

ÉTUDE D'EBLOUISSEMENT DE LA NATIONALE ET DE L'AUTOROUTE



CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL CHARDONCHAMP

SERGIES SAS

Adresse : 78 avenue Jacques Cœur 86068 POITIERS CEDEX 9

Téléphone : 05 49 44 79 42

Fax : 05 49 60 54 30

Email : contact@sergies.fr

CONTENU

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 ferrées	7
a. Ligne LGV SEA impactée par le projet	7
b. Voies ferrées venant de Migné-Auxances impactées par le projet	7
IV. ETUDE DU RISQUE DE GENE.....	8
a. Etapas de la vérification d'absence de gêne	8
b. Points étudiés sur le site	8
c. Points étudiés sur la ligne LGV Paris – Bordeaux	9
d. Points étudiés sur les voies ferrées venant de Migné-Auxances	10
e. Analyse des faisceaux lumineux provenant de la centrale vers les voies ferrées	11

INTRODUCTION

SERGIES envisage la construction d'une installation photovoltaïque au sol sur l'ancienne décharge de Chardonchamp (86).

La proximité de la centrale photovoltaïque avec l'autoroute A10 et la nationale N147 nécessite la réalisation d'une étude d'éblouissement.

La présente étude est réalisée dans le respect de la demande formulée par VINCI Autoroutes et de la Direction Interdépartementale des Routes Centre Ouest/District de Poitiers suite à la demande de certificat d'urbanisme de SERGIES, CUb 086194 19 X0821.

L'objectif est de vérifier s'il y a ou non risque de gêne visuelle pour les automobilistes circulant sur l'autoroute A10 et la nationale N147, et le cas échéant de déterminer à quel moment et avec quelle intensité cela se produit.

SYNTHESE DE L'ETUDE

Contexte du projet

L'implantation photovoltaïque prévue par SERGIES sur la commune de Poitiers se situe quelques centaines de mètres de l'autoroute A10 et de la nationale N147. A ce titre, une étude du risque de gêne visuelle pour les automobilistes doit être réalisée.

Le projet est une centrale au sol avec une seule orientation de panneaux photovoltaïques, pour une surface totale de 24 345 m² de panneaux.

L'autoroute longe le Sud Est du site, au niveau de la section de péage de Poitiers Nord, et la nationale se situe au Sud du terrain d'implantation de la centrale photovoltaïque. Ces deux voies de circulations sont parcourues dans les deux sens.

Cette étude porte donc sur la vérification de la gêne visuelle pour les conducteurs utilisant ces voies de circulation routières.

