



# FORMATION

---

## LE PROJET

### Problématique concernée

Les centrales solaires thermodynamiques consomment 4 m<sup>3</sup>/MWh d'eau pour le refroidissement de leur cycle. En environnement aride, cela induit un conflit d'usage sur une ressource plus fondamentale que l'électricité. Il s'agit de concevoir des solutions alternatives de refroidissement sèches mais tout aussi efficaces.

### Concept DryRSP

Le champ solaire d'une centrale CSP représente 50% de son coût d'investissement pour n'être utilisé que le jour. Pour une centrale de 50MW cela représente 510.000 m<sup>2</sup> de surface disponible pour un investissement d'environ 100 M€. Le concept DryRSP consiste à utiliser ce champ solaire comme macro échangeur thermique en mode de transferts couplés convectifs et radiatif. En condition désertique, l'atmosphère présente une fenêtre de transparence aux infra rouges disponible pour évacuer cette chaleur fatale vers l'espace qui est à -270°C. Ce refroidissement peut permettre par ailleurs de condenser l'humidité ambiante et de produire ainsi jusqu'à 0,12 L/m<sup>2</sup>/nuit. On ne consomme alors plus d'eau mais on en produit !

### Retombées et perspectives scientifiques et industrielles

#### Scientifiques

Maîtrise des transferts couplés convectifs et radiatifs sur géométries dynamiques,  
Couplage des transferts couplés et de la condensation d'humidité,  
Optimisation des propriétés de surface vis-à-vis des transferts radiatifs,

#### Industrielles

Développement de centrales CSP sans consommation d'eau différentiantes sur le marché,  
Co-production d'eau douce par les centrales CSP, notamment couplé au dessalement.  
Développement de nouveaux champs solaires à supports échangeurs intégrés et surfaces innovantes exploités 24h/24.

Mise à jour le 21 avril 2015