faune Flore)



# SOMMAIRE

---

I. OBJET .....	5
II. MODIFICATIONS ET COMPLEMENTS APPORTES A L'ETUDE D'IMPACT.....	5
1. Analyse du risque électromagnétique du raccordement électrique du parc .....	5
2. Risque éblouissement .....	8
3. Cessation d'activités de la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS sur les terrains du projet....	10
4. Projet candidat à la CRE.....	10
5. Approbation du projet par la commune de Saint-Pierre-la- Cour .....	11
6. Réponses à l'avis de l'autorité environnementale et mesures paysagères.....	11
7. Modification du raccordement électrique du parc solaire .....	27
III. CONCLUSIONS SUR LES ENGAGEMENTS PRIS PAR LA SOCIETE KERNUM .....	29
IV. PIECES ANNEXES .....	29



# I. OBJET

---

L'étude d'impact relative au projet de construction d'une centrale photovoltaïque sur le territoire communal de Saint-Pierre-la-Cour a été déposée le 18 décembre 2020 pour instruction.

Suite aux retours des différents services instructeurs et demandes spécifiques locales, plusieurs études et modifications du projet ont été actées. Ces modifications postérieures au dépôt de l'étude d'impact n'ont pas été prises en compte dans le document proposé à l'enquête publique.

En ce sens, le présent memorandum liste les modifications et compléments apportés à l'étude d'impact présentée par la société KERNUM suite aux retours des différents services instructeurs et à la concertation avec les acteurs locaux, notamment les habitants à proximité du projet.

Les pages de l'étude d'impact modifiées sont mentionnées dans un cartouche spécifique à chaque thématique.

## II. MODIFICATIONS ET COMPLEMENTS APPORTES A L'ETUDE D'IMPACT

---

### 1. ANALYSE DU RISQUE ELECTROMAGNETIQUE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU PARC

---

Face aux inquiétudes perçues par la population sur le risque électromagnétique du raccordement du parc photovoltaïque, la société KERNUM a mandaté les services de Monsieur Jean-Marc Billard - géobiologue pour analyser plus précisément ce point.

*Le géobiologue, Jean-Marc Billard, dispose de 17 ans d'expérience dans les projets d'énergies renouvelables. Il a principalement travaillé pour des projets éoliens. Il a été choisi par la mairie de Bréal-sous-Vitré.*

Sa mission a été d'évaluer les risques liés au sous-sol, de mesurer les passages d'eau souterraine, d'analyser les champs magnétiques via notamment l'organisation électrique de chaque maison dans la mesure où les passages d'eau conduisent les champs électromagnétiques.

M. Billard, après avoir délimité la zone concernée par les risques, s'est rendu dans les maisons concernées de Bréal-sous-Vitré et Saint-Pierre-la-Cour accompagné d'un élu de Bréal-sous-Vitré (7 habitations et deux exploitations).

L'intégralité du rapport de cet expert est consultable en annexe 1 du présent document.

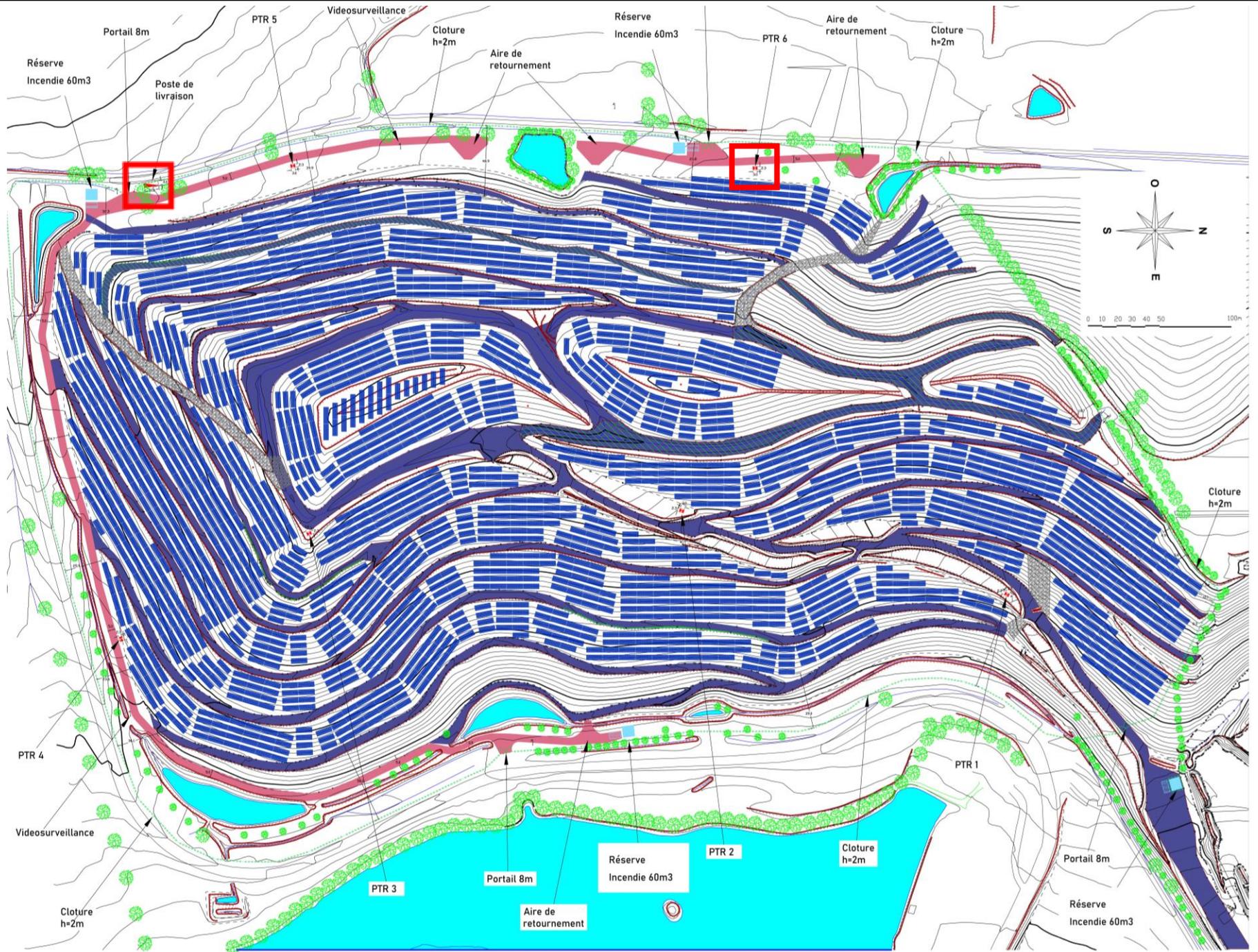
Le rapport liste par ailleurs un certain nombre de mesures et recommandations techniques à appliquer lors du raccordement électrique du parc photovoltaïque au poste source. Ces dispositions ont vocation à réduire les émissions électromagnétiques perçues par les habitants riverains à ce raccordement mais également au bétail dont les pâtures seront traversées par la ligne électrique (ces recommandations techniques seront intégralement appliquées et à la charge de la société KERNUM – cf. titre III du présent document).

Suite à cette étude, les emplacements d'un poste transformateur et du poste de livraison au sein de l'emprise du projet sont revus comme suit afin de réduire les émissions électromagnétiques dans l'environnement au projet au regard du passage d'eaux souterraines à hauteur de ces éléments.

