

# Etude et experimentation d'un système photovoltaïque alimentant un électrolyseur à membrane échangeuse de protons



Université kasdi Merbah ouargla  
Faculté des sciences appliquées-département de Génie électrique  
Master 2:Électrotechniques Industrielles

Les étudiants :MEDJAOUI Med Ayoub , LAKHDARI Yousra  
Encadreur: Dr. DJAFOUR Ahmed



## Résumé

Notre travail se résume dans l'étude d'un système PV installé au laboratoire de Génie Electrique à l'université de Ouargla, qui est destiné pour la production d'hydrogène solaire. Dans cette étude on va caractériser les éléments principales de l'installation (les modules PV, les éléments de conditionnement, les éléments de stockages et l'élément de production d'hydrogène ensuite l'évaluation des performances du système (étude des rendements des différents composants de l'installation)

Mots clés: système PV , hydrogène

## Introduction



Généralement, le système photovoltaïque de production d'hydrogène est constitué par des **panneaux solaires** qui sont les éléments les plus importants dans notre étude, ils sont constitués par des cellules solaires (photopiles) en silicium (semi conducteur). Le deuxième élément principal c'est l'**électrolyseur d'eau** avec membrane échangeuse de protons PEM qui décompose l'eau en oxygène et Hydrogène, dans cette opération nous sommes intéressés de **stocker l'Hydrogène (H2)** dans des bouteilles sous forme de métal hybride)

## Résultats

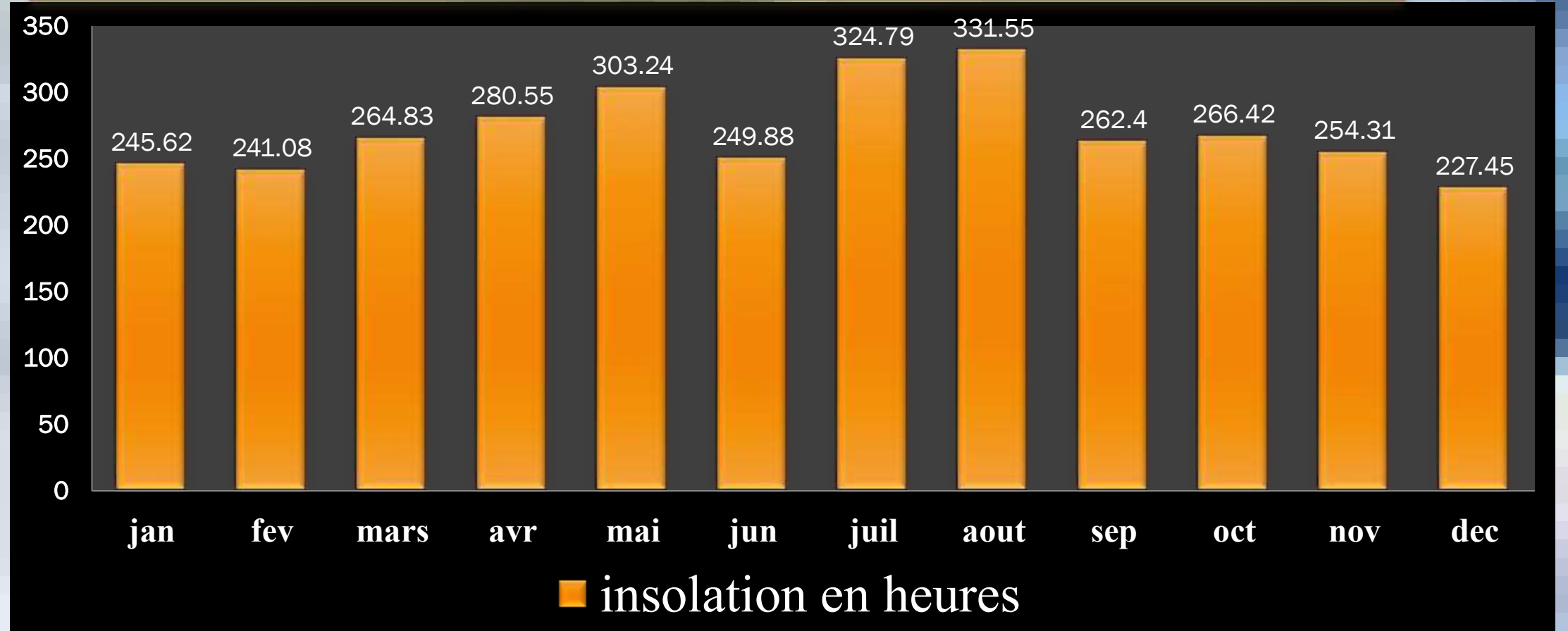


Figure 1: insolation moyenne mensuelle sur 11 ans

Mois	jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
T Min (°C)	4.34	6.15	7.1	14.53	19.68	24.38	27.8	27.31	23.08	16.88	9.94	5.49
T Max (°C)	19.6	21.19	26.4	32.12	36.14	40.89	44.19	43.20	38.57	32.7	25.13	19.74
(Tmax+Tmin)/2 (°C)	11.97	13.67	16.75	23.32	27.91	32.63	35.99	35.25	30.82	24.79	17.53	12.61
(Tmax-Tmin) (°C)	15.26	15.04	19.3	17.67	16.46	16.51	16.39	15.89	15.49	15.82	15.19	14.25

