

Université Kasdi Merbah - Ouargla Faculté des siences appliqués

Thème

Département de Génie Mécanique Contribution à l'Amelioration des perfermences des PV dans la Région de Sidi Khouiled

Master 2 Energétique

Présenter par

- Rachedi Abdelhamid
- Laghrieb Khaled

Diriger par:

Mr. DRID Med Mebrouk

Mr. RACHEDI Med Yacine

RESUM

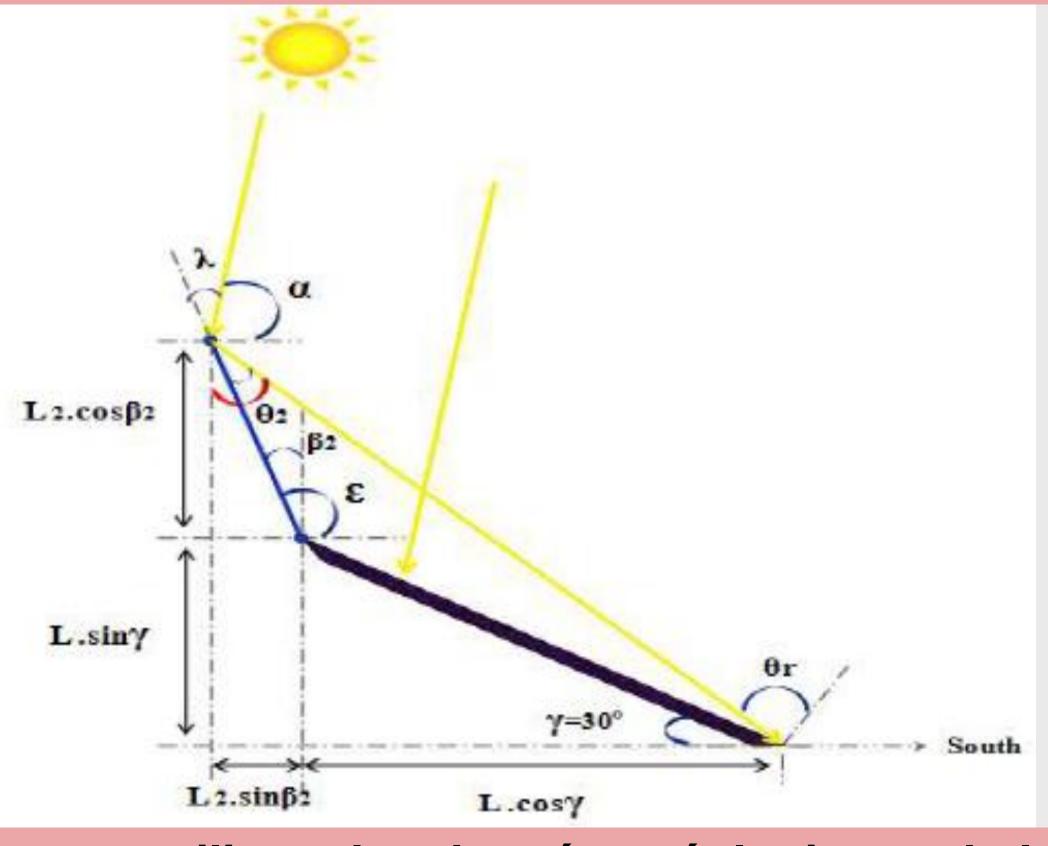
Le présent travail est une contribution à l'amélioration du rendement énergétique d'un PV installé dans la région de Sidi Khouiled en lui associant deux miroirs réflectifs a angles d'inclinaison différentes afin d'augmenter le flux du rayonnement solaire sur le panneau photovoltaïque. La deuxième partie de ce travail est une optimisation en utilisant différents matériaux ayant des coefficients de concentration différents afin de choisir le meilleur entre eux qui peut concentrer les rayons solaire sur le panneau en gardant une température acceptable de la cellule PV.

