

 <p>Direction Régionale Ile de France Centre Normandie Implantation d'Orléans Pôle Infrastructures</p>	<p>Client : TOTAL SOLAR</p> <p>N° de l'affaire : LORP170436</p> <p>Intitulé de l'affaire : Etude d'impact d'une ferme photovoltaïque à Sarreguemines</p>
<p>Destinataires : Mathieu LE GUENNEC – Technical Development Manager – mob. 06 46 89 00 21 mathieu.le-guenneec@total.com Martin JOFFRES – Développeur de projets junior – mob. 07 72 34 19 44 – martin.joffres@total.com</p>	
<p>OBJET : AVIS GEOTECHNIQUE SUR L'ÉVOLUTION DU PROJET</p>	

NOTE n° 18/090

I. Introduction

Le projet de TOTAL SOLAR porte sur la création d'un parc photovoltaïque d'une superficie de 24 100 m² sur la commune de Sarreguemines, quartier de Foldersviller. Les panneaux seront installés sur le site en post-exploitation de l'Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDND) de la CASC.

Dans ce cadre, Antea Group a réalisé une expertise pour la faisabilité géotechnique du projet, rapport A64861/A de novembre 2011.

La présente note a pour objet la mise en exergue des évolutions du projet et leurs impacts sur sa faisabilité d'un point de vue géotechnique, particulièrement au regard de l'intégrité de la couverture argileuse du dôme de déchets.

II. Retour sur l'expertise géotechnique – Novembre 2011

Lors de la réalisation de l'étude, en novembre 2011, les **caractéristiques du projet** étaient les suivantes :

- Modules photovoltaïques de type Trina Solar, de modèle TSM 240,
- Dimensions du modèle : 1650 x 992 x 46 mm
- Dimensions des longrines :
 - o 2,5 x 0,5 x 0,5 m,
 - o 5 longrines maximum par table de 2 x 20 m,
 - o Espacement de 4 m entre longrines,
- Hypothèse sur les descentes de charges.

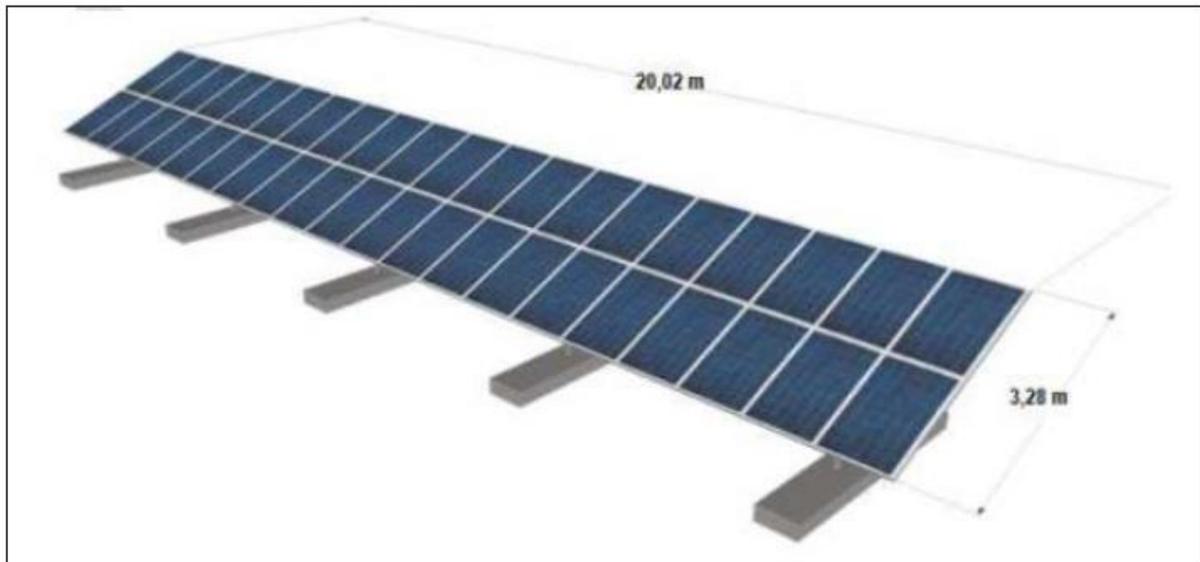


Figure 1 : Espacement et disposition des structures des modules Trina Solar – Extrait rapport A64861/A

Les hypothèses sur les valeurs de charges considérées sont les suivantes :

	Fz (kN)	Fx (kN)	Fy (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
Descente de Charge	10	-2	0	0	0

Tableau 1 : Charges pour une longrine de dimensions 2,5x0,5x0,5 m – Extrait rapport A64861/A

Les données disponibles sur le site de stockage montrent que :

- Le site a été réhabilité en 2004 – 2005,
- La couverture du dôme de stockage de déchets est constituée de :
 - o Terre végétale : 0,15 m d'épaisseur,
 - o Couverture argileuse de 0,6 m d'épaisseur,
- L'épaisseur initiale de déchets est de 7 m,
- Dans ces considérations, les tassements sont estimés à :
 - o Tassements totaux : 0,7 à 1,1 m,
 - o Tassements résiduels (en date de 2011) : 15 à 30 cm.