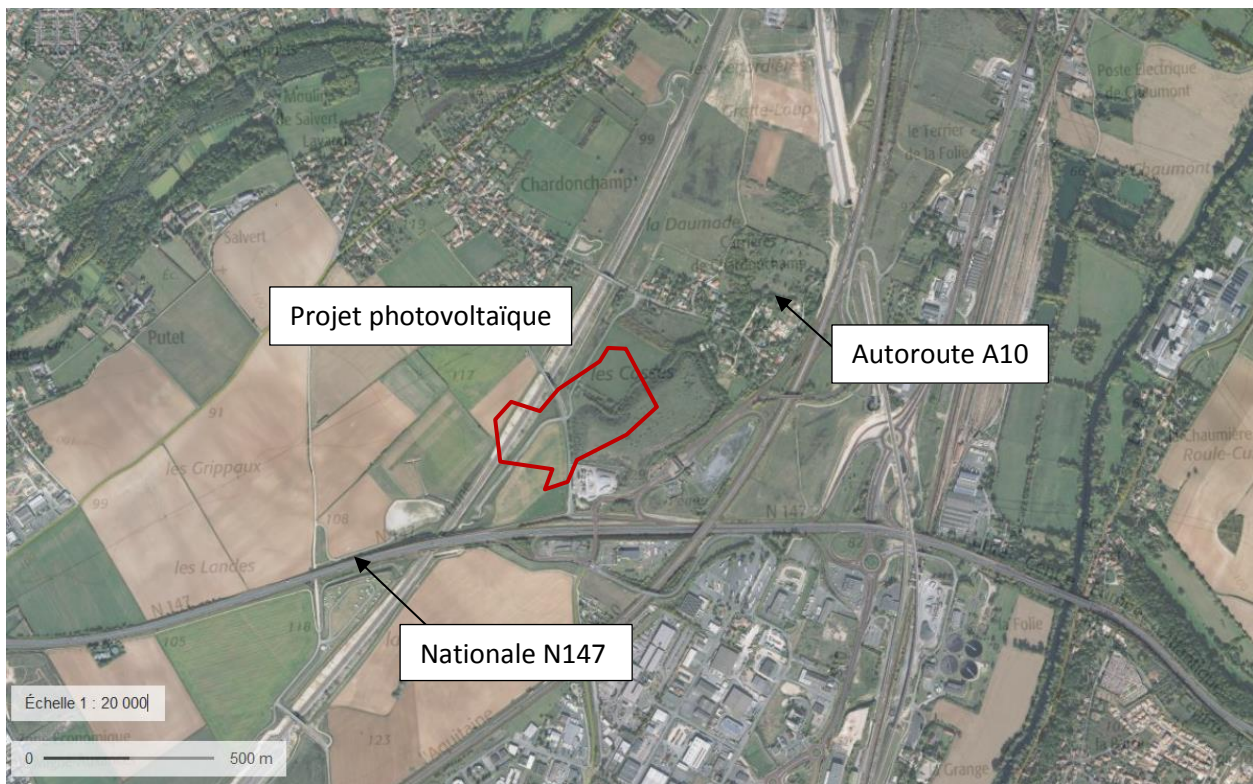


Figure 1: plan de situation localisant l'autoroute, la nationale et la centrale photovoltaïque

Conclusion de l'étude

L'étude a permis de démontrer que l'installation photovoltaïque projetée n'a pas d'impact sur les automobilistes circulant sur l'autoroute A10 et la nationale N147 et ne crée donc pas de phénomène d'éblouissement.

Aussi, le terrain d'implantation surplombe les deux axes de circulations routières étudiées en se situant à une altitude plus importante. Ce constat justifie également l'absence d'éblouissement pour les conducteurs parcourant ces routes.

A ce titre, le projet ne présente pas de risque de gêne sur la circulation sur ces voies de circulation pour les automobilistes, 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 de VINCI Autoroutes et de la Direction Interdépartementale des Routes Centre Ouest/District de Poitiers formulé lors de la demande Certificat d'Urbanisme demandé par SERGIES, CUb 086194 19 X0821.

II. Caractéristiques de la centrale photovoltaïque

Fiche d'identité du projet

- **Localisation de l'installation** : lieu-dit Les Cosses, 86000 POITIERS
- **Références cadastrales** : Le projet s'étend sur plusieurs parcelles, la parcelle la plus représentative est la ZN410.
- **Altitude moyenne du terrain accueillant les panneaux** : 142 m
- **Type d'installation** : Centrale solaire photovoltaïque au sol
- **Surface de panneaux installés** : 24 345 m²
- **Luminance garantie < 20 000cd/m² à la surface du panneau** : NON
- **Inclinaison des panneaux** : 15°
- **Azimut des panneaux** : 0° (plein sud)

