



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE THERMIQUE

Groupe « rayonnement »

Journée thématique organisée par :
Agnès Delmas (CETHIL - Villeurbanne) et Franck Enguehard (Institut P' - Poitiers)

Lundi 2 décembre 2019

Accueil à partir de 9h00 à :
Espace Hamelin, 17 rue Hamelin, Paris 16^{ème} (métro Boissière ou Iéna)

Transfert radiatif dans les matériaux hétérogènes

Du fait des progrès constants réalisés dans le domaine de leur élaboration, les matériaux hétérogènes apparaissent dans un nombre toujours croissant d'applications exigeant des performances élevées des propriétés mécaniques, thermiques ou chimiques sous sollicitations parfois intenses. Ces matériaux hétérogènes, de par leur structure et/ou leur composition, conçus pour répondre à certaines fonctionnalités qui peuvent être thermiques mais pas uniquement, peuvent dans certains cas être le siège d'un transfert radiatif important (voire dominant), par exemple parce qu'ils sont portés à de hautes températures, ou bien encore parce qu'un (ou plusieurs) de leurs constituants est (semi-)transparent aux longueurs d'onde thermiques concernées (comme c'est le cas des milieux poreux). Le transfert radiatif au sein de ces matériaux ne doit alors surtout pas être ignoré ; il doit au contraire être parfaitement maîtrisé afin de pouvoir prévoir au mieux le comportement thermique d'ensemble du matériau d'étude, dans un contexte de couplage avec les autres modes de transfert de chaleur et ou avec d'autres phénomènes physiques.

La détermination des propriétés radiatives d'ensemble des matériaux hétérogènes est un problème vaste et délicat : vaste du fait de la très large palette de matériaux réalisables de nos jours (avec des échelles spatiales des hétérogénéités allant de la dizaine de nm dans les superisolants thermiques nanoporeux au mm dans les mousses) ; délicat car le transfert radiatif au sein d'un milieu hétérogène dépend de la morphologie du milieu et

.../...

BULLETIN D'INSCRIPTION à envoyer impérativement par mail à : gestion.journee.sft@laposte.net

Aucune réservation ne sera faite sans retour de ce document. Un accusé réception sera émis à l'adresse mail indiquée

L'inscription est considérée comme acquise et comme due dès lors du renvoi de ce bulletin.

Nom : Prénom :

Organisme :

Adresse :

..... Courriel :

Désire s'inscrire à la **journée d'étude SFT du 2 décembre 2019** en tant que : (cocher la case correspondante)

Conférencier : 40€

Membre SFT à titre individuel : 80€

Membre adhérent à la SFT par l'appartenance à une société adhérente : 80€
(Cachet de la société adhérente) :

Non-membre de la SFT : 150€ (Le prix signalé inclut le repas de midi qui est organisé sur place, les pauses et l'accès aux documents)

Avec le mode de règlement suivant : (cocher la case correspondante)

Par chèque à l'ordre " Société Française de Thermique " à envoyer à :

Secrétariat SFT -ENSEM – BP 90161 – 54505 Vandoeuvre Cedex

(Une facture acquittée sera retournée par mail à l'adresse mentionnée sur ce bulletin d'inscription)

Par bon de commande qui vous sera adressé par ma société (si possible par mail) sachant que le présent bulletin d'inscription vaut devis.

Date :

Signature :

NOTA : Le repas ne peut être garanti qu'aux personnes s'inscrivant au moins 10 jours avant la rencontre

de ses constituants, des fractions volumiques et des propriétés optiques des constituants, des états de surface aux interfaces, ... De plus, l'ordre de grandeur des échelles spatiales des hétérogénéités comparé à celui des longueurs d'onde thermiques affecte fortement l'interaction électromagnétique entre le rayonnement et les constituants. Toutes ces problématiques concernent autant les activités de modélisation du transfert radiatif, où la complexité augmente avec le niveau de finesse des phénomènes physiques pris en compte, que celles de détermination expérimentale des propriétés radiatives, lesquelles mettent en œuvre des mesures spectroscopiques délicates et souvent partielles dont l'inversion pour aboutir aux propriétés radiatives est difficile.

Cette journée SFT « transfert radiatif dans les matériaux hétérogènes », soutenue par le Groupement de Recherche TAMARYS du CNRS (<http://gdr-tamarys.cnrs.fr>), s'adresse autant aux spécialistes de l'élaboration et de la caractérisation des matériaux qu'aux chercheurs impliqués dans l'étude du rayonnement en milieux complexes. Elle sera l'occasion de faire le point sur les avancées dans ces domaines et en particulier d'aborder la problématique de la relation microstructure / propriétés radiatives. On souhaite que cette journée soit un véritable moment d'échange entre les deux communautés des matériaux et du transfert radiatif réunies au sein du GDR TAMARYS ; et à ce titre on espère que des spécialistes des matériaux viendront exposer leurs problématiques en termes de transfert thermique et ainsi stimuler des échanges nourris et des collaborations entre les deux communautés.

Contacts : Agnès Delmas (agnes.delmas@insa-lyon.fr), Franck Enguehard (franck.enguehard@univ-poitiers.fr)

Programme de la journée

- à partir de 9h30 : accueil
- 10h00-10h15 :

Introduction – Présentation des objectifs scientifiques de la journée

Franck. Enguehard (Institut P' Poitiers) et Agnès Delmas (CETHIL Insa Lyon Villeurbanne)

- 10h15-12h00 : présentations :
 - **Matériaux numériques associés à la fabrication additive : une nouvelle stratégie pour concevoir et élaborer des matériaux optimisés**, Denis Rochais (CEA/DAM Le Ripault).
 - **Transferts thermiques dans les oxydes céramiques : rôles des pores et des joints de grains**, David Smith (IRCER Limoges).
 - **Reproduction numérique de la méthode flash sur des mousses céramiques par Monte Carlo**, Olivier Farges (LEMTA Nancy).
 - **Matériaux hétérogènes : élaboration, caractérisation, simulation de microstructures**, (MATEIS Insa Lyon Villeurbanne).
- 12h00-14h00 : déjeuner
- 14h00-15h45 : présentations :
 - **Comment traiter la modélisation du transfert conducto-radiatif de façon fortement couplée ? Quelques propositions**, Gérard Vignoles (LCTS Pessac).
 - **Extraction de l'indice de réfraction effectif d'agglomérats de particules sub-longueur d'onde en régime quasi-résonant**, Cédric Blanchard (CEMHTI Orléans).
 - **Thématique barrières thermiques**, (Safran Aircraft Engines Chatellerault) (sous réserve).
 - ...
- 15h45-16h00 :

Conclusion sur les problématiques scientifiques dégagées lors des discussions autour des présentations

Franck. Enguehard (Institut P' Poitiers) et Agnès Delmas (CETHIL Insa Lyon Villeurbanne)

16h00 : clôture de la journée