Thématique	Chapitre	Page de l'étude d'impact modifiée/complétée
Electromagnétisme	II.1 Situation géographique et foncière du projet	Page 21 – modification du plan de masse présenté

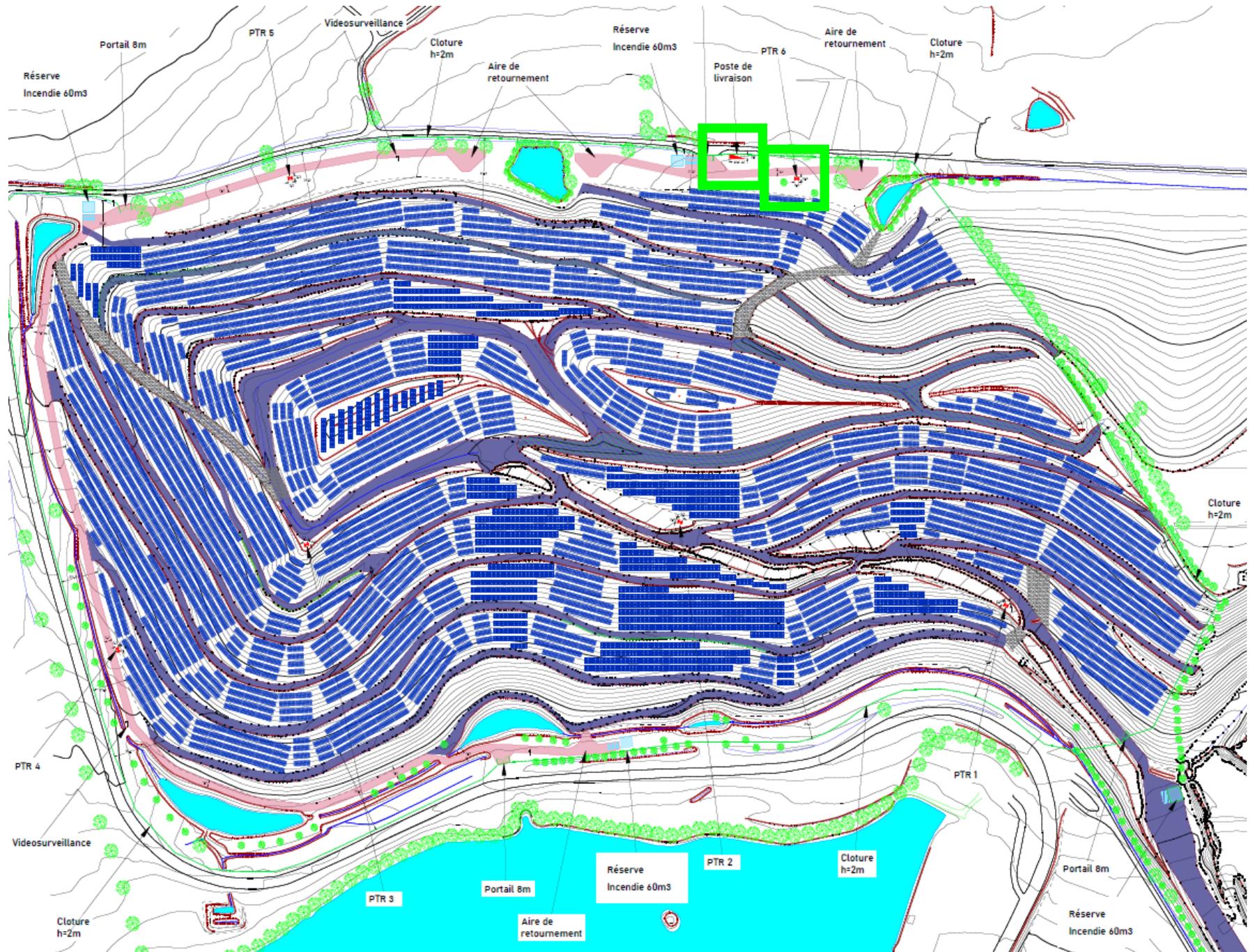
**Situation  
initiale**

En encadré  
rouge :  
localisation  
initiale du poste  
de livraison et  
du PTR6



**Situation revue**

En encadré vert :  
nouvelle  
localisation



## 2. RISQUE EBLouisSEMENT

Des inquiétudes ont été émises concernant le risque d'éblouissement par les panneaux photovoltaïques des usagers des routes et des habitants riverains au projet. Afin de répondre à ce point, la société KERNUM a mandaté les services du bureau d'études SOLAÏS, expert dans les études de réverbération liées aux projets solaires. Deux études ont ainsi été réalisées :

- Une étude de réverbération sur les routes principales présentes dans l'environnement au projet ;
- Une étude réverbération sur les hameaux les plus proches du site.

Les rapports de ces études sont consultables en annexe 2 du présent document. Ne sont repris ci-après que les principales conclusions.

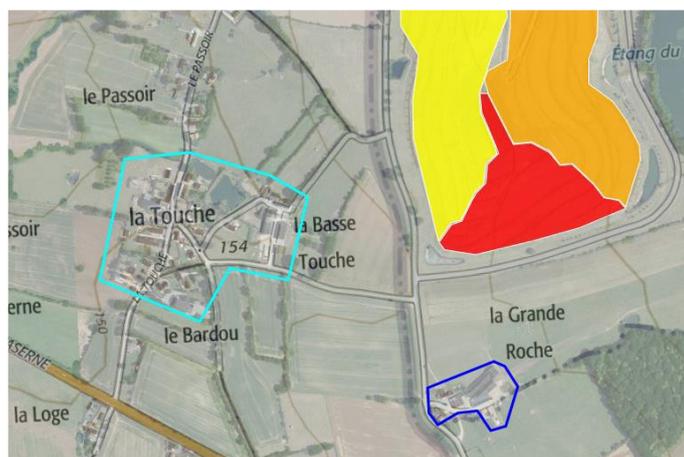
### ❖ Analyse du risque d'éblouissement sur les usagers des routes limitrophes au projet

La réverbération du futur site photovoltaïque a été étudiée sur les routes départementales D111 et D857 ainsi que sur la route nationale N157 et l'autoroute A81. Les conclusions de cette étude sont reprises ci-après :

- Résultats des simulations menées sur la RD 111 : L'analyse montre que pour les automobiles circulant sur la départementales D111, le risque d'éblouissement des conducteurs est théoriquement présent le matin. Toutefois, la végétation, proche ou lointaine, présente tout au long de cette départementale supprime la covisibilité entre les conducteurs et le générateur, si bien que le risque d'éblouissement est nul pour la D111.
- Résultats des simulations menées sur la RD 857 : Les impacts identifiés surviennent entre fin mars et mi-septembre, le matin, sur une durée journalière inférieure à 1h15 et uniquement dans la vision périphérique ( $> 32^\circ$ ) des conducteurs arrivant depuis l'Ouest, si bien que la probabilité et la sévérité de l'éblouissement restent limitées.
- Résultats des simulations menées sur la RN157 : Les impacts identifiés surviennent entre début avril et mi-septembre, le matin, sur une durée journalière inférieure à 1h15 et principalement dans la vision centrale ( $> 6^\circ$ ) des conducteurs arrivant depuis l'Ouest, si bien que la probabilité de l'éblouissement reste limitée.
- Résultats des simulations menées sur l'A81 : L'analyse pour les camions et voitures circulant sur l'autoroute A81 démontre l'absence d'impact, principalement dû aux ombrages proches et lointains.