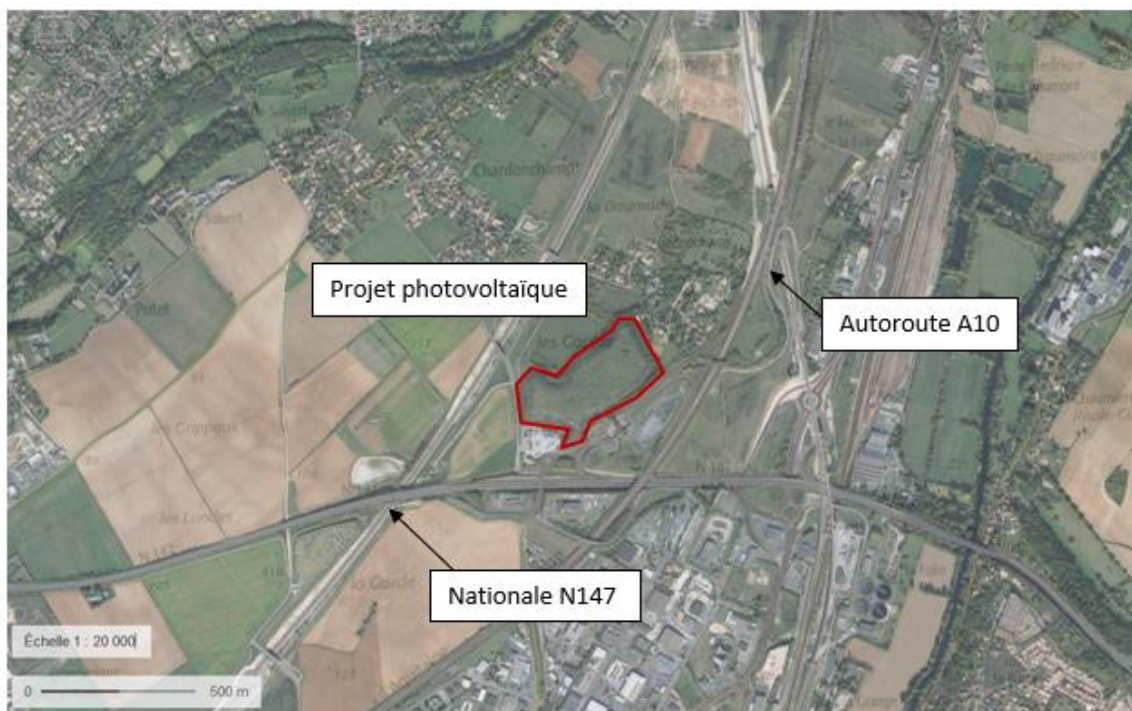


Figure 2: plan de situation

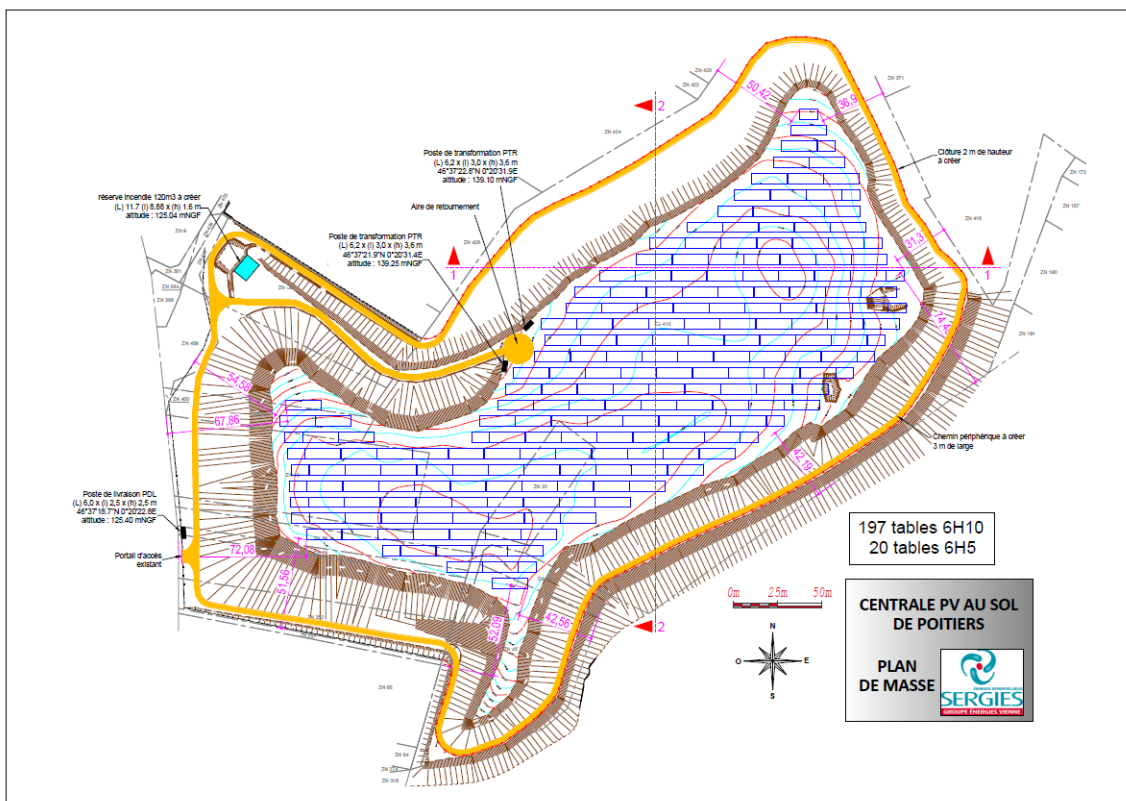


Figure 3: plan d'implantation de la centrale photovoltaïque

III. Caractéristiques des voies de circulation

a. Autoroute A10 impactée par le projet

L'implantation de la centrale photovoltaïque est prévue à environ 200 m au Sud-Est de l'autoroute A10. Le terrain d'implantation de la centrale se situe à une altitude moyenne de 142 m, tandis que l'autoroute est à une altitude comprise entre 107 m et 123 m.

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

b. Nationale N147 impactée par le projet

L'implantation de la centrale photovoltaïque est prévue à environ 200 m au Sud de la nationale N147. Le terrain d'implantation de la centrale se situe à une altitude moyenne de 142 m, tandis que la nationale est à une altitude comprise entre 68 m et 118 m.

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

IV. ETUDE DU RISQUE DE GENE

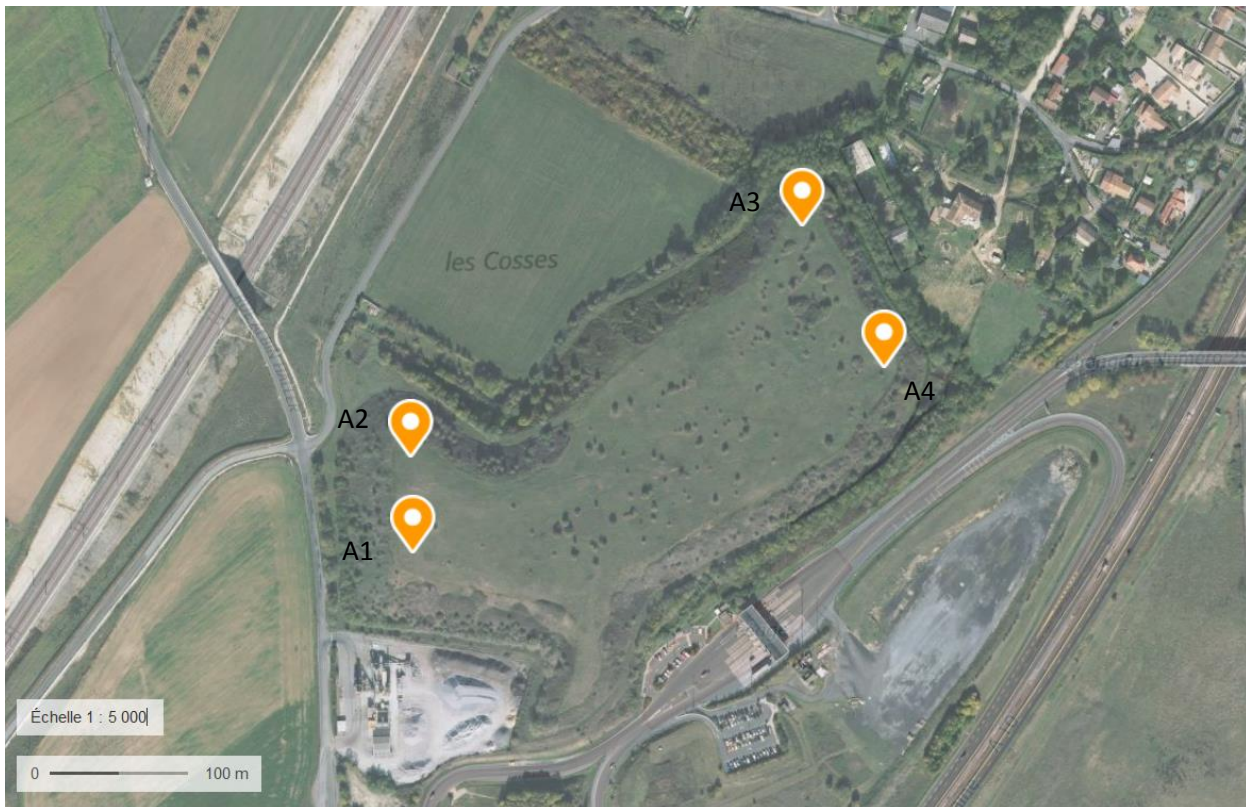
a. Etapes de la vérification d'absence de gêne

L'absence de gêne doit être vérifiée pour :

- L'autoroute A10 ;
- La nationale N147.

Pour réaliser l'étude, nous avons pris les points aux extrémités du site et plusieurs points sur les deux voies de circulation à étudier.

