

ÉTUDE D'EBLOUISSEMENT DE LA NATIONALE N10



CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL
VIVONNE : VAUBOURDEAU

SERGIES SAS

Adresse : 78 avenue Jacques Cœur 86068 POITIERS CEDEX 9

Téléphone : 05.49.44.79.29

Fax : 05 49 60 54 30

Email : developpement@sergies.fr

INTRODUCTION	3
SYNTHESE DE L'ETUDE	4
HYPOTHESES ET RESULTATS DE L'ETUDE	6
I. Cadre réglementaire.....	6
II. Caractéristiques de la centrale photovoltaïque.....	6
III. Caractéristiques des voies de circulation.....	7
a. Nationale N10 impactée par le projet	7
b. Routes communales impactées par le projet	8
IV. ETUDE DU RISQUE DE GENE	8
a. Etapas de la vérification d'absence de gêne.....	8
b. Points étudiés sur le site.....	9
c. Points étudiés sur la Nationale N10.....	10
d. Points étudiés sur les routes communales en périphérie.....	11
e. Analyse des faisceaux lumineux provenant de la centrale vers la voie de circulation routière	12

INTRODUCTION

SERGIES envisage la construction d'une installation photovoltaïque au sol au lieu-dit les Vaubourdeau, sur la commune de Vivonne (86).

La proximité de la centrale photovoltaïque avec la Nationale N10 et les routes communales périphériques nécessite la réalisation d'une étude d'éblouissement.

La présente étude est réalisée dans le respect de la demande formulée au cours de l'instruction de la demande de permis de construire (PC 086 293 22 A0002) de SERGIES.

L'objectif est de vérifier s'il y a ou non risque de gêne visuelle pour les conducteurs circulant sur la Nationale N10 et les routes communales périphériques, et le cas échéant de déterminer à quel moment et avec quelle intensité cela se produit.

SYNTHESE DE L'ETUDE

Contexte du projet

L'installation photovoltaïque prévue par SERGIES se situe sur la commune de Vivonne, en direction de Poitiers, au lieudit Vaubourdeau. Le terrain d'implantation est à proximité de la Nationale N10 et borné par des routes communales en périphérie. A ce titre, une étude du risque de gêne visuelle doit être réalisée.

Le projet est une centrale au sol avec une seule orientation de panneaux photovoltaïques, pour une surface totale de 24 080 m² de panneaux.

La Nationale N10 se situe à l'Est du site du terrain d'implantation de la centrale photovoltaïque tandis que les routes communales se localisent en périphérie des pans Ouest et Nord de celui-ci. Ces voies de circulation sont parcourues dans les deux sens.

Cette étude porte donc sur l'analyse d'une potentielle gêne visuelle pour les conducteurs utilisant ces voies de circulation routière.

Figure 1 - Plan de situation localisant la nationale N10, les routes communales en périphérie et la centrale photovoltaïque



Conclusion de l'étude

L'étude a permis de démontrer que l'installation photovoltaïque projetée n'a pas d'impact sur les conducteurs circulant sur la Nationale N10 et les routes communales à proximité ne créant donc aucun phénomène d'éblouissement. Cette étude ne prenant pas en compte le milieu environnant (présence d'arbres par exemple) dans les calculs, elle reste valable et les résultats identiques, quel que soit l'évolution du milieu actuel.

A ce titre, le projet ne présente pas de risque de gêne sur la circulation sur ces voies de circulation pour les conducteurs, qui passent le long du terrain d'implantation.

HYPOTHESES ET RESULTATS DE L'ETUDE

I. Cadre réglementaire

L'étude d'absence de gêne visuelle dont les résultats sont présentés ci-après a été réalisée conformément à la demande formulée lors de l'instruction du permis de construire (dossier n° PC086 293 22 A0002) demandé par SERGIES.