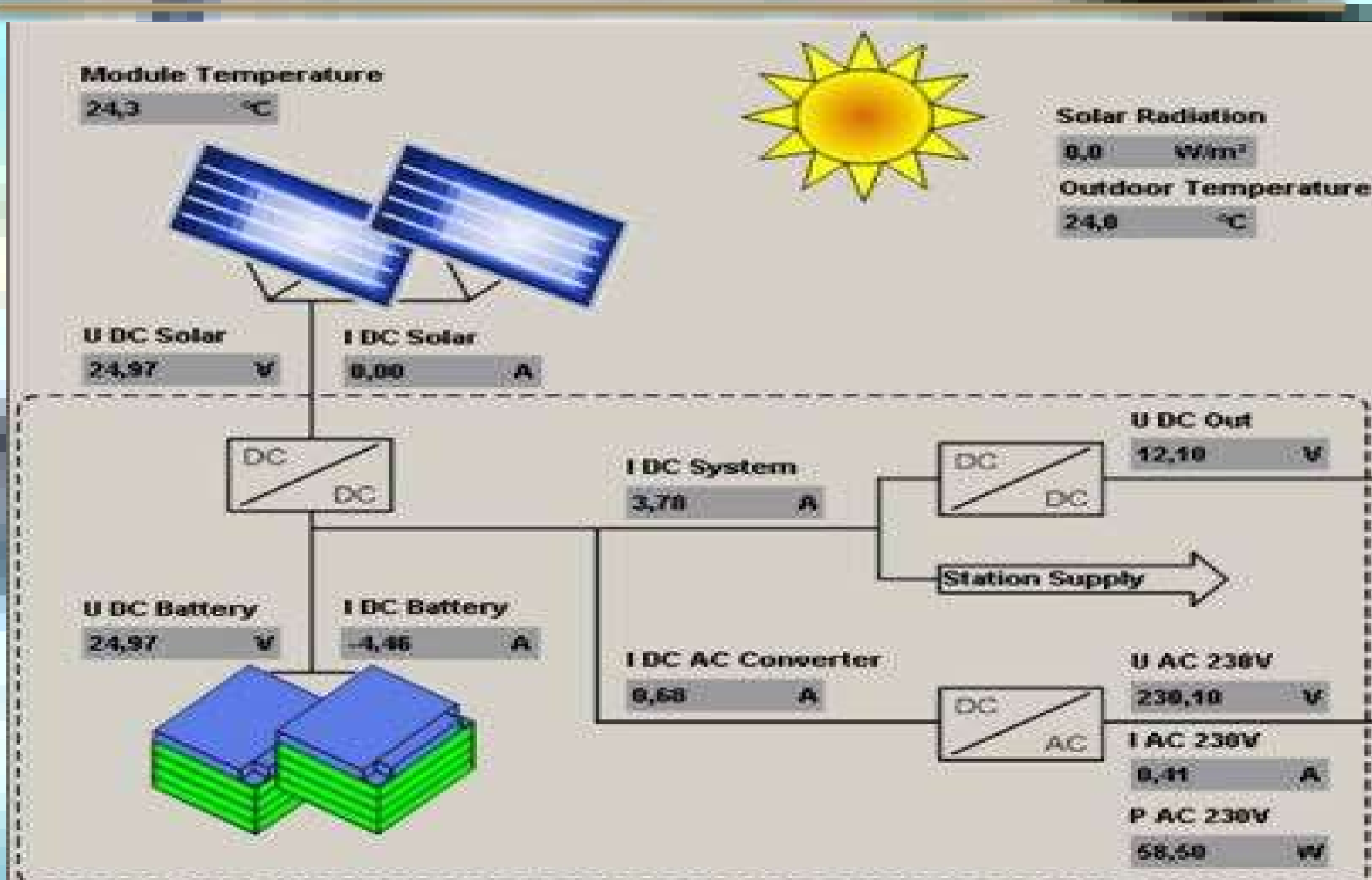
Tableau (1.2) : Température moyenne mensuelle sur 11 ans

## Résultat Attendu

- \*Estimation et mesure de rayonnement solaire au niveau des panneaux solaires dans le site de l'installation (Ouargla).
- \*La caractérisation des éléments de système (modules, électrolyseur, système de conditionnement et de stockage avec batteries).
- \*étude de performance de système.



## Matériel et méthodes



## Analyse et discussion:

D'après les données climatiques de la région de Ouargla que nous avons reçus de l'ONM de Ouargla, nous avons constaté que dans la région de Ouargla, le rayonnement solaire est considérable et les données climatiques de cette région sont favorables pour les installations solaires.

## Conclusion

Nous avons commencé notre étude par l'analyse des données climatiques qui présentent la région de Ouargla comme une région favorable pour les installations des panneaux solaires. A partir de là, par la suite, nous avons installé notre système qui se situe au laboratoire de Génie Electrique et nous commençons l'étude expérimentale pour extraire les données nécessaires pour la caractérisation de système et l'évaluation de performances de système.

## Référence

- [15]:livre: énergie solaire photovoltaïque .(Dunod 3 éme édition)
- [23]:livre: installation solaire photovoltaïque autonome.(Dunod)
- [4]: Ahmed Djafour, thèse de doctorat « étude d'un système de protection d'hydrogène solaire.