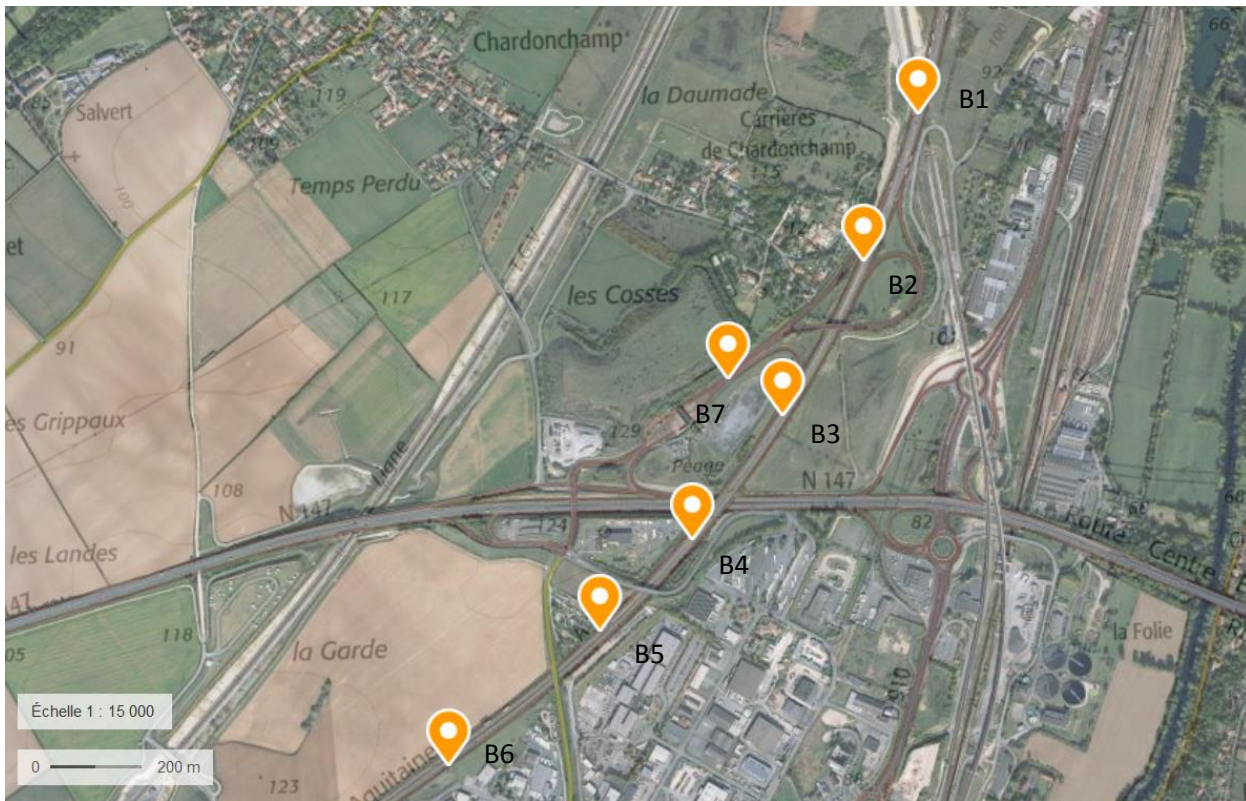
b. Points étudiés sur le site



Points	Longitude (X)	Latitude (Y)	Hauteur
A1	496538	6616973	142,01 m
A2	496540	6617043	139,62 m
A3	496827	6617198	138,29 m
A4	496881	6617092	138,22 m

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

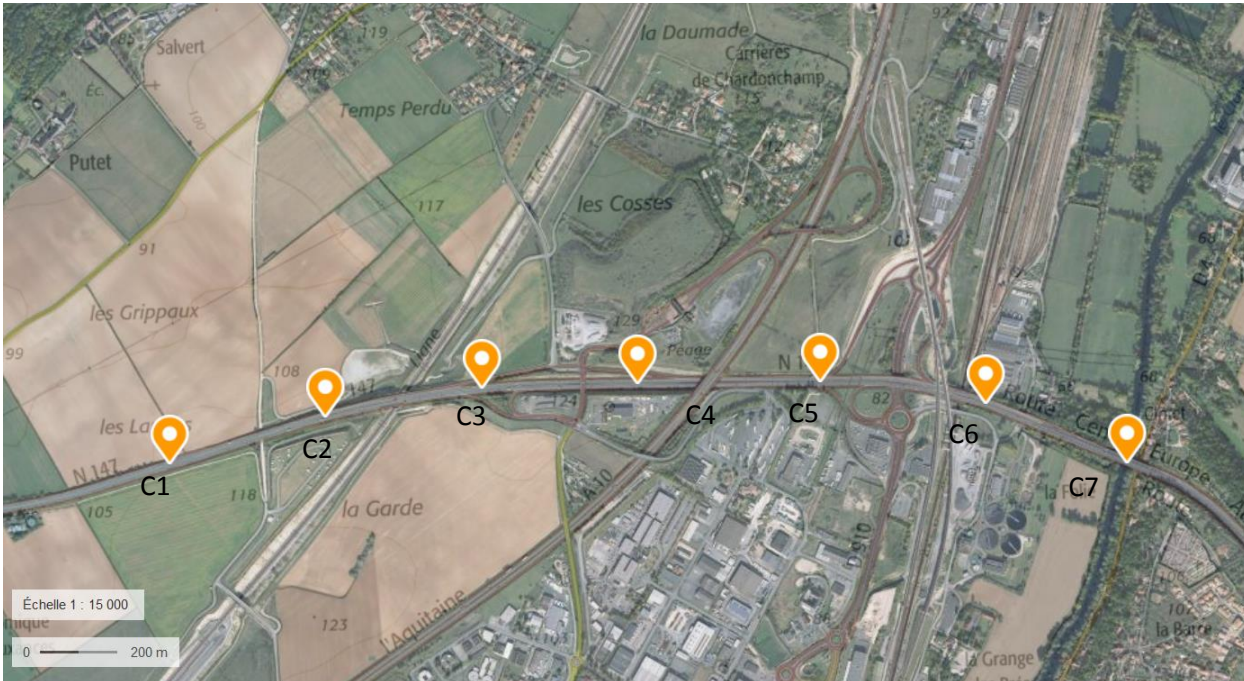
c. Points étudiés sur l'autoroute A10



Points	Longitude (X)	Latitude (Y)	Hauteur
B1	497327	6617551	108,11 m
B2	497200	6617232	112,46 m
B3	497008	6616902	117,31 m
B4	496797	6616637	117,81 m
B5	496592	6616440	114,06 m
B6	496237	6616173	114,26 m
B7	496886	6616988	123,70 m

