



La centrale hybride de Hassi R'mel

EL GHARBI Najla

Attachée de Recherche

Division Énergie Solaire Thermique et Géothermie

E-mail : n.elgharbi@cder.dz

La première centrale hybride solaire-gaz en Algérie a été inaugurée le 14 Juillet 2011. Située à Hassi R'mel, cette centrale a été dénommée SPP I, du nom de l'entreprise qui l'a réalisée, Solar Power Plant One. Les principaux actionnaires de SPP I sont :

- ABENER à hauteur de 51%
- NEAL (New Energy Algeria) : 20%
- COFIDES (une compagnie espagnole de financement de projets dans les pays en voie de développement) : 15%
- SONATRACH : 14%

Caractéristiques du site d'implantation

La centrale SPP1 est située à 494.5 km au sud de la capitale Alger, à la limite sud de la wilaya de Laghouat (Figure 1). Elle est implantée sur un terrain qui s'étend sur une superficie de 130 hectares. On y accède par la route nationale N° 1. L'existence d'un réseau électrique le long de la RN 1 a favorisé le choix de ce site.



Figure 1 . Localisation de Hassi R'mel

La région de Hassi R'mel est caractérisée par les conditions météorologiques suivantes :

- Une humidité relative de 24%,
- Une pression atmosphérique égale à 0.928 bar,
- Des vitesses du vent qui varient entre 2.14 et 4.15 m/s,
- Des températures extrêmes qui varient de -10°C en hiver à +50°C en été (Voir Tableau 1),
- Une insolation normale directe DNI (Direct Normal Irradiation) qui peut atteindre un maximum de 950 W/m² en été.

Tableau 1 : Valeurs des températures extrêmes enregistrées dans la région de Hassi R'mel

Saison	Température	
	Minimale	Maximale
Été	21°C	50°C
Hiver	-10°C	20°C

Description générale

La centrale SPP1 de Hassi R'mel (Figure 2) est hybride. On entend par là qu'elle fonctionne au gaz naturel et à l'énergie solaire. Elle produit 150 MW (puissance nette ISO) avec un apport solaire de 20% de la puissance nominale, soit 30 MW.

Cette centrale est composée de deux parties, le champ solaire et le cycle combiné :

a. Le champ solaire est constitué de capteurs cylindro-paraboliques, répartis sur deux surfaces. Chaque surface contient 28 boucles de quatre modules, répartis en 2 rangées. Le module est formé de 12 segments comportant chacun plusieurs miroirs. La composante directe du rayonnement solaire incident est concentrée par les miroirs sur un récepteur situé au point focal de la parabole (Fig.3). Un fluide caloporteur HTF (Heat Transfer Fluid) circule à l'intérieur du récepteur. Le fluide chauffé, dont la température peut atteindre 393°C, passe à travers une série d'échangeurs de chaleur pour céder sa chaleur à l'eau et produire ainsi de la vapeur d'eau (générateur de vapeur solaire).



Figure 2 . Centrale hybride de Hassi R'mel

La réalisation de cette centrale SPP I a duré 3 ans. En perspective, il est envisagé de réaliser trois nouvelles centrales hybrides dans les années à venir (voir Tableau 2).

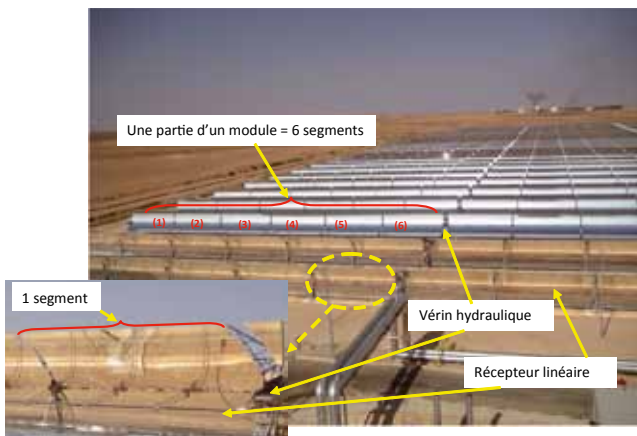


Figure 3 . Une partie du champ solaire de SPP I

b. Le cycle combiné est constitué de 2 turbines à gaz (fonctionnant au gaz naturel) dont la puissance nominale unitaire est de 45 MW. La chaleur de combustion de ces turbines est récupérée dans deux chaudières horizontales à circulation naturelle. Ces dernières font fonctionner une turbine à vapeur d'une puissance nominale de 80.08 MW.

Il est à noter que le point fort de cette centrale hybride est l'ajout de la vapeur produite par le champ solaire à celle récupérée des turbines à gaz pour alimenter la turbine à vapeur. La puissance électrique produite par la centrale augmente en conséquence.

Tableau 2 : Les futures centrales hybrides programmées en Algérie

Centrale hybride	Localisation	Année de mise en marche
SPP II	Meghaïer	2014
SPP III	Naâma	2016
SPP IV	Hassi R'mel	2018

Remerciements

La visite de la centrale hybride à Hassi R'mel a été organisée dans le cadre d'une collaboration entre le CDER et la NEAL. Nous tenons à remercier Monsieur le directeur de NEAL pour nous avoir autorisé à effectuer cette visite, Monsieur le Directeur de SPP1 pour son accueil, l'équipe de la salle de commande pour les explications et le temps qu'ils nous ont accordés, sans oublier de remercier l'équipe technique ainsi que tout le personnel de la base de vie de SPP1.