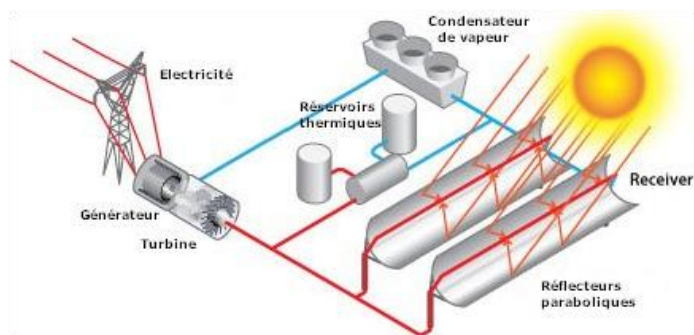
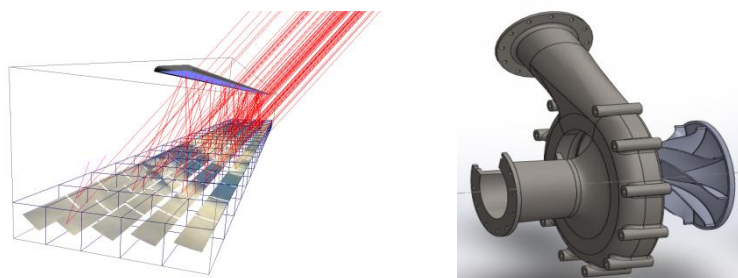


Projet CHAMS1

Conception et construction d'un champ solaire de type Fresnel à faible concentration



- **COORDINATION:**

Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers –
ENSAM-Meknès, Prof. Ahmed AL MERS

- **CONSORTIUM:**

Université Moulay Ismail- ENSAM Meknès
AQYLON
INTER TRIDIM

- **DUREE DU PROJET:**

3 ans

- **BUDGET DU PROJET EN MAD**

Financement IRESEN: 3 087 556

Investissement global: 5 000 000

- **CONTACTS:**

Prof. Al Mers Ahmed/ almers_a@hotmail.com

Partenaires Scientifiques



L'ENSAM-MEKNES- UNIVERSITE MOULAY ISMAIL: apporte son expertise au consortium en termes de l'élaboration des codes de calcul pour le système de captation, le receveur et le cycle thermodynamique à vapeur, la validation expérimentale des modèles par réalisation des maquettes dans le laboratoire et l'optimisation du champ solaire.



AQUYLON: apporte son expertise du solaire thermodynamique ainsi que des outils d'analyse : logiciel de ray-tracing, logiciel de ray-casting et d'autres logiciels permettant de calculer la production électrique à partir de la source solaire.



Partenaires Industriels



INTERTRIDIM: apporte son expertise au consortium en termes de conception et réalisation des structures métalliques pour le champ solaire



Le projet va déboucher sur la réalisation d'un champ solaire à taux de concentration moyenne (entre 20 et 30 fois le soleil) fonctionnant avec un caloporteur ayant une température de l'ordre de 250°C à pression atmosphérique.

D'un point de vue scientifique et technique, ce prototype permettra de valider :

1. La performance optique du champ solaire;
2. La performance du receveur;
3. Les codes de calcul qui seront développés;
4. L'industrialisation du champ solaire;
5. La cambrure des miroirs.



Le degré d'innovation du projet réside dans la conception générale des centrales CSP en s'attaquant aux trois axes suivants :

1. La température de fonctionnement: la température de fonctionnement accroît le rendement du groupe de puissance mais décroît l'efficacité du collecteur. Le choix de la température de fonctionnement est donc critique. Le choix final de la température devra se situer entre 250°C et 350°C;
2. La taille de l'unité de base: la majeure partie des constructeurs de centrales CSP parient sur les systèmes possédant une turbine centrale de grande taille. Ici, le choix inverse est fait : celui de développer des centrales d'une unité de base de faible puissance (entre 200kW et 2 MW);
3. Le collecteur: l'innovation principale se situera au niveau du collecteur puisque celui-ci devra intégrer des matériaux standards de l'industrie tout en ayant une excellente performance à haute température.

- **Objectifs du projet:**

L'objet du projet CHAMS 1 est le développement d'un champ solaire thermodynamique nouvelle génération, haute concentration et utilisant un champ solaire de type Fresnel innovant.

Ce champ solaire s'inscrit dans un programme de R&D plus large visant la construction d'une centrale solaire thermodynamique produisant de l'électricité proche de la « grid parity ». Les facteurs clés d'une telle baisse de coût sont une optimisation du bloc de puissance en vue de la production électrique d'origine solaire, l'élaboration d'un champ solaire à très faible coût et l'usage d'un stockage permettant une production électrique continue, de jour comme de nuit.

L'objectif principal du projet est de réaliser un champ solaire à faible concentration (entre 8 et 12 fois le soleil) fonctionnant avec un caloporteur à 200°C et à pression atmosphérique. Au-delà de l'objectif technique, il s'agit de concevoir un champ solaire à faible coût : moins de 150 €/m² alors que les champs de type Fresnel à génération directe de vapeur ont un coût de 250 €/m² (CNIM, Novatec,...).



- **Perspectives du projet:**

1. La production d'un kWh à environ €13c au Maroc et environ €18c en France (à taux de rentabilité égale, de l'ordre de 12%);
2. La réduction de l'impact sur l'environnement à travers l'utilisation des huiles non cancérigènes placées à 200°C à l'inverse des concurrents qui se placent à 400°C;
3. L'utilisation des matériaux issus du BTP, présents localement et sans préjudices pour l'environnement;
4. La création de deux usines (une pour le bloc de puissance, une pour le champ solaire) et par conséquent le recrutement de centaines de salariés lors de la phase d'assemblage proprement dite.