

ASTORIX

Absorbent solaires haute température
oxydo-résistants microtexturés

BUDGET	140 K€
MONTANT AIDE OBTENUE	70 K€
INVESTISSEMENT D'AVENIR LABEX	2013 - 2014

LE PROJET

Le projet ASTORIX concerne la problématique générale des tubes récepteurs solaires pour les centrales solaires à concentration. L'objectif de ce travail est de définir un ou plusieurs concepts innovants associant microstructuration et multicouches absorbantes afin d'augmenter les rendements énergétiques. Cet objectif peut être atteint en réduisant l'émissivité dans le domaine IR pour les applications au-delà de 500°C et en augmentant l'absorption du spectre solaire (piégeage). Il est connu qu'une microstructure peut réaliser la fonction de piégeage de photons mais également peut réfléchir une partie d'un spectre, comme cela a été démontré et utilisé pour les applications photovoltaïques.

Ce travail comprend la compréhension des phénomènes électromagnétiques macroscopiques et doit proposer un concept de microstructure (profil, dimension caractéristiques..) pour répondre aux objectifs fixés.

ViaMéca
Pôle de compétitivité mécanique



PORTEUR DE PROJET

LABEX Manutech Sise
Université de Lyon
Pr Yves JOURLIN
Yves.Jourlin@univ-st-etienne.fr
Caserne Sergent Blandan,
37, rue du Repos
69361 LYON CEDEX 07
www.universite-lyon.fr

OBJECTIFS ET ENJEUX

L'objectif principal du projet qui concerne la réduction de l'émissivité des couches absorbantes associées à une microstructure dans le but d'augmenter les rendements des centrales solaires à concentration soulève plusieurs verrous technologiques et conceptuels.

Notamment la maîtrise de l'émissivité à haute température (600°C), la modélisation adaptée à une fonction de piégeage et le développement d'outils de microstructuration adaptés à la problématique des récepteurs solaires (tubulaires). Des démonstrateurs (microstructuration associée à une ou des couches absorbantes) sur substrats plans devront être réalisés pour valider les modélisations avant de passer aux étapes de microstructuration sur cylindre.

PHASES DU PROJET

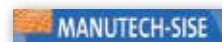
Les différentes phases du projet concernent le développement et l'adaptation de codes existants permettant de conduire à un design optimal de couches et microstructuration. A l'issue de cette première phase de modélisation et design, les premiers démonstrateurs devront être réalisés sur substrats plans pour valider la modélisation. La dernière phase du projet concerne le développement des outils de microstructuration sur substrats tubulaires qui nécessitera des développements technologiques basés sur la lithographie cylindrique à base de masques de phase.

PRINCIPAUX DÉLIVRABLES

- Codes de modélisation adaptés pour le design de structures associant couches absorbantes et microstructures, permettant le calcul de l'émissivité
- Design de structures optimal, associant couches absorbantes et microstructuration conduisant au maximum d'absorption et minimum d'émissivité à haute température
- Démonstrateurs plans et mesures d'émissivité associées
- Outils de microstructuration sur cylindre de diamètre inférieur à 20 mm.



PARTENAIRES R&D



PARTENAIRES PME



ViaMéca
Pôle de compétitivité mécanique

Contact :
Tél. : +33 (0)4 73 26 57 38
E-mail : projets@viameca.fr • www.viameca.fr