II. Caractéristiques de la centrale photovoltaïque

Fiche d'identité du projet

- **Localisation de l'installation** : Lieudit Vaubourdeau, 86370 Vivonne
- **Références cadastrales** : Le projet s'étend sur plusieurs parcelles : 000 A 218 / 000 A 1252 / 000 A 217 / 000 A 1250
- **Altitude moyenne du terrain accueillant les panneaux** : 134 m
- **Type d'installation** : Centrale solaire photovoltaïque au sol
- **Surface de panneaux installés** : 24 080 m²
- **Luminance garantie < 20000cd/m² à la surface du panneau** : NON
- **Inclinaison des panneaux** : 15°
- **Azimut des panneaux** : 0° (plein sud)



Figure 2 - Plan de situation

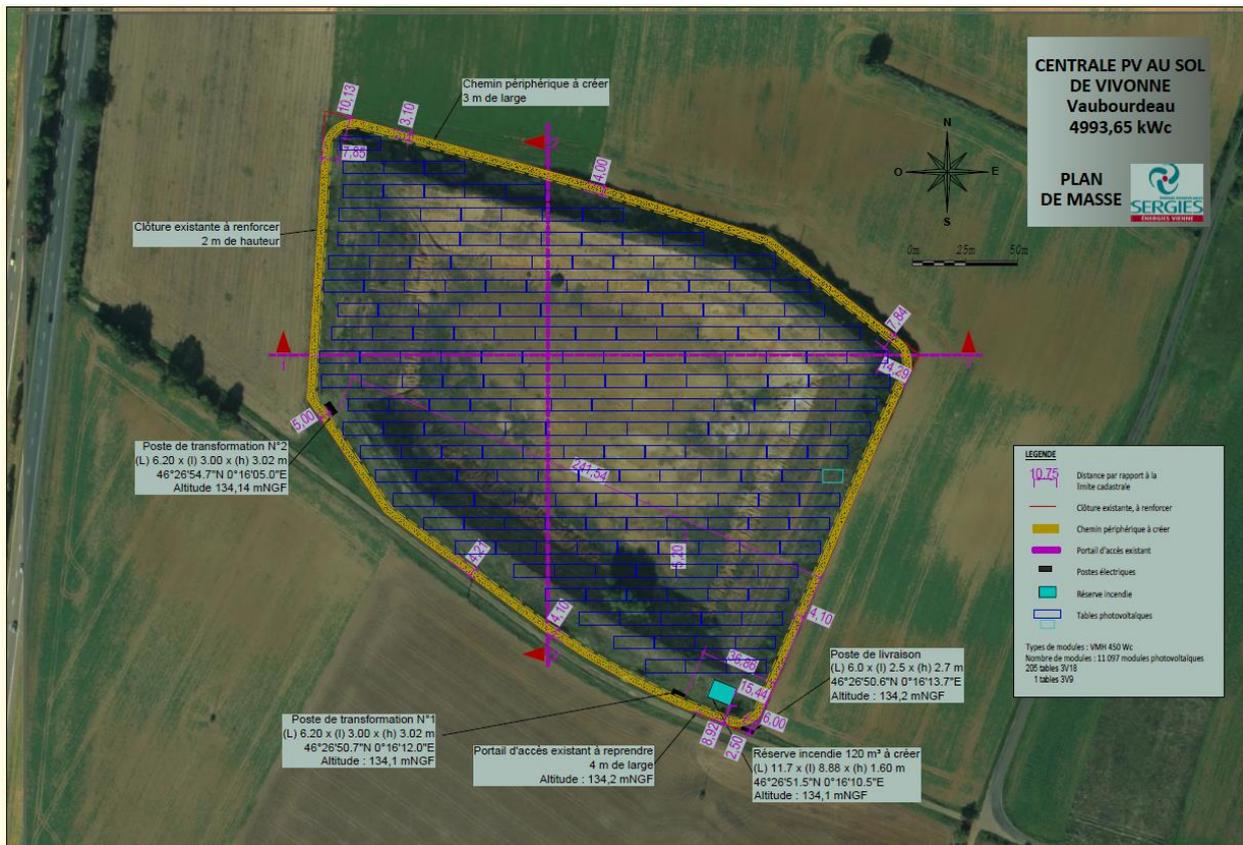


Figure 3 - Plan d'implantation de la centrale photovoltaïque

III. Caractéristiques des voies de circulation

a. Nationale N10 impactée par le projet

L'implantation de la centrale photovoltaïque est prévue à proximité de la Nationale N10. Le terrain d'implantation de la centrale se situe à une altitude moyenne de 136 m, tandis que la nationale est à une altitude comprise entre 124 m et 136 m.

A ce titre, **le porteur du projet doit démontrer l'absence de risques de gêne visuelle pour les automobilistes circulant sur la Nationale.**

b. Routes communales impactées par le projet

L'implantation de la centrale photovoltaïque est à proximité de routes communales. Le terrain d'implantation de la centrale se situe à une altitude moyenne de 136 m, tandis que les routes communales sont à une altitude comprise entre 122 m et 133 m.

A ce titre, **le porteur du projet doit démontrer l'absence de risques de gêne visuelle pour les automobilistes circulant sur les routes communales périphériques.**

IV. ETUDE DU RISQUE DE GENE

a. Etapes de la vérification d'absence de gêne

L'absence de gêne doit être vérifiée, dans les deux sens de circulation, pour :

- La Nationale N10
- Les routes communales à proximité

Pour réaliser l'étude, les points aux extrémités du site et sur les voies de circulations ont été identifiés.

Cette étude est réalisée sans prise en compte de l'environnement existant (présence de haies, d'arbres ou de bâtiments par exemple). Elle se base sur les coordonnées géographiques et l'altimétrie, pour en déduire le risque de gêne vis-à-vis des conducteurs, dans les deux sens de circulation, sur les deux cas.

Ainsi, en cas de changement de l'environnement actuel (élagage d'arbres, destruction de bâtiments, etc.), la présente étude et ces résultats resteront valables et identiques.

b. Points étudiés sur le site



Points	Longitude (X)	Latitude (Y)	Hauteur
A1	490316	6598049	135,29
A2	490480	6598008	133,24
A3	490585	6597940	132,02
A4	490509	6597766	132,45
A5	490389	6597831	134,73
A6	490304	6597922	136,55

NB : Les coordonnées des points sont exprimées dans le système de coordonnées Lambert 93.

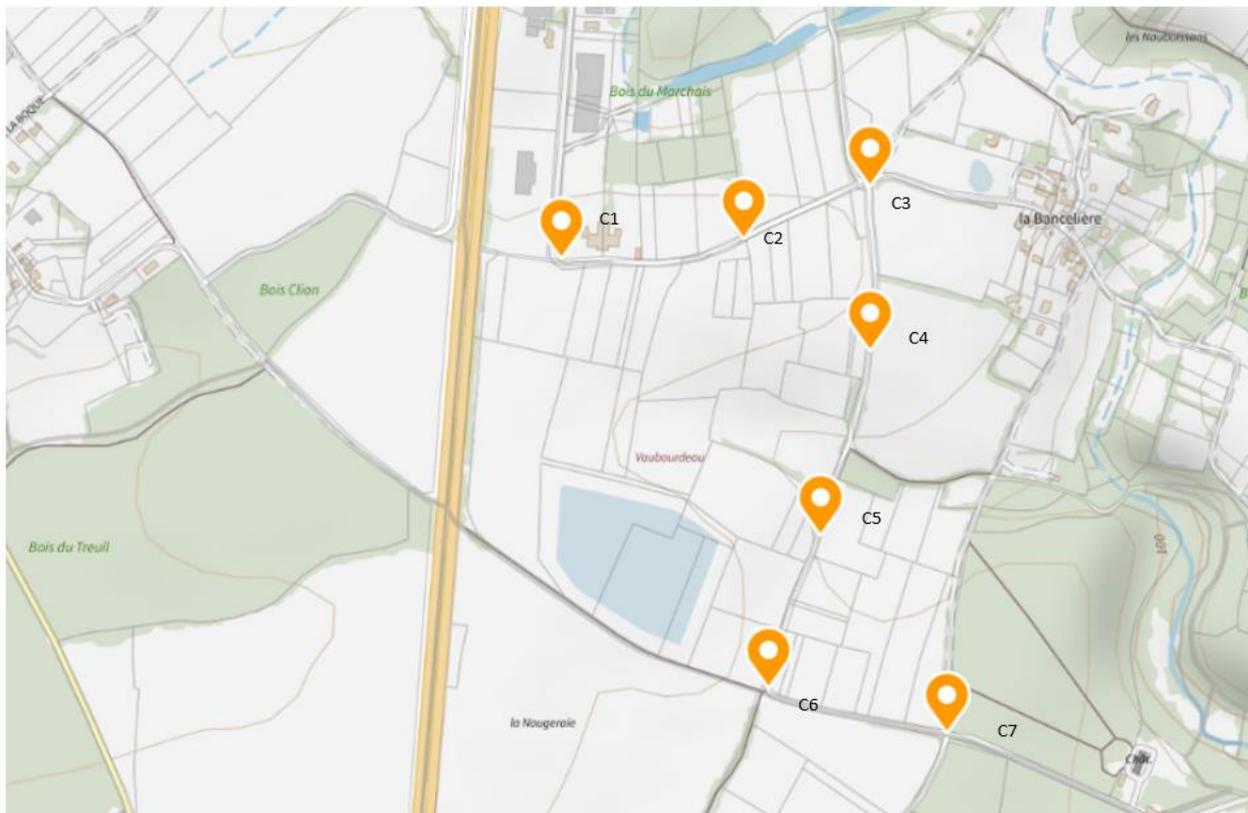
c. Points étudiés sur la Nationale N10



Points	Longitude (X)	Latitude (Y)	Hauteur
B1	490275	6598860	124,18
B2	490212	6598367	133,54
B3	490171	6598021	136,6
B4	490121	6597588	135,7
B5	490079	6597229	127,15

NB : Les coordonnées des points sont exprimées dans le système de coordonnées Lambert 93.

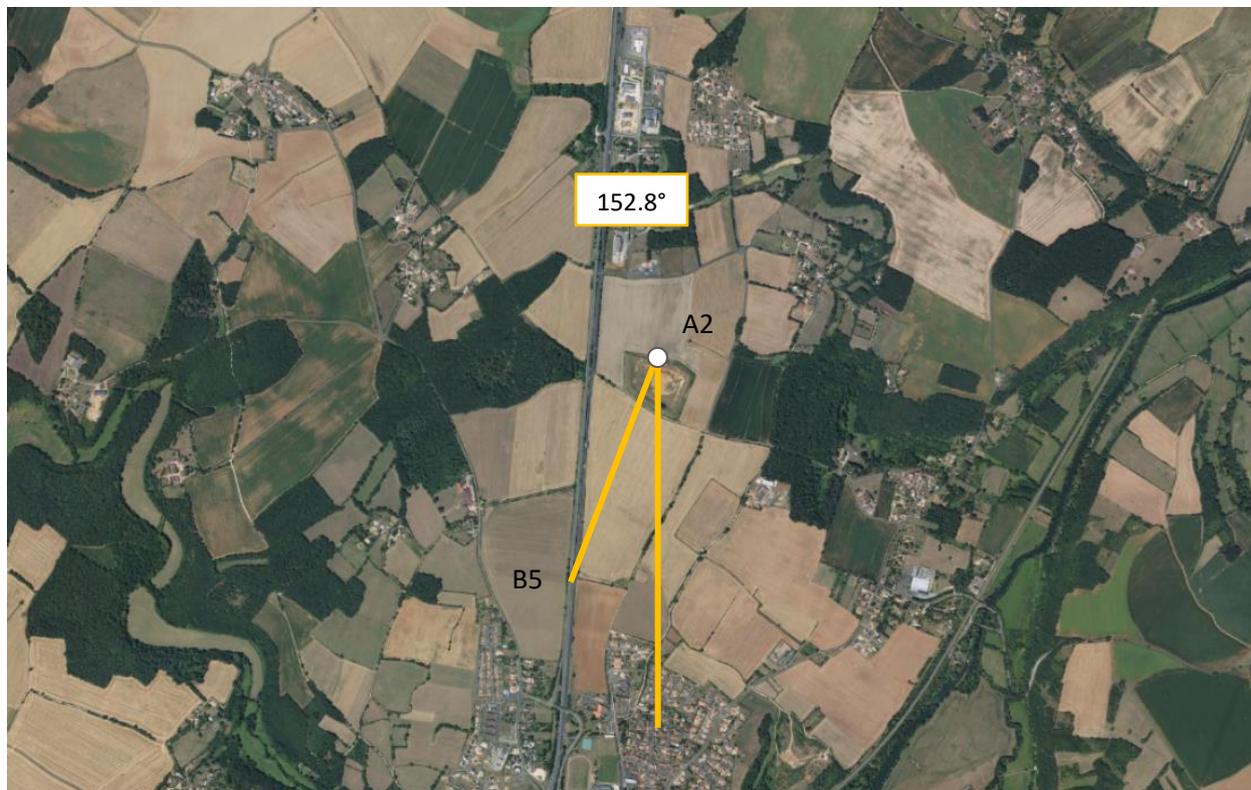
d. Points étudiés sur les routes communales en périphérie