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

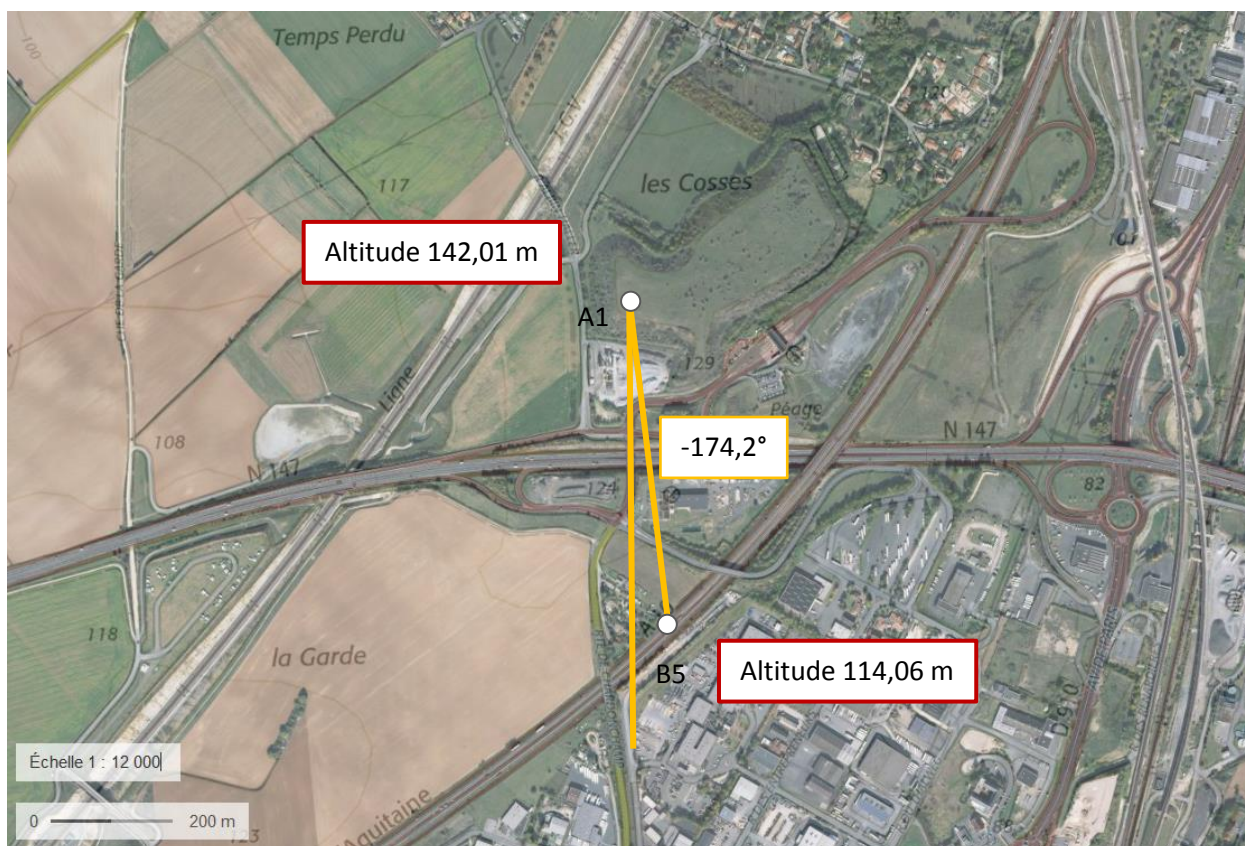
d. Points étudiés sur la nationale N147



Points	Longitude (X)	Latitude (Y)	Hauteur
C1	495477	6616552	111,96 m
C2	495879	6616660	116,04 m
C3	496283	6616717	118,27 m
C4	496684	6616718	115,68 m
C5	497151	6616708	96,95 m
C6	497574	6616637	76,47 m
C7	497933	6616477	66,59 m

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

e. Analyse des faisceaux lumineux provenant de la centrale vers les voies de circulation routières

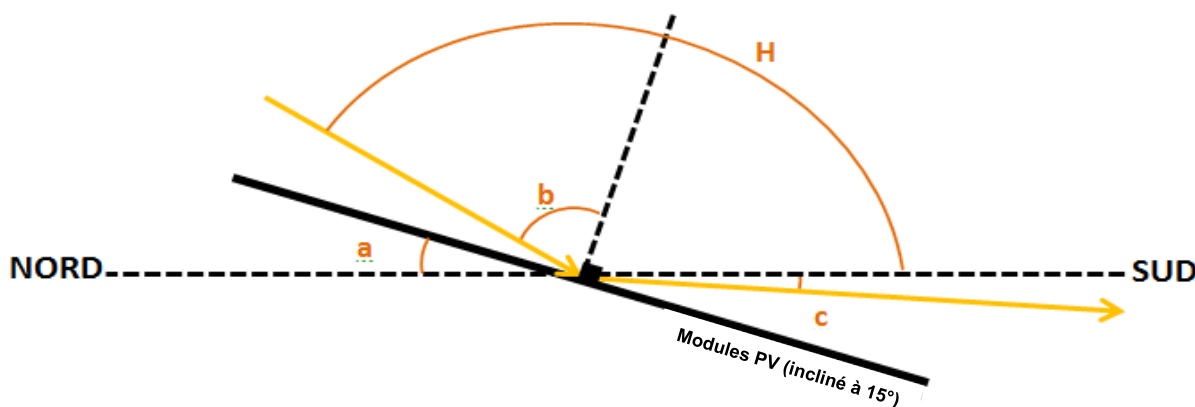


Informations géographiques

L'angle, selon lequel un réfléchissement des rayons du soleil est possible sur le point B5 situé sur l'autoroute, à partir du point A1 situé sur le terrain d'implantation de la centrale, peut être déterminé géométriquement.

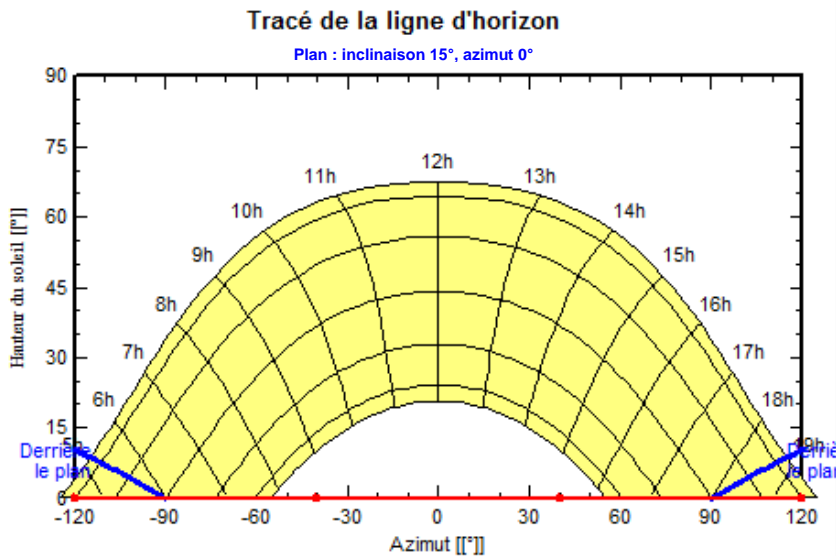
Cela correspond à un **Azimut de -174,2°** (symétrique à l'angle de +174,2°) et à une **Hauteur du soleil de 27,0°**.

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



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 12h 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 l'autoroute A10

RESULTATS	Lieu d'analyse de l'éblouissement	Coordonnées du point <u>depuis le site PV</u>			Coordonnées du point où <u>on étudie le potentiel d'éblouissement</u> (exemple la route, le cone de l'aéroport etc..)			Angle inclinaison module α [°]	Angle d'orientation centrale (°) orienté est signe - et ouest signe +	ABAQUE					
		X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2			Hauteur soleil sur abaque	Azimuth 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 > B1	496538	6616973	142,01	497327	6617551	107,11	15,0	0	26,5	-53,8	oui	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > B1	496540	6617043	139,62	497327	6617551	107,11	15,0	0	26,3	-57,2	oui	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > B1	496827	6617198	138,29	497327	6617551	107,11	15,0	0	25,0	-54,8	oui	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > B1	496881	6617092	138,22	497327	6617551	107,11	15,0	0	26,1	-44,2	oui	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > B2	496538	6616973	142,01	497200	6617232	112,46	15,0	0	23,5	-68,6	oui	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > B2	496540	6617043	139,62	497200	6617232	112,46	15,0	0	21,8	-74,0	oui	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > B2	496827	6617198	138,29	497200	6617232	112,46	15,0	0	-7,2	-84,8	non	NON	VRAI	VRAI
Pas d'éblouissement possible	A4 > B2	496881	6617092	138,22	497200	6617232	112,46	15,0	0	19,6	-66,3	oui	NON	VRAI	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > B3	496538	6616973	142,01	497008	6616902	117,31	15,0	0	10,8	-98,6	oui	NON	FAUX	VRAI
Pas d'éblouissement possible	A2 > B3	496540	6617043	139,62	497008	6616902	117,31	15,0	0	21,0	-106,8	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > B3	496827	6617198	138,29	497008	6616902	117,31	15,0	0	25,9	-148,6	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > B3	496881	6617092	138,22	497008	6616902	117,31	15,0	0	23,7	-146,2	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > B4	496538	6616973	142,01	496797	6616637	117,81	15,0	0	25,9	-142,4	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > B4	496540	6617043	139,62	496797	6616637	117,81	15,0	0	26,9	-147,7	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > B4	496827	6617198	138,29	496797	6616637	117,81	15,0	0	27,9	176,9	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > B4	496881	6617092	138,22	496797	6616637	117,81	15,0	0	27,4	169,5	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > B5	496538	6616973	142,01	496592	6616440	114,06	15,0	0	27,0	-174,2	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > B5	496540	6617043	139,62	496592	6616440	114,06	15,0	0	27,6	-175,1	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > B5	496827	6617198	138,29	496592	6616440	114,06	15,0	0	28,2	162,8	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > B5	496881	6617092	138,22	496592	6616440	114,06	15,0	0	27,9	156,1	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > B6	496538	6616973	142,01	496237	6616173	114,26	15,0	0	28,0	159,4	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > B6	496540	6617043	139,62	496237	6616173	114,26	15,0	0	28,3	160,8	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > B6	496827	6617198	138,29	496237	6616173	114,26	15,0	0	28,7	150,1	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > B6	496881	6617092	138,22	496237	6616173	114,26	15,0	0	28,5	145,0	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > B7	496538	6616973	142,01	496886	6616988	123,7	15,0	0	-20,7	-87,5	non	NON	VRAI	VRAI
Pas d'éblouissement possible	A2 > B7	496540	6617043	139,62	496886	6616988	123,7	15,0	0	13,9	-99,0	oui	NON	FAUX	VRAI
Pas d'éblouissement possible	A3 > B7	496827	6617198	138,29	496886	6616988	123,7	15,0	0	26,0	-164,3	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > B7	496881	6617092	138,22	496886	6616988	123,7	15,0	0	22,1	-177,2	non	OUI	FAUX	FAUX