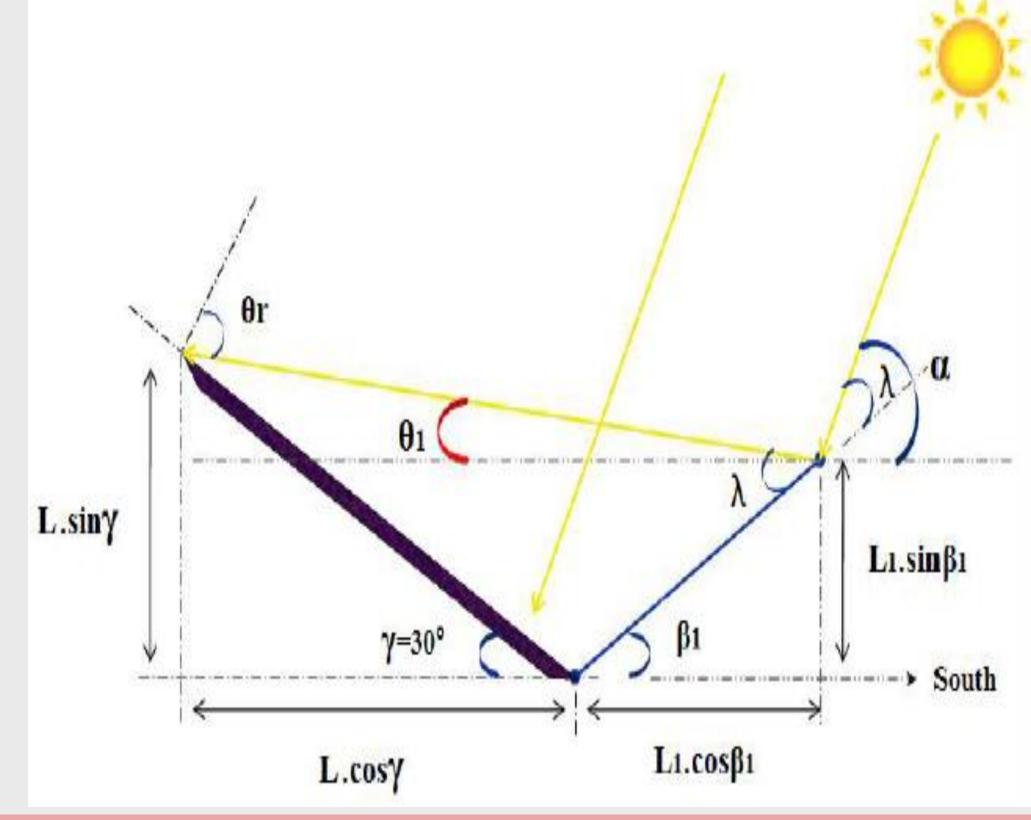
INTRODUCTION

Les énergies renouvelables sont des énergies qui se renouvèlent assez rapidement pour être considérées comme des sources inépuisables. Une des sources la plus rentable pour notre pays et surtout dans la région d'étude (Sidi Kouiled Ouargla (le grand Sud Algérien)) est l'énergie solaire. Cette dernière, doit être captée, transformée en électricité puis mise soit dans le réseau électrique soit stockée dans des batteries (système photovoltaïque). Le problème majeur dans l'utilisation de l'énergie solaire est le faible rendement des cellules photovoltaïque convertissant la lumière du soleil en électricité. Ce rendement est également dépendant de l'ensoleillement, la température de la cellule, le matériau utilisé etc... Pour résoudre ce problème, plusieurs laboratoires de recherche en énergie renouvelable dans le monde entier travaillent sur la maximisation du volume d'électricité produit par un système photovoltaïque et plus précisément, l'amélioration du rendement de la cellule photovoltaïque en utilisant différents types de matériaux afin de battre le recors mondial (50%). Mais dans la réalité ou ce qui est disponible dans l'industrie actuellement, le rendement du panneau ne dépasse plus les 18% dans les meilleures conditions climatiques. Cette différence entre le rendement disponible et les travaux de recherche rende indispensable l'utilisation de techniques hors laboratoire de recherche, pour augmenter ce rendement même si cette amélioration ne dépasse pas les 30% dans la majorité des techniques, mais de point de vue économique, elles sont moins chère par rapport aux techniques du laboratoire et à la porté de tout le monde.

METHODES

Avant de lancer le processus expérimental, il faut calculer en premier lieu les angles d'inclinaison optimales des deux miroirs pour la région de Sidi Khouiled en utilisant l'outil mathématique pour résoudre les équations obtenues à partir des schémas suivants:





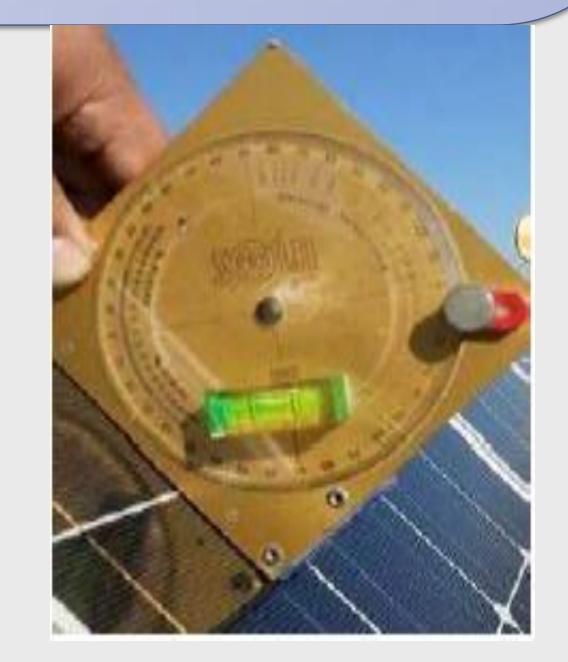
et en utilisant les données géologiques de la région d'étude ainsi que les cordonnées du soleil pour les jours préférés de chaque mois, les angles d'inclinaison β1 et β2 des miroir haut et bas respectivement sont représentés sur la figure suivante:

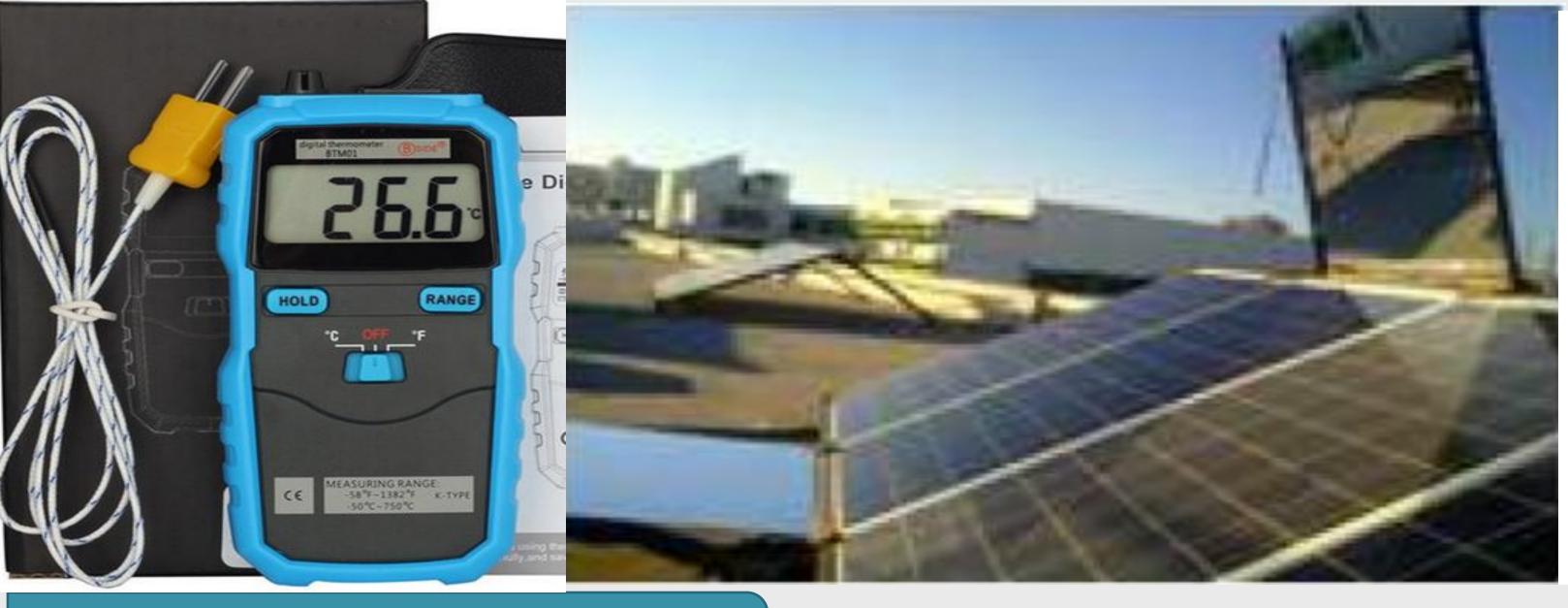
				.49		Valitor					
Jour préféré (classment	Angle de la hauteur	Angle d'inclinison		12					12		
dans	maximale du	(sigma)	11	100	1			11	4.00	1	
lannée)	soleil			10.	10000				-10°		
	(alfa)		10		2		A	10		-	
17	37.4	-20.65	10	17°	2	,		10	-5"	-	
46	45 .5	-12.52	0	1	2			0	Part of the	2	
76	56.8	-1.16		25°	3			9	O.	3	
105	67.96	9.93		30°	4				10°	4	
135	77	18.97		30				9	10		
162	81	23.11		35°	5			7	15"		
199	78.96	20.94			3/			-/-	13	5	
229	71	13.27									
258	60.88	2.85		6					6		
288	49.35	-8.68	And	gle du	réflecteu	ır	And	le d	u réfle	cteui	•
318	39.7	-18.34		7 (1)	Angle du réflecteur haut						
346	34.9	-23.1		ba							

MATERIALS











CONCLUSION

Au cour de la réalisation pratique de ce projet multidisciplinaire (construction mécanique ,Energétique photovoltaïque ,électronique instrumentation ,....) on a pris plusieurs connaissances qui vont nous encourager d'aller plus loin dans ce domaine. Il nous reste de prendre les mesure afin de valoriser notre travail .