



Journée thématique

« Prédiction des propriétés des fluides de travail pour la production de froid »

Sous la responsabilité scientifique de **Christophe Coquelet** et **Céline Houriez**

Paris – MINES ParisTech – Jeudi 5 avril 2018

Afin de limiter l'impact climatique des fluides de travail pour la production de froid, ces substances font l'objet de diverses réglementations : protocoles de Montréal (1987) et de Kyoto (1997), réglementation européenne « F-gas » (2006, 2015), et plus récemment accord de Kigali (octobre 2016). Dans ce contexte de réduction des émissions mondiales de gaz à effet de serre, le développement de fluides frigorigènes à faible potentiel de réchauffement climatique (PRC) et l'étude de leurs propriétés thermophysiques apparaissent comme essentiels. À ce jour, deux familles de fluides attirent plus particulièrement l'attention, les gaz fluorés et les fluides naturels. Parmi les gaz fluorés, les fluoropropènes HFO (utilisés purs ou en mélanges) apparaissent actuellement comme des alternatives intéressantes aux HFC, du fait de leur faible PRC. Les fluides dits naturels comme le CO₂ suscitent également un grand intérêt, pour une utilisation purs ou en mélange avec un HFO ou un hydrocarbure, par exemple. La connaissance des propriétés thermophysiques de ces fluides revêt une grande importance pour concevoir et optimiser des systèmes thermodynamiques tels que les systèmes de climatisation et de réfrigération. La sélection des fluides de travail repose généralement sur l'estimation des performances des machines (COP) mais aussi sur des critères liés aux caractéristiques techniques des échangeurs de chaleur, compresseurs, et détendeurs, ainsi qu'au choix de l'huile lubrifiante, etc. On peut par ailleurs constater un manque de données expérimentales pour ces composés (propriétés thermodynamiques et de transport). C'est pourquoi des outils de prédiction de propriétés sont souvent, voire systématiquement, utilisés en complément/préambule du travail expérimental afin de réaliser une première sélection de fluides candidats.

L'objectif de cette journée est de présenter un panorama des différentes méthodes utilisées pour prédire les propriétés thermophysiques des fluides de travail. Les propriétés d'intérêt pour ces fluides comprennent les propriétés thermodynamiques (diagramme de phases, capacité calorifique, tension de surface, masse volumique...) et de transport (viscosité dynamique, conductivité thermique...).

Si cette problématique des propriétés des fluides de travail vous intéresse, venez participer à la journée de séminaire et discussion qui se déroulera le jeudi 5 avril 2018 à MINES ParisTech, 60 bd Saint-Michel à Paris.

Inscription gratuite (petit-déjeuner et déjeuner offerts) – Pour vous inscrire, envoyez un email à C. Coquelet et C. Houriez : christophe.coquelet@mines-paristech.fr ; celine.houriez@mines-paristech.fr

Réponse souhaitée avant le mercredi 28 mars

Programme provisoire de la journée

Lieu : MINES ParisTech, 60 bd Saint-Michel, RER B Luxembourg, Paris – Salle V106B

9h15 – 9h30		Accueil
9h30 – 9h45	C. Coquelet, C. Houriez – MINES ParisTech	Introduction
9h45 – 10h15	Cong-Toan Tran – MINES ParisTech	La maîtrise des propriétés des fluides : un outil indispensable pour l'innovation des systèmes énergétiques
10h15 – 10h45	Pascal Tobaly - CNAM	<i>Titre à venir</i>
10h45 – 11h00		Pause café
11h00 – 11h30	Patrice Paricaud – ENSTA ParisTech	<i>Titre à venir</i>
11h30 – 12h00	Pierre-Arnaud Artola – Univ. Paris-Sud	<i>Titre à venir</i>
12h00 – 12h30	Jean-Noël Jaubert - ENSIC	Prédiction des diagrammes de phases de systèmes renfermant des fréons
12h30 – 13h45		Déjeuner
13h45 – 14h15	Michel Masella - CEA	Dynamique moléculaire : application aux calculs de tension de surface
14h15 – 14h45	Jamal El Abbadi - MINES ParisTech	Calcul des tensions superficielles des fluides frigorigènes par modèles et corrélations
14h45 – 15h15	Bernard Rousseau – Univ. Paris-Sud	Calcul de la viscosité par simulation moléculaire
15h15 – 15h45	Rémi Fauve – MINES ParisTech & Univ. Paris-Sud	Calcul de la conductivité thermique par dynamique moléculaire
15h45 – 16h00		Pause café
16h00 – 17h00		Discussion

: