

## EM2C

### Présentation du laboratoire

Nom du Laboratoire	Laboratoire Énergétique Moléculaire et Macroscopique, Combustion
Acronyme	EM2C
Adresse	CentraleSupélec, campus de Gif
Site web	<a href="http://em2c.centralesupelec.fr/">http://em2c.centralesupelec.fr/</a>
Tutelles	CNRS
Graduate School(s) de rattachement	GS SIS ; GS Math
Autres OI d'intérêt	IA2, AllCan, Sustainable Energy...
Directeur du laboratoire	Ducruix Sébastien
Email	<a href="mailto:sebastien.ducruix@centralesupelec.fr">sebastien.ducruix@centralesupelec.fr</a>
Téléphone	0175316056

### Personne contact du laboratoire pour PSiNano

Nom	Prénom	Fonction	Email	Téléphone
Chalopin	Yann	CR CNRS	<a href="mailto:yann.chalopin@centralesupelec.fr">yann.chalopin@centralesupelec.fr</a>	0175316361

### Présentation des équipes de recherche

#### Équipe 1

Nom de l'équipe	Axe de recherche Physique des Transferts
Site Web de l'équipe	
Nombre de personnels	1 permanent, 2 post-doctorant, 10 doctorants

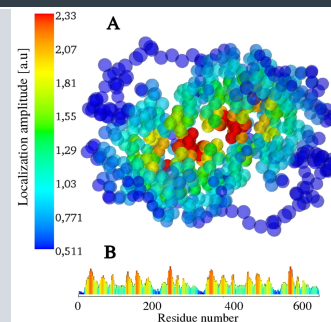
#### Liste des permanents de l'équipe

Nom	Prénom	Fonction	Email	Téléphone
Chalopin	Yann	CR	<a href="mailto:yann.chalopin@centralesupelec.fr">yann.chalopin@centralesupelec.fr</a>	0175316361

### Activités de recherche

#### Titre activité de recherche :

L'équipe biophysique conduit une activité de recherche pluridisciplinaire focalisée sur certains systèmes microscopiques du vivant (protéines, ADN) et qui vise à comprendre et contrôler l'émergence de fonctions (communication, régulation, transport, conversion d'énergie) aux seins de complexes macromoléculaires.



La localisation de l'énergie thermique dans une enzymes (LDH) prédit l'existence et la position de sites catalytiques (rouge) .

### Collaborations sur le plateau de Saclay

Laboratoire	UPS/IPP/Ind	Thème de la collaboration
LBPA	ENS-P-Saclay	Nouveaux Antibiotiques et polymérase artificielles Communication allostérique
PMC	École Polytechnique	Localisation des phonons dans les solides.

## Principales Collaborations nationales

Laboratoire	Institution	Pays	Thème de la collaboration
LBPA	ENS P-Saclay	Fr	cf. Q. précédente
PMC	Polytechnique	Fr	cf. Q. précédente
CBM	Univ. Orléans	Fr	Vibrations dans les enzymes

## Principales Collaborations Internationales

Laboratoire	Institution	Pays	Thème de la collaboration
Cramer's group	UC Davis	E.U	Transport de protons dans les Hydrogénases
J. Klinman group	UC Berkeley	E.U	Mécanismes physiques des mutations sur la catalyse et le couplage chimie-vibrations
N. Kleckner	Harvard	E.U	Propriétés vibrationnelles de l'ADN durant la division cellulaire chez l'E-Coli

## Équipe 2

Nom de l'équipe	SOTUF (Axe de recherche Combustion)
Site Web de l'équipe	<a href="http://em2c.centralesupelec.fr/ERC_Sotuf">http://em2c.centralesupelec.fr/ERC_Sotuf</a>
Nombre de personnels	6 permanents, 1 doctorant

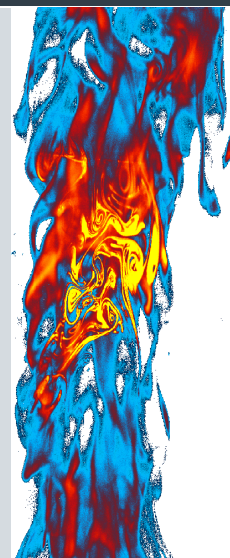
## Liste des permanents de l'équipe

Nom	Prénom	Fonction	Email	Téléphone
Franzelli	Benedetta	C	<a href="mailto:benedetta.franzelli@centralesupelec.fr">benedetta.franzelli@centralesupelec.fr</a>	0175316073
Darabiha	Nasser	EC	<a href="mailto:nasser.darabiha@centralesupelec.fr">nasser.darabiha@centralesupelec.fr</a>	
Scoufflaire	Philippe	IR	<a href="mailto:philippe.scoufflaire@centralesupelec.fr">philippe.scoufflaire@centralesupelec.fr</a>	
Veynante	Denis	C	<a href="mailto:denis.veynante@centralesupelec.fr">denis.veynante@centralesupelec.fr</a>	
Betrancourt	Christopher	EC	<a href="mailto:christopher.betrancourt@centralesupelec.fr">christopher.betrancourt@centralesupelec.fr</a>	
Candel	Sébastien	EC	<a href="mailto:Sebastien.candel@centralesupelec.fr">Sebastien.candel@centralesupelec.fr</a>	