Dans le cadre de l'expertise, les vérifications ont porté sur :

Portance de la couverture : l'estimation a été menée par calcul analytique, suivant les règles du DTU 13.12. La portance des terrains est bien supérieure aux charges verticales apportées par le projet.

q _u (kPa)	410
q _{elu} (kPa)	205
q _{els} (kPa)	135

Tableau 2 : Estimation de la portance des terrains – Extrait rapport A64861/A

Interactions avec la couverture : la modélisation a été réalisée aux différences finies, via le logiciel FLAC. Les résultats de la modélisation montrent que l'intégrité de la couverture n'est pas garantie pour

une pose des longrines directement sur la couverture argileuse, après décapage de la terre végétale : contrainte de cisaillement trop forte au sein des matériaux argileux de part et d'autre de la longrine.

Il est donc préconisé la mise en œuvre d'une couche de matériaux granulaires (grave ou sable, de type 0 – 31.5) sur une épaisseur de 40 cm. Dans cette configuration, les résultats sont les suivants :

- Tassements sous longrine : 8 mm
- Tassements différentiels : <0,3 mm/m
- Contraintes de cisaillement limitées dans la couche argileuse, absence de plastification garantissant l'intégrité de la couverture.

III. Evolution du projet

Le dossier du Permis de construire en date du 07/12/2017 apportent les éléments suivants :

- **Caractéristiques du projet :**
 - Tables composées de 20 modules SunPower E20-435
 - Dimensions des longrines :
 - 3 x 0,5 x 0,5 m,
 - Espacement entre tables de l'ordre de 4,2 m (entre-axe des appuis),

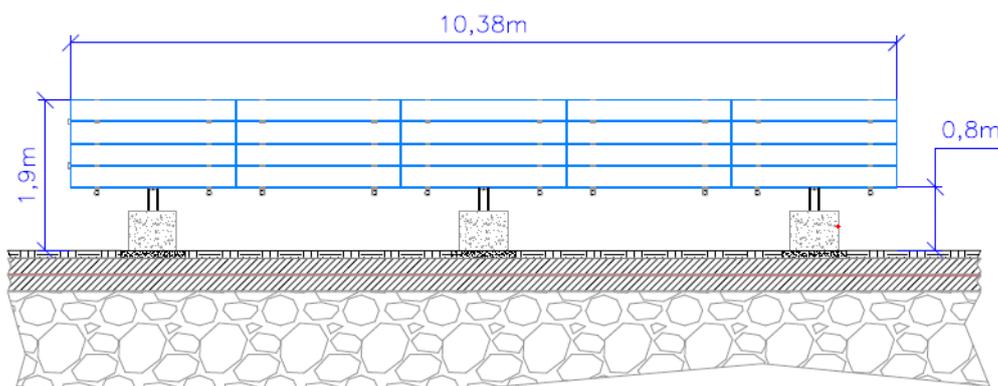


Figure 2 : Vue de face des panneaux – Extrait PC du 07/12/2017

- La coupe précisant la mise en place des panneaux est la suivante :

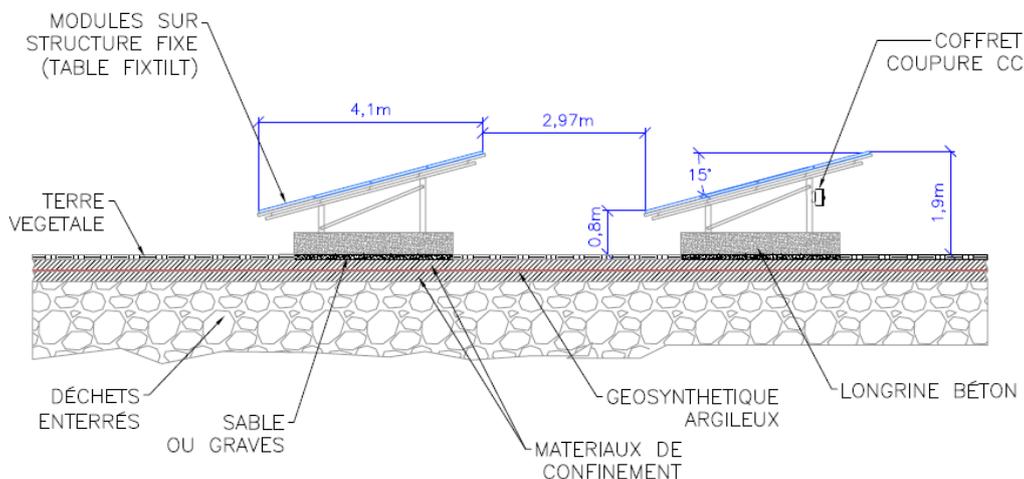


Figure 3 : Coupe A-A – Extrait PC du 07/12/2017

IV. Conclusions

Au regard des éléments présentés précédemment, les évolutions du projet ne remettent pas en cause les résultats de l'expertise menée en 2011 :

- **Les caractéristiques des ouvrages** de l'étude de 2011 et ceux présentés au PC du 27/12/2017 sont quasi-similaires. L'expertise menée en 2011 est basée sur des hypothèses de descentes de charges qui restent valables pour le présent projet.

La longueur des longrines est augmentée de 0,5 m ce qui implique une légère augmentation des charges verticales appliquées au terrain (**de l'ordre de 3 kN** lié au poids propre du béton de fondation). Cette augmentation reste est négligeable au regard des capacités portantes estimés, **la portance des terrains reste assurée.**

- **La nécessité de la mise en œuvre d'une couche de matériaux granulaires sur une épaisseur de 40 cm reste valable.** Elle pourrait être limitée au droit des longrines sous réserve d'un débord minimal de 0,5 m de part et d'autre.

Laurence HUCHET
Géotechnicienne
Responsable Equipe Fondations et Terrassements
Région ICN