

# Concept innovant d'échangeur/réacteur multifonctionnel par contrôle dynamique passif par générateurs de vorticité flexible

(Document en Anglais)

## ▼ Accès au(x) document(s)

Accéder au(x) document(s) :

 <http://ged.univ-valenciennes.fr/nuxeo/site/esupversions/6c15f539-149e-4fb8-9efe-b23a604f9828>

**Droits d'auteur** : Ce document est protégé en vertu du Code de la Propriété Intellectuelle.

**Modalités de diffusion de la thèse** :

- [Thèse consultable sur internet, en texte intégral.](#)

## ▼ Informations sur les contributeurs

**Auteur** : [Ali Samer](#)

**Date de soutenance** : 01-12-2015

**Directeur(s) de thèse** : [Harion Jean-Luc](#) - [Lemenand Thierry](#)

**Président du jury** : [Peerhossaini Hassan](#)

**Membres du jury** : [Harion Jean-Luc](#) - [Lemenand Thierry](#) - [Habchi Charbel](#) - [Menanteau Sébastien](#) - [Saury Didier](#) - [Gourdon Christophe](#) - [Topin Frédéric](#)

**Rapporteurs** : [Gourdon Christophe](#) - [Topin Frédéric](#)

**Laboratoire** :  cole nationale supérieure des techniques industrielles et des mines (Douai, Nord). Département Energétique Industrielle partenaireRecherche\_1 167720716 EMD

**Ecole doctorale** : [Sciences pour l'ingénieur \(SPI\)](#)

## ▼ Informations générales

**Discipline** : Mécanique. Energétique, matériaux

**Classification** : Sciences de l'ingénieur

**Mots-clés** : [ changeurs-réacteurs multifonctionnels](#) [Interaction fluide-structure](#) [transfert thermique](#) [Mélange laminaire](#)

[simulations numériques](#) [Thermocinétique -- Thèses et écrits académiques](#)

[ coulement laminaire -- Thèses et écrits académiques](#) [Tourbillons \(mécanique des fluides\) -- Thèses et écrits académiques](#)

**Résumé** : Le but de cette étude est d'étudier l'utilisation d'interactions fluide-structure (FSI) pour améliorer le transfert de chaleur et les performances de mélange dans des échangeurs-réacteurs multifonctionnels, et d'évaluer des configurations pour lesquelles l'objectif est de produire et de maintenir un régime dynamique auto-entretenu d'oscillations des générateurs de tourbillons flexibles. Dans un premier temps, deux études numériques ont été réalisées pour des écoulements laminaires bidimensionnels. Les résultats montrent qu'un minimum de trois générateurs de tourbillons alternés est nécessaire pour produire une instabilité qui engendre les oscillations de larges amplitudes. L'ajout de deux promoteurs coplanaires en amont déstabilise l'écoulement en créant des forces périodiques agissant sur les générateurs de tourbillons en aval. Il en résulte une augmentation de la vitesse réduite qui impose un blocage en fréquence des oscillations des générateurs de tourbillons en aval. Dans cette configuration, des oscillations de larges amplitudes sont obtenues pour uniquement deux générateurs de tourbillons en aval. Les oscillations des générateurs de tourbillons produisent une vorticité intense qui a une incidence positive que le transfert de chaleur et sur le mélange. Dans un second temps, une configuration tridimensionnelle HEV incluant des générateurs de tourbillons trapézoïdaux flexibles orientés a 45  vers l'amont est étudiée par simulations numériques. Une analyse FFT réalisée sur les coefficients issus d'une analyse POD montre un pic fréquentiel correspondant aux formations et lâchers tourbillonnaires périodiques. Cette fréquence dominante correspond bien au mode propre d'oscillation des générateurs de tourbillons et engendre ainsi de larges amplitudes d'oscillations.

## ▼ Informations techniques

**Type de contenu** : Texte

**Format** : PDF

---

## ∨ Informations complémentaires

**Identifiant** : uvhc-ori-oai-wf-1-1951

**Type de ressource** : Thèse

---