NB : Les coordonnées des points sont exprimées dans le système de coordonnées Lambert 93.

Points	Longitude (X)	Latitude (Y)	Hauteur
C1	490348	650348	130,41
C2	490614	6598368	133,2
C3	490795	6598430	129,76
C4	490792	6598231	130,38
C5	490704	6597929	122,91
C6	490625	6597727	127
C7	490882	6597657	126,85

e. Analyse des faisceaux lumineux provenant de la centrale vers la voie de circulation routière



Informations géographiques

L'angle, selon lequel un réfléchissement des rayons du soleil est possible sur le point B5 situé sur la nationale N10, à partir du point A2 situé sur le terrain d'implantation de la centrale, peut être déterminé géométriquement.

Cela correspond à un **Azimut de 152.8°** et à une **Hauteur du soleil de 29.6°**.

Calcul de l'angle de Hauteur du soleil avec un module incliné à 15° :

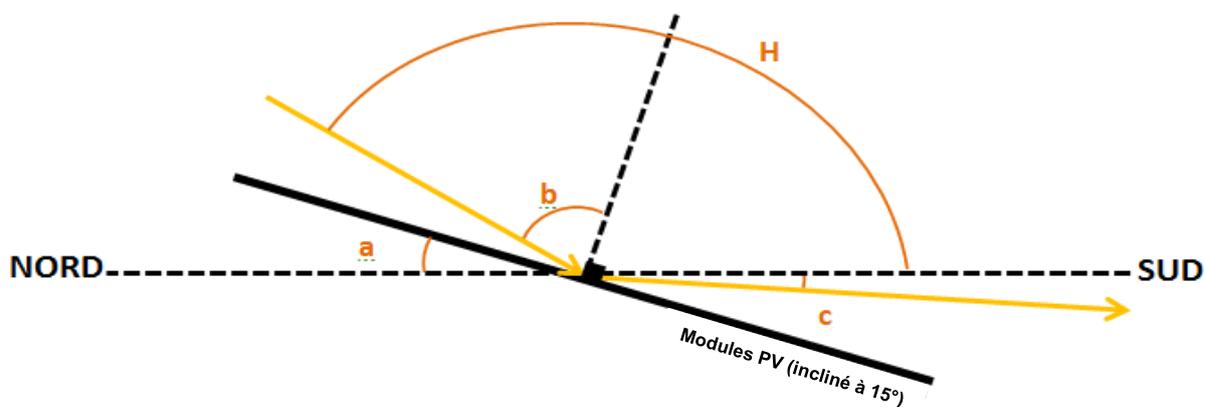
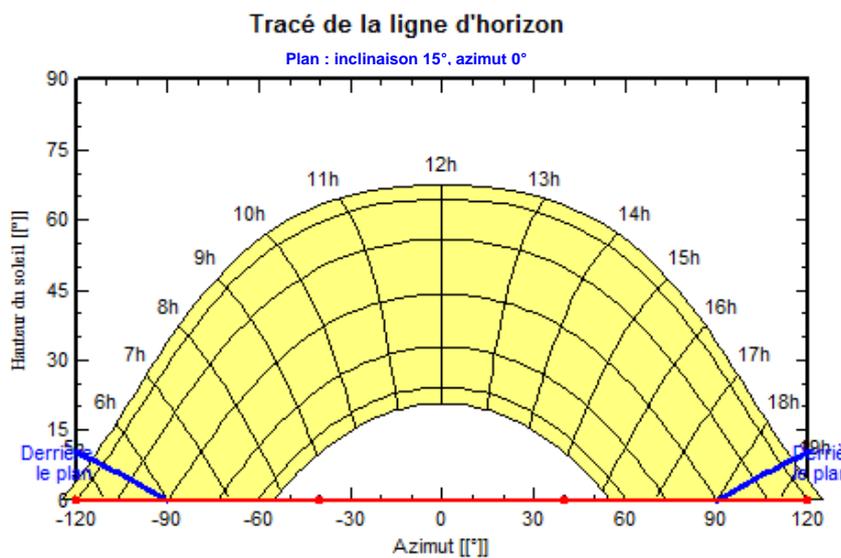


Figure 4 - Schéma de la situation pouvant causer un éblouissement depuis la nationale N10

Localisation du soleil en fonction des heures et de la période de l'année.

L'abaque ci-dessous est issu du logiciel d'étude de productible PVSYST, logiciel permettant de calculer la production de la centrale PV. Cet abaque représente la course du soleil en fonction de la période de l'année et des heures de la journée. Pour exemple, le soleil à 12 h au 21 décembre est situé en Azimut 0° avec une inclinaison d'environ 15°.



Lorsque les points choisis sont situés en dehors de la plage -120° et + 120° pour l'azimut, l'éblouissement n'est pas possible pour les automobilistes. Pour avoir un éblouissement possible, il faut que le point calculé se situe dans la plage jaune du graphe.

Le détail des résultats pour chaque point étudié est visible en annexes.

Annexe 1 : Résultats détaillés pour chaque point étudié sur la Nationale N10

RESULTATS	Lieu d'analyse de l'éblouissement	Coordonnées du point depuis le site PV			Coordonnées du point où on étudie le potentiel d'éblouissement (exemple la route, le cone de l'aéroport etc...)			Angle d'inclinaison modèle α [°]	Angle d'orientation centrale (°) orienté est zigue - et ouest zigue	ABAQUE					
		X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2			Hauteur soleil sur abaque	Azimet soleil sur abaque	Possible par rapport à l'abaque (OUI/NON)	Possible par rapport à l'orientation de la table?	Situation impossible par rapport à l'azimet ?	Situation impossible par rapport à la hauteur?
Pas d'éblouissement possible	A13 B1	430316	6598043	135,23	430275	6598860	124,18	15,0	0	29,2	2,9	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A13 B2	430316	6598043	135,23	430212	6598367	133,54	15,0	0	29,7	18,1	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A13 B3	430316	6598043	135,23	430171	6598021	136,6	15,0	0	32,7	100,9	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A13 B4	430316	6598043	135,23	430121	6597588	135,7	15,0	0	30,1	157,1	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A13 B5	430316	6598043	135,23	430079	6597223	127,15	15,0	0	29,4	163,9	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A23 B1	430480	6598008	133,24	430275	6598860	124,18	15,0	0	29,4	13,5	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A23 B2	430480	6598008	133,24	430212	6598367	133,54	15,0	0	30,0	36,7	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A23 B3	430480	6598008	133,24	430171	6598021	136,6	15,0	0	44,5	87,6	NON	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A23 B4	430480	6598008	133,24	430121	6597588	135,7	15,0	0	30,3	139,5	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A23 B5	430480	6598008	133,24	430079	6597223	127,15	15,0	0	29,6	152,8	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A33 B1	430585	6597940	132,02	430275	6598860	124,18	15,0	0	29,5	18,6	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A33 B2	430585	6597940	132,02	430212	6598367	133,54	15,0	0	30,2	41,1	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A33 B3	430585	6597940	132,02	430171	6598021	136,6	15,0	0	33,2	78,9	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A33 B4	430585	6597940	132,02	430121	6597588	135,7	15,0	0	30,6	127,2	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A33 B5	430585	6597940	132,02	430079	6597223	127,15	15,0	0	29,6	144,6	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A43 B1	430509	6597766	132,45	430275	6598860	124,18	15,0	0	29,6	12,1	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A43 B2	430509	6597766	132,45	430212	6598367	133,54	15,0	0	30,1	26,3	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A43 B3	430509	6597766	132,45	430171	6598021	136,6	15,0	0	30,9	53,0	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A43 B4	430509	6597766	132,45	430121	6597588	135,7	15,0	0	31,0	114,6	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A43 B5	430509	6597766	132,45	430079	6597223	127,15	15,0	0	29,4	141,3	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A53 B1	430389	6597831	134,73	430275	6598860	124,18	15,0	0	29,4	6,3	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A53 B2	430389	6597831	134,73	430212	6598367	133,54	15,0	0	29,9	18,3	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A53 B3	430389	6597831	134,73	430171	6598021	136,6	15,0	0	30,6	48,9	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A53 B4	430389	6597831	134,73	430121	6597588	135,7	15,0	0	30,2	132,2	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A53 B5	430389	6597831	134,73	430079	6597223	127,15	15,0	0	29,3	152,8	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A63 B1	430304	6597922	136,55	430275	6598860	124,18	15,0	0	29,2	1,8	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A63 B2	430304	6597922	136,55	430212	6598367	133,54	15,0	0	29,6	11,7	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A63 B3	430304	6597922	136,55	430171	6598021	136,6	15,0	0	30,0	53,3	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A63 B4	430304	6597922	136,55	430121	6597588	135,7	15,0	0	29,9	151,3	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A63 B5	430304	6597922	136,55	430079	6597223	127,15	15,0	0	29,2	162,0	NON	OUI	FAUX	FAUX

Annexe 2 : Résultats détaillés pour chaque point étudié sur les routes communales périphériques.

RESULTATS	Lieu d'analyse de l'éblouissement	Coordonnées du point depuis le site PV			Coordonnées du point où on étudie le potentiel d'éblouissement (exemple la route, le cone de l'aéroport etc..)			ABAQUE							
		X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	Angle inclinaison module « ° »	Angle d'orientation centrale (°) orienté est signe - et ouest signe +	Hauteur soleil sur abaque	Azimut soleil sur abaque	Possible par rapport à l'abaque (OUI/NON)	Possible par rapport à l'orientation de la table?	Situation impossible par rapport à l'azimut ?	Situation impossible par rapport à la hauteur?
Pas d'éblouissement possible	A1 à C1	490316	6598043	135,29	490348	650348	130,41	15,0	0	30,0	-180,0	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 à C2	490316	6598043	135,29	490614	6598368	133,2	15,0	0	29,6	-43,1	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 à C3	490316	6598043	135,29	490795	6598430	129,76	15,0	0	29,2	-51,5	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 à C4	490316	6598043	135,29	490792	6598231	130,38	15,0	0	28,5	-69,1	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 à C5	490316	6598043	135,29	490704	6597929	122,91	15,0	0	24,1	-107,2	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 à C6	490316	6598043	135,29	490625	6597727	127	15,0	0	28,5	-136,2	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 à C7	490316	6598043	135,29	490882	6597657	126,85	15,0	0	28,8	-124,7	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 à C1	490480	6598008	133,24	490348	650348	130,41	15,0	0	30,0	180,0	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 à C2	490480	6598008	133,24	490614	6598368	133,2	15,0	0	30,0	-20,4	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 à C3	490480	6598008	133,24	490795	6598430	129,76	15,0	0	29,5	-36,7	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 à C4	490480	6598008	133,24	490792	6598231	130,38	15,0	0	29,3	-54,4	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 à C5	490480	6598008	133,24	490704	6597929	122,91	15,0	0	22,6	-109,4	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 à C6	490480	6598008	133,24	490625	6597727	127	15,0	0	28,7	-152,7	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 à C7	490480	6598008	133,24	490882	6597657	126,85	15,0	0	29,0	-131,1	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 à C1	490585	6597940	132,02	490348	650348	130,41	15,0	0	30,0	180,0	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 à C2	490585	6597940	132,02	490614	6598368	133,2	15,0	0	30,2	-3,9	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 à C3	490585	6597940	132,02	490795	6598430	129,76	15,0	0	29,7	-23,2	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 à C4	490585	6597940	132,02	490792	6598231	130,38	15,0	0	29,7	-35,4	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 à C5	490585	6597940	132,02	490704	6597929	122,91	15,0	0	-9,6	-95,3	OUI	NON	FAUX	VRAI
Pas d'éblouissement possible	A3 à C6	490585	6597940	132,02	490625	6597727	127	15,0	0	28,6	-169,4	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 à C7	490585	6597940	132,02	490882	6597657	126,85	15,0	0	29,0	-133,6	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 à C1	490509	6597766	132,45	490348	650348	130,41	15,0	0	30,0	180,0	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 à C2	490509	6597766	132,45	490614	6598368	133,2	15,0	0	30,1	-9,9	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 à C3	490509	6597766	132,45	490795	6598430	129,76	15,0	0	29,8	-23,3	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 à C4	490509	6597766	132,45	490792	6598231	130,38	15,0	0	29,7	-31,3	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 à C5	490509	6597766	132,45	490704	6597929	122,91	15,0	0	26,7	-50,1	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 à C6	490509	6597766	132,45	490625	6597727	127	15,0	0	22,0	-108,6	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 à C7	490509	6597766	132,45	490882	6597657	126,85	15,0	0	27,1	-106,3	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A5 à C1	490389	6597831	134,73	490348	650348	130,41	15,0	0	30,0	180,0	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A5 à C2	490389	6597831	134,73	490614	6598368	133,2	15,0	0	29,8	-22,7	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A5 à C3	490389	6597831	134,73	490795	6598430	129,76	15,0	0	29,5	-34,1	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A5 à C4	490389	6597831	134,73	490792	6598231	130,38	15,0	0	29,4	-45,2	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A5 à C5	490389	6597831	134,73	490704	6597929	122,91	15,0	0	23,1	-72,7	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A5 à C6	490389	6597831	134,73	490625	6597727	127	15,0	0	25,7	-113,8	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A5 à C7	490389	6597831	134,73	490882	6597657	126,85	15,0	0	27,4	-109,4	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A6 à C1	490304	6597922	136,55	490348	650348	130,41	15,0	0	30,0	-180,0	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A6 à C2	490304	6597922	136,55	490614	6598368	133,2	15,0	0	29,6	-34,8	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A6 à C3	490304	6597922	136,55	490795	6598430	129,76	15,0	0	29,2	-44,0	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A6 à C4	490304	6597922	136,55	490792	6598231	130,38	15,0	0	28,9	-57,7	OUI	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A6 à C5	490304	6597922	136,55	490704	6597929	122,91	15,0	0	-32,8	-89,0	NON	NON	VRAI	VRAI
Pas d'éblouissement possible	A6 à C6	490304	6597922	136,55	490625	6597727	127	15,0	0	27,2	-121,3	NON	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A6 à C7	490304	6597922	136,55	490882	6597657	126,85	15,0	0	27,9	-114,6	NON	OUI	FAUX	FAUX