## Activités de recherche

### Characterization of nanoparticles production in turbulent flames

Les activités de recherche de l'équipe SOTUF se concentrent sur l'étude de la production des nanoparticules dans des flammes turbulentes. Il s'agit ici à la fois de particules de suies, dont l'émission doit être contrôlée en raison de leur impact négatif sur la santé publique et l'environnement, mais aussi de particules nécessaires à la génération de nouveaux matériaux. Plus précisément, on développe et combine des outils théoriques (développement de modèles pour la description de la cinétique et de la dynamique des suies), expérimentaux (mesures simultanées à haute cadence et mesures quantitatives via LII) et numériques (simulations numériques directes et grandes échelles) permettant une meilleure compréhension des phénomènes physiques à la base de la production de nanoparticules et de leur interaction avec la turbulence.



Diffusion de lumière de nanoparticules de suies dans une flamme turbulente

## Principales Collaborations Internationales

Laboratoire	Institution	Pays	Thème de la collaboration
Fluid dynamics	Universitat Duisburg Essen	Germany	Direct Numerical Simulations of nano-particles flame synthesis

### Équipe 3

Nom de l'équipe	Diagnostics (Axe de recherche Combustion)
Site Web de l'équipe	<a href="http://em2c.centralesupelec.fr/ERC_Sotuf">http://em2c.centralesupelec.fr/ERC_Sotuf</a>
Nombre de personnels	1 permanent

### Liste des permanents de l'équipe

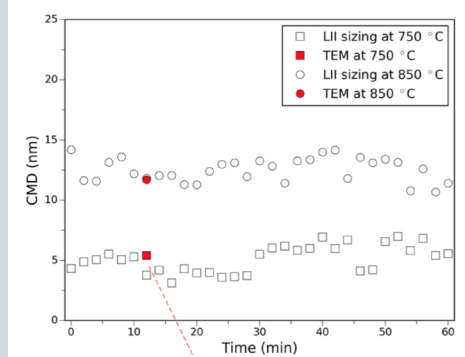
Nom	Prénom	Fonction	Email	Téléphone
Zimmer	Laurent	CR	<a href="mailto:laurent.zimmer@centralesupelec.fr">laurent.zimmer@centralesupelec.fr</a>	0175316121

### Activités de recherche

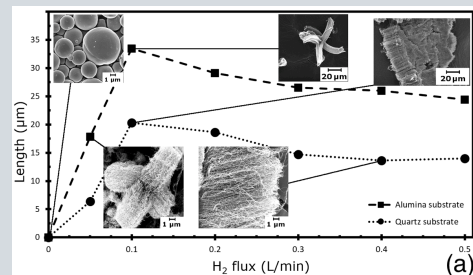
#### De la goutte aux nanotubes de carbone

Les activités de recherche de l'équipe se concentrent sur l'étude de la formation de nanotubes de carbone par dépôt chimique en phase gazeuse. L'intérêt est plus particulièrement porté à la caractérisation in-situ de l'évolution spatio-temporelle des nanoparticules métalliques à partir de solution initialement liquide, tant d'un point de vue de leur composition, leur taille et leur température. De cette goutte initiale, dont on contrôle les paramètres initiaux (taille - vitesse), les travaux consistent à mieux comprendre l'apparition des nanoparticules (fer - carbone), ainsi que leurs propriétés le long du réacteur.

L'objectif est de pouvoir comprendre et modéliser les relations entre ces nanoparticules et les nanotubes produits. Des corrélations claires ont déjà été établies dans certaines conditions et les paramètres clés identifiés. Différentes techniques laser permettant des mesures in-situ sont développées puis appliquées dans des fours spécifiques. L'apport de l'équipe consiste en le déploiement de ces outils de mesures et d'analyses dans des systèmes chez le partenaire. Ces travaux s'inscrivent intégralement dans une collaboration de long terme avec un laboratoire.



Mesure expérimentale par diagnostic laser de la taille des nanoparticules dans la phase gazeuse au centre du réacteur.



Plots of CNTs length as function of hydrogen

### Collaborations sur le plateau de Saclay :

Laboratoire	UPS/IPP/Ind	Thème de la collaboration
MSS-Mat	UPS	Nanotubes par CVD