Annexe 2 : Résultats détaillés pour chaque point étudié sur la nationale N147

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 inclinaison module α [°]	Angle d'orientation centrale (°) orienté est signe - et ouest signe +	ABAQUE					
		X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2			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 > C1	496538	6616973	142,01	495477	6616552	111,96	15,0	0	25,9	111,6	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > C1	496540	6617043	139,62	495477	6616552	111,96	15,0	0	26,8	114,8	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > C1	496827	6617198	138,29	495477	6616552	111,96	15,0	0	27,7	115,6	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > C1	496881	6617092	138,22	495477	6616552	111,96	15,0	0	27,2	111,0	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > C2	496538	6616973	142,01	495879	6616660	116,04	15,0	0	25,3	115,4	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > C2	496540	6617043	139,62	495879	6616660	116,04	15,0	0	26,5	120,1	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > C2	496827	6617198	138,29	495879	6616660	116,04	15,0	0	27,6	119,6	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > C2	496881	6617092	138,22	495879	6616660	116,04	15,0	0	27,1	113,3	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > C3	496538	6616973	142,01	496283	6616717	118,27	15,0	0	24,7	135,1	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > C3	496540	6617043	139,62	496283	6616717	118,27	15,0	0	26,3	141,7	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > C3	496827	6617198	138,29	496283	6616717	118,27	15,0	0	27,6	131,5	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > C3	496881	6617092	138,22	496283	6616717	118,27	15,0	0	27,0	122,1	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > C4	496538	6616973	142,01	496684	6616718	115,68	15,0	0	24,1	-150,2	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > C4	496540	6617043	139,62	496684	6616718	115,68	15,0	0	25,8	-156,1	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > C4	496827	6617198	138,29	496684	6616718	115,68	15,0	0	27,3	163,4	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > C4	496881	6617092	138,22	496684	6616718	115,68	15,0	0	26,6	152,2	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > C5	496538	6616973	142,01	497151	6616708	96,95	15,0	0	20,3	-113,4	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > C5	496540	6617043	139,62	497151	6616708	96,95	15,0	0	22,7	-118,7	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > C5	496827	6617198	138,29	497151	6616708	96,95	15,0	0	25,2	-146,5	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > C5	496881	6617092	138,22	497151	6616708	96,95	15,0	0	23,9	-144,9	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > C6	496538	6616973	142,01	497574	6616637	74,47	15,0	0	18,6	-108,0	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > C6	496540	6617043	139,62	497574	6616637	74,47	15,0	0	20,9	-111,4	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > C6	496827	6617198	138,29	497574	6616637	74,47	15,0	0	23,5	-126,9	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > C6	496881	6617092	138,22	497574	6616637	74,47	15,0	0	22,0	-123,3	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A1 > C7	496538	6616973	142,01	497933	6616477	66,59	15,0	0	21,4	-109,6	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A2 > C7	496540	6617043	139,62	497933	6616477	66,59	15,0	0	22,6	-112,1	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A3 > C7	496827	6617198	138,29	497933	6616477	66,59	15,0	0	24,3	-123,1	non	OUI	FAUX	FAUX
Pas d'éblouissement possible	A4 > C7	496881	6617092	138,22	497933	6616477	66,59	15,0	0	23,4	-120,3	non	OUI	FAUX	FAUX