

# Étude numérique et expérimentale du refroidissement des convertisseurs auxiliaires de puissance dans les trains par convection naturelle, film liquide et caloduc (Document en Français)

## ▼ Accès au(x) document(s)

Accéder au(x) document(s) :

 <http://ged.univ-valenciennes.fr/nuxeo/site/esupversions/3afbc0a2-8557-4931-8ff2-0fcccc2d73c5>

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 : [Zouitene Saâd](#)

Date de soutenance : 06-06-2014

Directeur(s) de thèse : [Harmand Souad](#)

Président du jury : [Keirsbulck Laurent](#)

Membres du jury : [Harmand Souad](#) - [Benselama Adel Mustafa](#) - [Ben Jabrallah Sadok](#) - [Saury Didier](#) - [Benazzouz Tewfik](#) - [Cardarelli Felice](#)

Rapporteurs : [Ben Jabrallah Sadok](#) - [Saury Didier](#)

Laboratoire : [Thermique, Ecoulement, Mécanique, Matériaux, Mise en forme, Production - TEMPO](#)

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

## ▼ Informations générales

Discipline : Mécanique. Énergétique, matériaux.

Classification : Sciences de l'ingénieur

Mots-clés : [transfert thermique](#) [Mécanique des fluides](#) [Simulation aérothermique bidimensionnelle](#)

[Transfert de chaleur et de masse](#) [Méthode inverse](#) [Convection naturelle](#) [Évaporation](#) [Caloduc](#)

[Convertisseurs électriques -- Thèses et écrits académiques](#) [Chaleur -- Convection -- Thèses et écrits académiques](#)

[Caloducs -- Thèses et écrits académiques](#) [Thermocinétique -- Thèses et écrits académiques](#)

**Résumé :** Cette thèse porte sur l'étude et l'optimisation du refroidissement des convertisseurs électriques de puissance (CVS) utilisés dans les trains. Ces composants de grandes dimensions sont lourds, bruyants, et représentent un gouffre énergétique à cause de leur système de refroidissement composé de ventilateur. Nous analysons d'autres types de refroidissements économiques et efficaces. Nous étudions numériquement sous Comsol Multiphysics le refroidissement des CVS par convection naturelle en utilisant l'effet cheminée et par film liquide en exploitant le changement de phase pour évacuer le maximum de chaleur. Les résultats numériques sont validés avec les résultats issus de la littérature et ceux obtenus expérimentalement grâce à un dispositif réalisé pour cette étude. Les résultats obtenus ont permis de constater que la convection naturelle n'est pas suffisante pour évacuer la chaleur et que le refroidissement par film liquide représente une solution très efficace. Nous avons aussi étudié expérimentalement l'efficacité du refroidissement par caloducs. L'influence de la répartition de la chaleur a aussi été analysée pour optimiser l'emplacement des composants électroniques dans le CVS. Une comparaison générale de tous les résultats a permis de proposer le système le plus optimiser en fonction des paramètres choisis.

## ▼ Informations techniques

Type de contenu : Texte

Format : PDF

---

## ▼ Informations complémentaires

**Identifiant** : uvhc-ori-oai-wf-1-1737

**Type de ressource** : Thèse

---