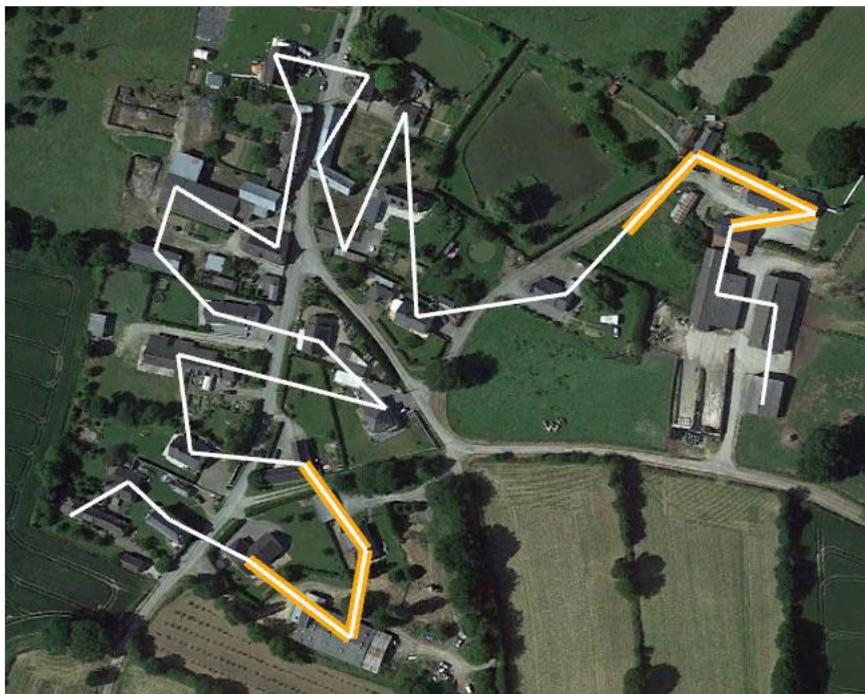
### ❖ Analyse du risque d'éblouissement sur les hameaux localisés à proximité du projet

Une étude de réverbération sur les hameaux de la Touche et de la Grande Roche a été réalisée afin d'identifier les régions de l'espace concernées par la réflexion des rayons du Soleil sur les modules photovoltaïques en fonction de la date et de l'heure. La figure suivante présente en cyan et bleu la localisation des hameaux de la Touche et de la Grande Roche pour lesquels le risque d'éblouissement a été étudié.



Les modélisations 3D réalisées dans le cadre de cette étude concluent :

- En l'absence de risque d'éblouissement pour le hameau de la Grande Roche.
- Le hameau de la Touche présente un risque d'éblouissement pour les deux zones indiquées en orange dans la figure suivante. Les impacts surviennent le matin, au plus tard 2h30 après le lever du soleil, entre mi-mars et fin septembre.



Toutefois, il est à noter que la probabilité d'occurrence de l'éblouissement est d'autant plus faible que :

- La durée est limitée dans l'année (mi-mars à fin septembre) et dans la journée avec des impacts survenant pendant un laps de temps inférieur à 95 minutes au regard d'une journée de durée supérieure à 11 heures ;
- La présente analyse est faite avec une hypothèse d'absence de nuage ;
- Des arbres limitent la covisibilité entre la zone identifiée et le générateur photovoltaïque.

Enfin, la sévérité de l'éblouissement reste limitée pour les raisons suivantes :

- La luminance des rayons réfléchis est par nature de la réflexion sur le verre toujours inférieure à la luminance des rayons du soleil ;
- La luminance des rayons réfléchis est jusqu'à 500 fois moins grande que les rayons du soleil lorsque ce dernier est au zénith (midi solaire) ;
- L'angle entre les rayons réfléchis et les rayons directs du soleil est systématiquement inférieur à 28° si bien qu'aujourd'hui, en l'absence de générateur photovoltaïque et pour ces mêmes instants, les riverains peuvent déjà être éblouis par le soleil. Cela signifie également que lorsque les riverains regarderont le générateur photovoltaïque, ils auront également le soleil en vision centrale.

Thématique	Chapitre	Page de l'étude d'impact modifiée
Eblouissement	I.1. Emissions lumineuses, chaleur et radiation	Eléments complémentaires à la page 117 de l'étude d'impact et à la page 10 du résumé non technique.

### 3. CESSATION D'ACTIVITES DE LA SOCIETE LAFARGE HOLCIM CIMENTS SUR LES TERRAINS DU PROJET

---

Les terrains concernés par l'implantation du projet photovoltaïque sont la propriété de la société LAFARGE HOLCIM CIMENTS. L'étude d'impact déposée précise que « *ces terrains, actuellement inclus au sein de l'emprise autorisée de la carrière, feront l'objet d'une cessation d'activité* ».

Depuis son dépôt auprès des services administratifs, un dossier de cessation d'activité a été constitué. L'instruction de ce dossier a conduit l'inspection des installations classées à une visite du site le 17 mars 2021 suite à laquelle il a été constaté « *la réalisation complète des travaux et l'absence de nuisances ou de dangers immédiats sur le site, entièrement clôturé et écarté de la voie publique* ».

En conséquence, un procès-verbal de recolement attestant de la conformité de la remise en état du site a été délivré le 8 juillet 2021. Cet acte officiel est consultable en annexe 3 du présent document.

Les parcelles du projet porté par la société KERNUM ne sont donc plus incluses dans le périmètre autorisé de la carrière des Feux Vilaines exploitée par la société LAFARGE HOLCIM CIMENTS.

Thématique	Chapitre	Page de l'étude d'impact modifiée
Cessation d'activités ICPE	II.1 Situation géographique et foncière du projet	Page 20 – cessation d'activité actée et non plus en cours.

### 4. PROJET CANDIDAT A LA CRE

---

Dans les fondements même de la loi de transition énergétique du 17 Août 2015, figure l'objectif cardinal de couvrir, en 2030, 32% de notre consommation finale brute d'énergie par les énergies renouvelables. Cet impératif est très ambitieux : la part de ces mêmes énergies propres était de seulement 15,7% fin 2016.

Aussi, pour réussir ce challenge, l'Etat se devait de mettre en œuvre un cadre qui favorise le déploiement de ces énergies et les investissements massifs qui s'y rattachent, tout en garantissant leur compétitivité face aux énergies conventionnelles. C'est donc par le biais d'appels d'offres lancés au niveau national, indiquant les volumes qui seront lauréats en fonction de l'énergie considérée et avec une fréquence pré-établie, que l'Etat a choisi d'impulser et d'accompagner cette dynamique.

Cette politique énergétique est pilotée par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), autorité administrative rattachée au Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, chargée de veiller au bon fonctionnement du marché de l'énergie.

La CRE définit ainsi des règles visant à favoriser des projets respectueux de l'environnement et répondant notamment aux critères suivants :

- à l'empreinte carbone,
- à la pertinence environnementale du terrain d'implantation,
- et enfin, au non-défrichement de la surface d'implantation ainsi qu'à l'obtention de l'autorisation d'urbanisme.

Les candidatures répondant favorablement à ces critères se voient octroyer par l'Etat un prix de rachat de l'électricité plus élevé.

C'est dans ce contexte, que le projet de Saint-Pierre-la-Cour a été proposé à l'appel d'offres n°2016/S 148-268152 (10<sup>ème</sup> période). En réponse à la candidature déposée, la Mission énergie et changement climatique de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) a délivré le 11 mai 2021 un certificat d'éligibilité du projet à l'appel d'offres suscité, celui-ci répondant notamment au paragraphe 2.6 du cahier des charges portant sur l'implantation du parc photovoltaïque sur un site dégradé.

La notion de « site dégradé » est précisée comme suit par le cahier des charges de cet appel d'offres en vigueur au moment de la délivrance du certificat d'éligibilité :

**Cas 3 - le Terrain d'implantation se situe sur un site dégradé, défini comme suit :**

<b>Nature du site dégradé (*) :</b>	<b>Pièce justificative à joindre au dossier DREAL(**):</b>
Le site est une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite	Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39-3 du code de l'environnement (à défaut arrêté préfectoral d'autorisation ICPE)

Ce document est consultable en annexe 4 du présent document.

<b>Thématique</b>	<b>Chapitre</b>	<b>Page de l'étude d'impact modifiée</b>
Candidature de la CRE	I.2 Vers la transition énergétique	Elément complémentaire à la page 175 de l'étude d'impact.

## **5. APPROBATION DU PROJET PAR LA COMMUNE DE SAINT-PIERRE-LA-COUR**

Après consultation des éléments déposés par la société KERNUM, le conseil municipal de la commune de Saint-Pierre-la-Cour s'est réuni le 25 mai 2021 et a voté à l'unanimité (17 votes « pour » et 2 « absents ») :

- « son accord pour l'implantation du parc solaire conformément au Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Laval agglomération, approuvé le 16 décembre 2019 ;
- La construction des ouvrages et équipements techniques nécessaires au bon fonctionnement du parc photovoltaïque (sous-station électrique, postes de transformation, poste de livraison, réseaux y compris sur les voies communales, bâtiments dédiés au personnel de maintenance et à l'accueil du public ;
- La mise en place des servitudes de passages de câbles sur les voies communales si nécessaires ;
- Autorise Monsieur le Maire à prendre toute mesure nécessaire à l'exécution de la présente délibération ».

Le détail de cette délibération est consultable en annexe 5 du présent document.

<b>Thématique</b>	<b>Chapitre</b>	<b>Page de l'étude d'impact modifiée</b>
Approbation du projet par la commune de Saint-Pierre-la-Cour	II.2 Dispositions d'urbanisme	Elément complémentaire à la page 22 de l'étude d'impact.

## **6. REPONSES A L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE ET MESURES PAYSAGERES**

Le 29 mars 2021, l'autorité environnementale a émis un avis sur le projet présenté. Un mémoire à cet avis a été constitué afin de répondre aux interrogations soulevées. Ce document est consultable dans son intégralité en annexe 6.

En synthèse de ce document, les réponses apportées complètent et/ou précisent différentes thématiques dont notamment la méthodologie employée à la constitution de l'étude d'impact, les enjeux biodiversité, les scénarii alternatifs envisagés, les risques inhérents à la stabilité du merlon, de l'éblouissement (point traité précédemment), l'impact du projet sur le paysage...Ces différents éléments ont été intégrés à l'étude d'impact dans sa version consultable par le public.

Toutefois, des modifications ainsi que des études complémentaires sont venues en aval enrichir le mémoire en réponse établi suite à l'avis de l'autorité environnementale. Il s'agit :

- De la réalisation d'une étude de réverbération à hauteur des hameaux les plus proches en plus de celle portant sur les principales routes du secteur (document présenté précédemment).
- De propositions de plantations aux abords du projet afin de réduire l'impact paysager du projet.

Sur ce dernier point, la société KERNUM a fait appel à un paysagiste indépendant afin de réduire l'impact paysager de son projet sur l'environnement humain périphérique au site. A la consultation du projet, des propositions de plantations arborées ont été émises aux localisations précisées sur la figure suivante.



Les traits longs orangés visibles sur la figure ci-dessus représentent des haies. Les points sont des chênes. Ces derniers seront plantés à un âge compris entre 2 et 5 ans. Il est précisé que la localisation de ces éléments paysagers a été choisie par les riverains parmi les propositions du paysagiste. Celles-ci ont reçu l'accord des particuliers, des mairies de Saint-Pierre-la-Cour et de Bréal-sous-Vitré ainsi que des propriétaires des terrains concernés notamment en ce qui concerne les plantations prévues aux abords Sud du projet dont les terrains appartiennent à la commune de Saint-Pierre-la-Cour.

La mise en place de ces mesures modifie significativement la perception des photomontages des vues n°9 (depuis « la Basse Touche ») et n°10 (depuis « la Grande Roche ») présentés respectivement aux pages 127 et 128 de l'étude d'impact.

Celles-ci sont reprises ci-après.

**Photomontage de la vue n°9 – proximité du hameau de « la Basse Touche » présenté dans l'étude d'impact**



**Photomontage de la vue n°9 – proximité du hameau de « la Basse Touche » suite à la mise en place des plantations**



**Photomontage de la vue n°10 – proximité du hameau de « la Grande Roche » présenté dans l'étude d'impact**



## Photomontage de la vue n°10 – proximité du hameau de « la Grande Roche » suite à la mise en place des plantations

Un léger calque de transparence sur les plantations est appliqué afin de permettre la visibilité de l'arrière-plan sur les installations photovoltaïques.



En complément de ces éléments, des photomontages supplémentaires à ceux présentés dans l'étude d'impact ont été réalisés par le paysagiste mandaté par la société KERNUM. Ceux-ci sont présentés ci-après.

Il est précisé que ces photomontages ont fait l'objet d'une présentation en mairie de Bréal-sous-Vitré le 9 septembre 2021.

Photomontage depuis le hameau de « La Touche » en été



Photomontage depuis le hameau de « La Touche » en hiver



Photomontage depuis le hameau de « La Touche » après plantations



Photomontage depuis le hameau de « La Goupillère » en été



Photomontage depuis le hameau de « La Goupillère » en hiver



Photomontage depuis le hameau de « La Miscault » en été



Photomontage depuis le hameau de « La Miscault » en hiver



Photomontage depuis l'angle de la RD 111 et rue de la tour en été



**Photomontage depuis l'angle de la RD 111 et rue de la tour en hiver**

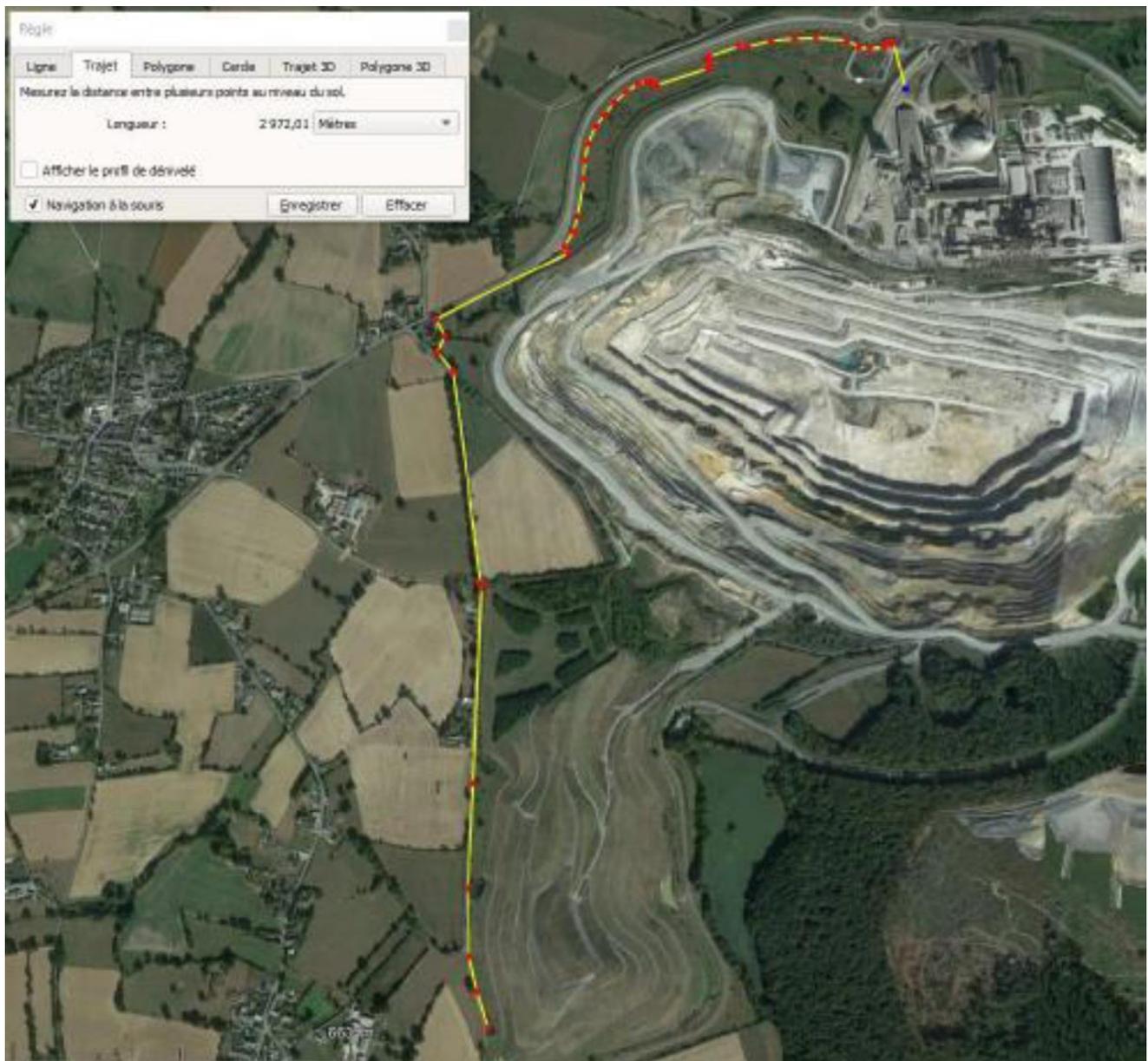


Thématique	Chapitre	Page de l'étude d'impact modifiée
Paysage	III.3 En phase d'exploitation	Pages 127 et 128 de l'étude d'impact (photomontages modifiés et complémentaires) + pages 15 et 16 du résumé non technique. Mesures exposées revues en conséquence des aménagements paysagers supplémentaires envisagés.

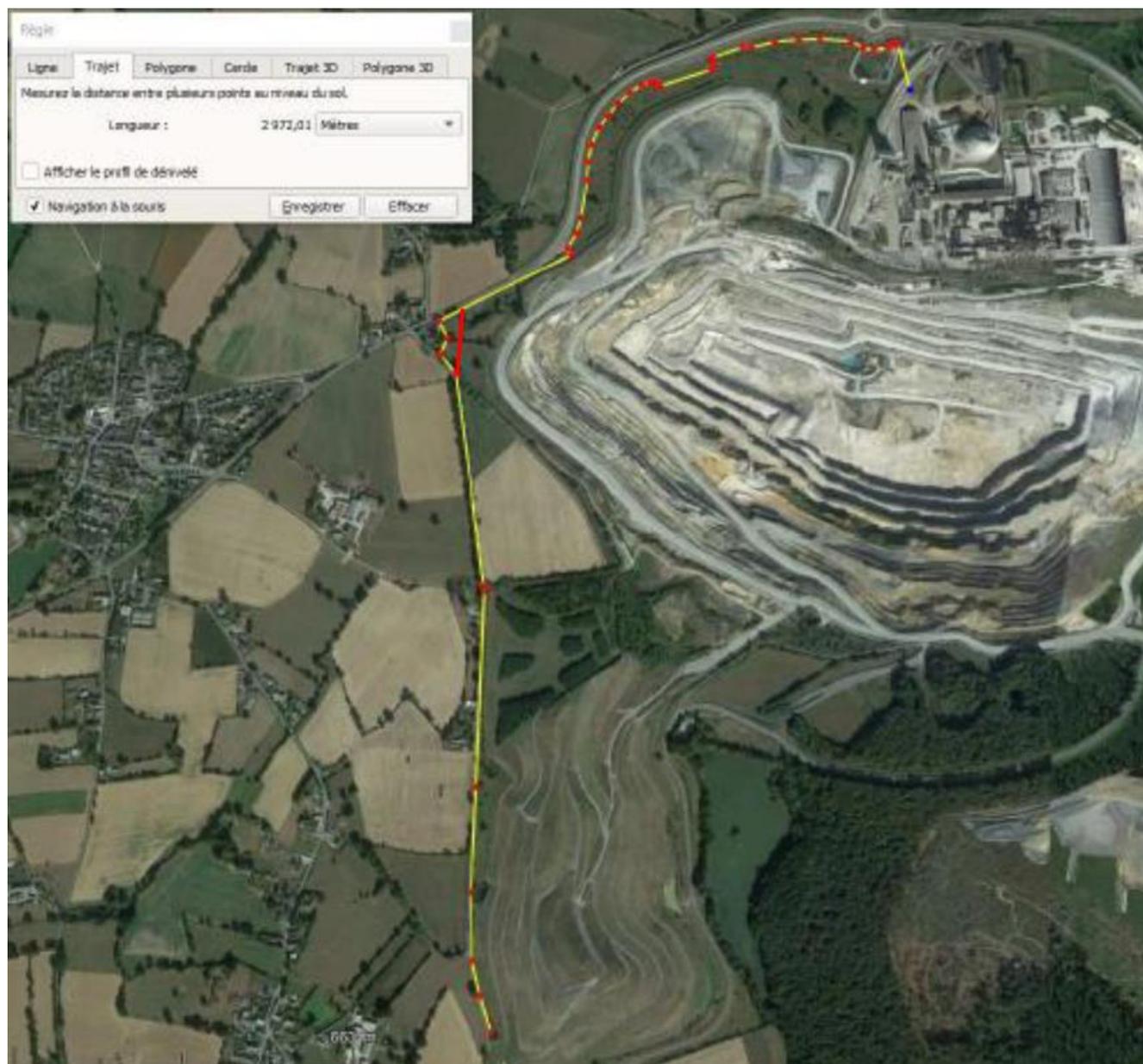
## 7. MODIFICATION DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU PARC SOLAIRE

Tel que présenté ci-dessous et suite aux recommandations du géobiologue mandaté pour l'analyse du risque électromagnétique, celui-ci est revu en conséquence afin d'éviter de longer le jardin d'une habitation à l'Ouest du tracé. Cette modification du tracé est prévue sur des terrains appartenant à la société LAFARGE HOLCIM CEMENTS.

### Raccordement prévu dans l'étude d'impact



Raccordement revu postérieurement au dépôt de l'étude d'impact (droite rouge)



Thématique	Chapitre	Page de l'étude d'impact modifiée
Raccordement électrique	III.2.2 Les éléments électriques	Figure 15 de l'étude d'impact présentée en page 31.

### **III. CONCLUSIONS SUR LES ENGAGEMENTS PRIS PAR LA SOCIETE KERNUM**

---

Les différents éléments modificatifs ou complémentaires à l'étude d'impact déposée seront appliqués par la société KERNUM lors de la mise en œuvre du présent projet. Une attestation d'engagement de financement des mesures préconisées pour le projet photovoltaïque a été actée par Mme la Présidente de KERNUM et de la SASU de la Lande du Maine. Ce document est consultable en annexe 7.

Ces mesures sont les suivantes :

- Remise aux normes géobiologiques des installations électriques chez les habitants concernés, déplacement de trois poteaux de distribution d'électricité, déplacement de deux postes électriques, selon les termes du rapport du géobiologue ;
- Plantation de haies et d'arbres dans les propriétés des particuliers concernés, selon les termes des mesures préconisées par le paysagiste et exposées lors de la réunion publique du 26 septembre 2021 ;
- Financement des frais de création d'une Association Syndicale Autorisée et du suivi sur 40 ans des enjeux géobiologiques du projet photovoltaïque, mesure proposée par Mme le maire de Bréal sous Vitré.

Sur ce dernier point, l'Association Syndicale Autorisée (ASA) qui sera créé lors de la mise en œuvre du projet sera dédiée à la surveillance des cours d'eaux naturels souterrains d'enjeux géobiologiques du merlon d'implantation du parc solaire. En ce sens, il est prévu le passage tous les 5 ans d'un géobiologue pour vérifier le tracé des cours d'eau par rapport à leur état actuel.

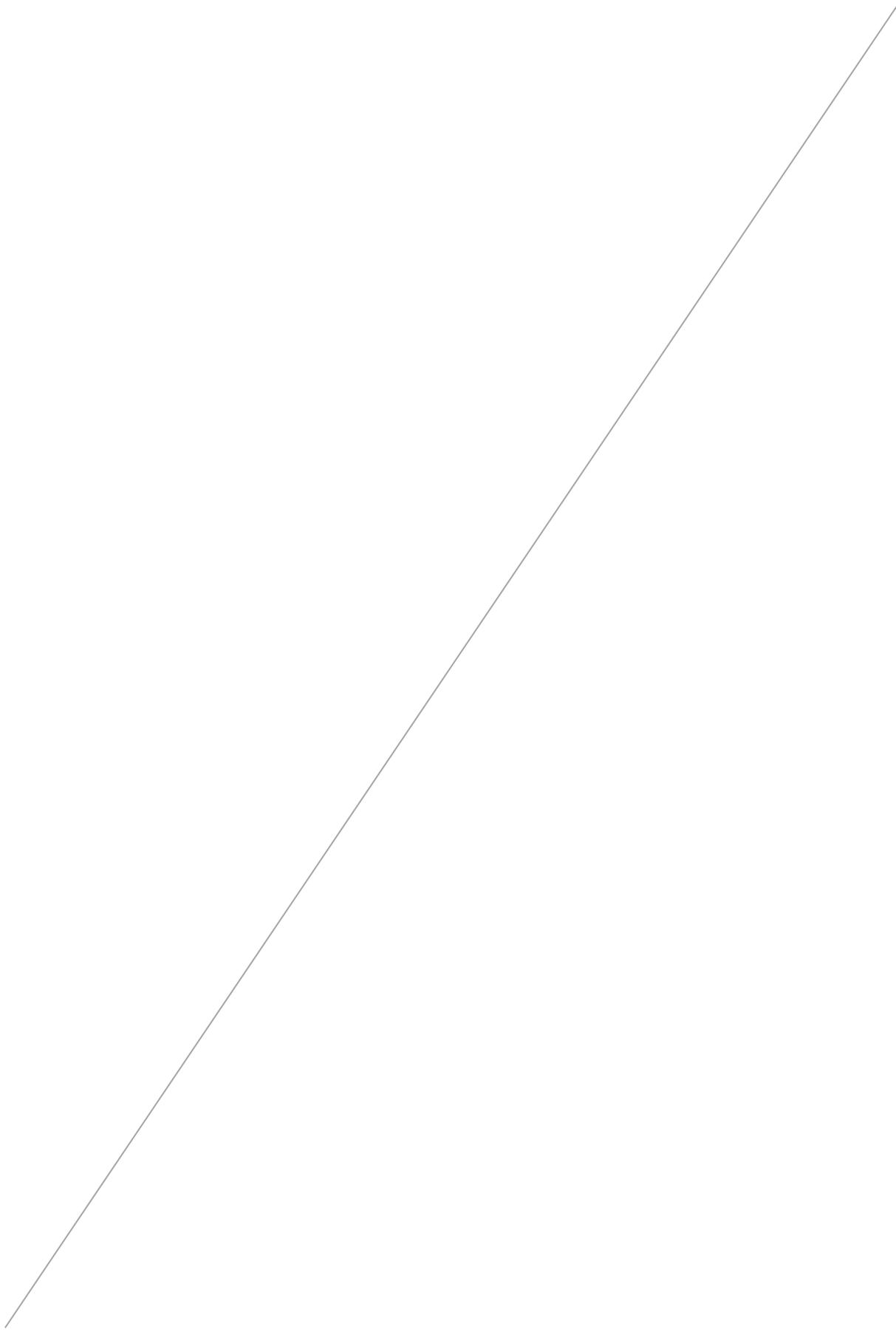
Cet établissement public administratif créé et contrôlé par le préfet sera constitué d'une dizaine de personnes privées, personnes morales, et/ou personnes de droit public et sera également à même de lancer des appels d'offres en matière d'électricité. A titre d'exemple, les membres de l'ASA de Bréal-sous-Vitré pourraient ainsi économiser au moins 70 € par an pendant 40 ans.

Des assemblées générales, un syndicat, un comptable, un président...organiseront la présentation du rapport annuel des actions menées et notamment des résultats du suivi géobiologique permettant l'instauration sur le long terme d'un dialogue concerté avec la population locale au projet.

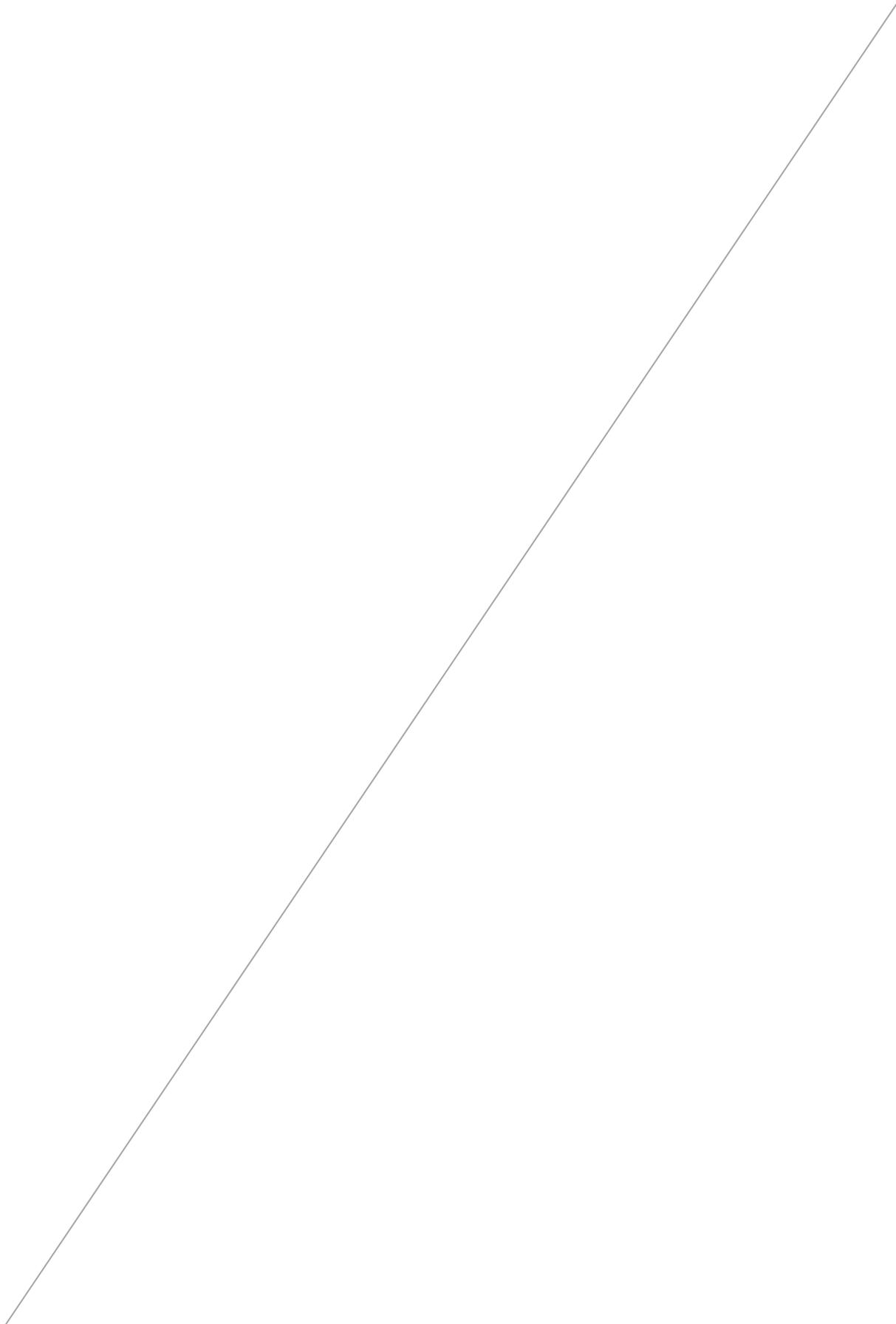
### **IV. PIECES ANNEXES**

---

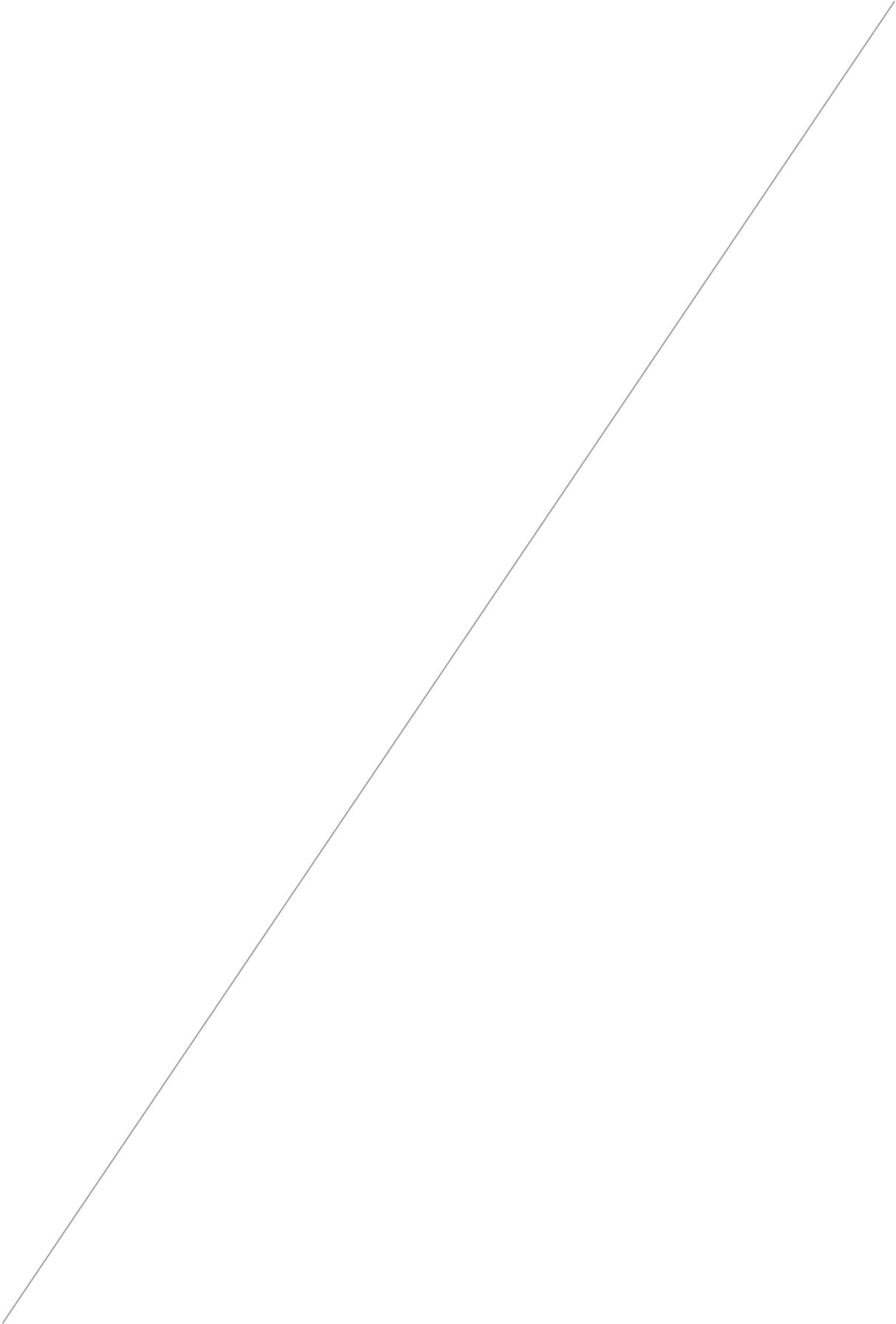
Annexe 1 : Etude électromagnétique – M. BILLARD Jean-Marc .....	31
Annexe 2 : Etudes de réverbération sur les routes principales et les hameaux présents dans l'environnement au projet - SOLAÏS.....	33
Annexe 3 : Acte de cessation d'activités sur les parcelles du projet.....	35
Annexe 4 : Certificat d'éligibilité du projet à l'appel d'offres de la CRE.....	37
Annexe 5 : Délibération du conseil municipal de Saint-Pierre-la-Cour sur le projet .....	39
Annexe 6 : Mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale .....	41
Annexe 7 : Acte d'engagement de financement des mesures préconisées par la société KERNUM.	43



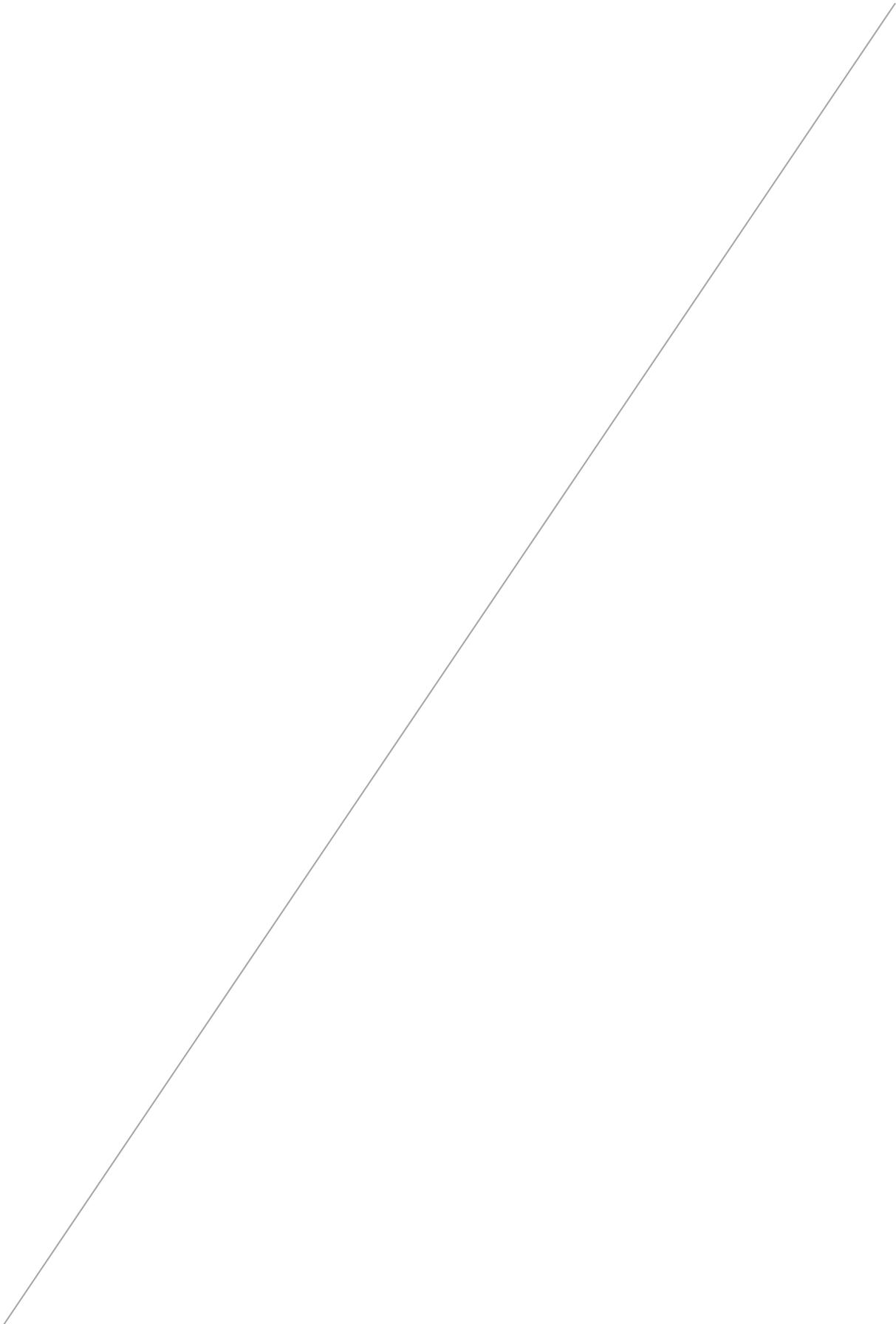
## **Annexe 1 : Etude électromagnétique – M. BILLARD Jean-Marc**



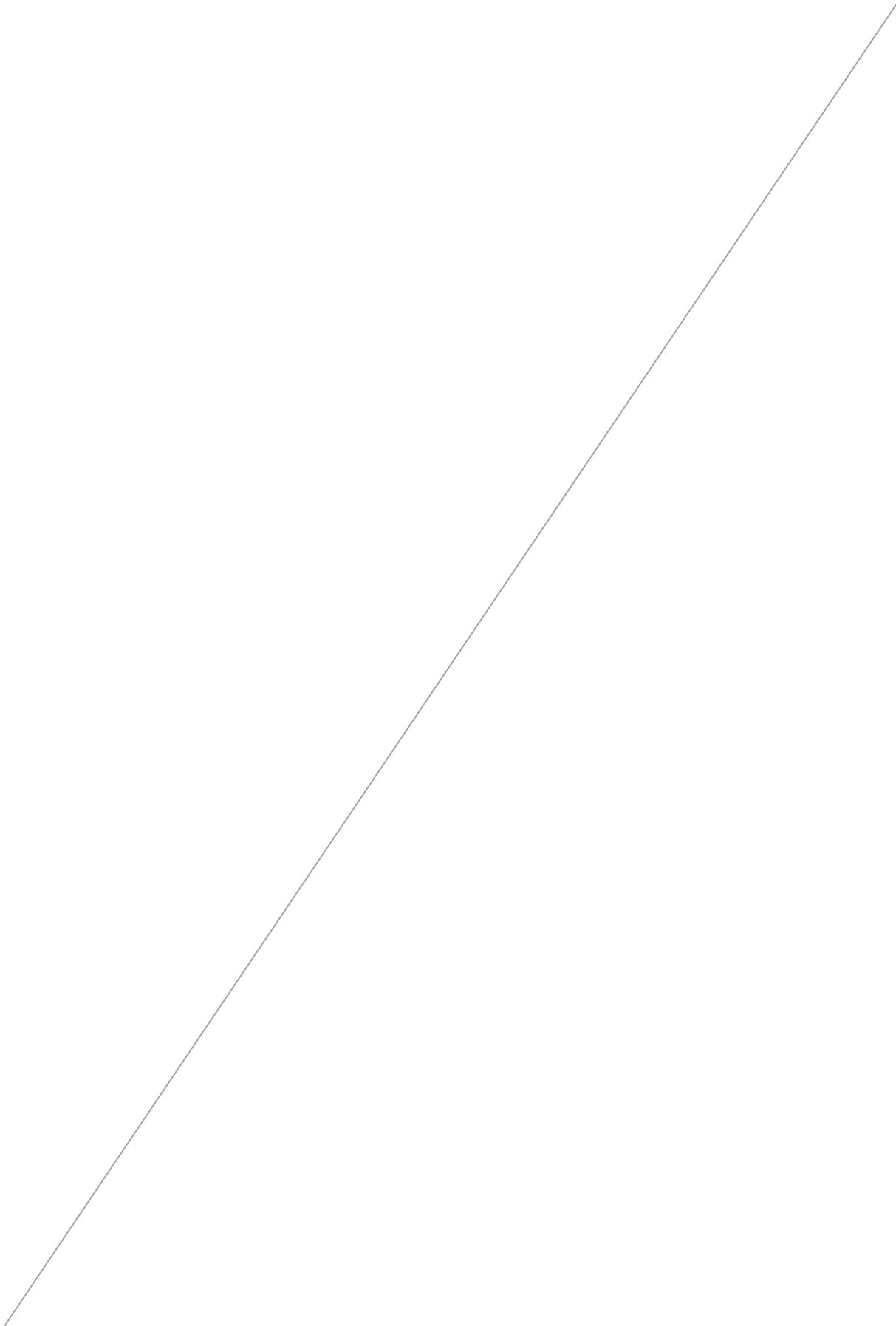
**Annexe 2 : Etudes de réverbération sur les routes principales et les hameaux présents dans l'environnement au projet - SOLAÏS**



### **Annexe 3 : Acte de cessation d'activités sur les parcelles du projet**



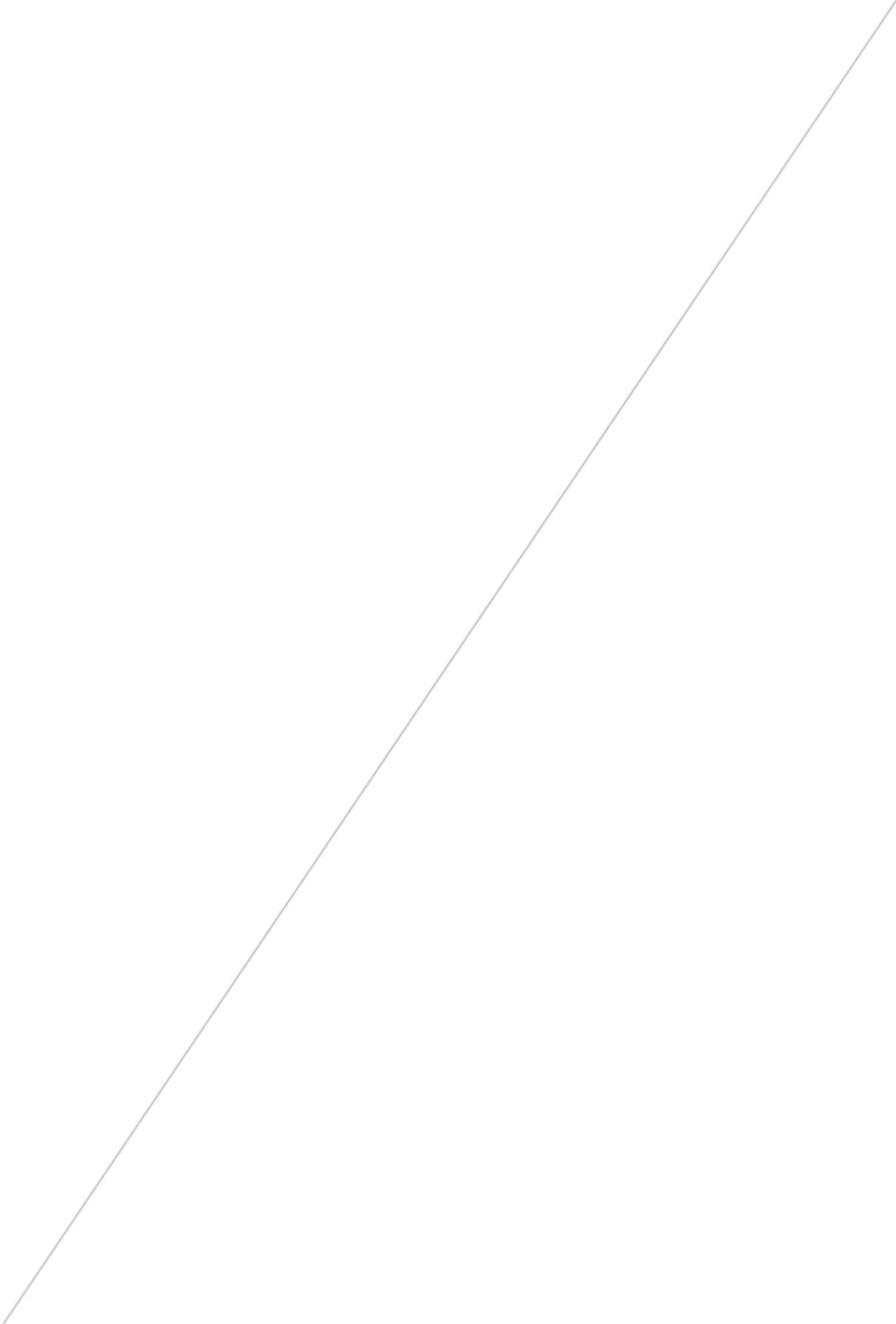
## **Annexe 4 : Certificat d'éligibilité du projet à l'appel d'offres de la CRE**



**Annexe 5 : Délibération du conseil municipal de Saint-Pierre-la-Cour sur  
le projet**



## **Annexe 6 : Mémoire en réponse à l'avis de l'autorité environnementale**



**Annexe 7 : Acte d'engagement de financement des mesures préconisées  
par la société KERNUM**

