

# Contributions à l'étude des communications numériques sur le réseau électrique à l'intérieur des bâtiments : modélisation du canal et optimisation du débit (Document en Anglais)

## ▼ Accès au(x) document(s)

Accéder au(x) document(s) :

 <http://ged.univ-valenciennes.fr/nuxeo/site/esupversions/0c47d6b0-eb77-4491-87d6-b04442dab63f>

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

Modalités de diffusion de la thèse :

- [Thèse soumise à l'embargo de l'auteur jusqu'au 07/07/2016 \(communication intranet\).](#)

## ▼ Informations sur les contributeurs

Auteur : [Khalil Kassim](#)

Date de soutenance : 07-07-2015

Directeur(s) de thèse : [Coudoux François-Xavier](#) - [Corlay Patrick](#)

Président du jury : [Rabah Hassan](#)

Membres du jury : [Coudoux François-Xavier](#) - [Corlay Patrick](#) - [Gazalet Marc](#) - [Gharbi Mohamed](#) - [Ginot Nicolas](#) - [Chonavel Thierry](#) - [Uzel-Nouvel Fabienne](#)

Rapporteurs : [Chonavel Thierry](#) - [Uzel-Nouvel Fabienne](#)

Laboratoire : [Département Opto-Acousto-Electronique de l'IEMN - IEMN-DOAE](#)

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

## ▼ Informations générales

Discipline : Électronique. Acoustique et télécommunications

Classification : Sciences de l'ingénieur

Mots-clés : [Courants porteurs en ligne](#) [MIMO](#) [OFDM](#) [Bruit impulsif](#) [Modélisation du canal](#) [Capacité de coupure.](#)

[Courants porteurs en ligne \(informatique\) -- Thèses et écrits académiques](#)

[Systèmes à entrées multiples et à sorties multiples -- Thèses et écrits académiques](#)

[Multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence -- Thèses et écrits académiques](#)

**Résumé :** Au cours de ces dernières années, le réseau électrique est devenu un candidat incontournable pour la transmission de données à haut débit à l'intérieur des bâtiments. De nombreuses solutions sont actuellement à l'étude afin d'optimiser ces technologies connues sous le nom Courants Porteurs en Ligne (CPL) ou PLC (Power-Line Communications). La technique MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) a été tout récemment transposée au réseau filaire électrique pour lequel différents modes d'alimentation peuvent être envisagés entre la phase, le neutre et la terre. Dans le cadre de cette thèse, nous proposons deux contributions originales à l'étude des communications numériques sur le réseau électrique à l'intérieur des bâtiments. La première contribution concerne la modélisation du canal MIMO-PLC. En repartant d'un modèle du canal paramétrique SISO (Single-Input Single-Output) connu dans la littérature, nous proposons un modèle du canal MIMO en considérant un nouveau paramètre caractérisant la corrélation spatiale. Le modèle proposé permet de représenter fidèlement la corrélation spatiale des mesures effectuées à l'échelle européenne. La deuxième contribution concerne le bruit impulsif présent sur le réseau électrique domestique qui constitue un problème majeur dans les systèmes de communications. Nous proposons une méthode basée sur la notion de capacité de coupure afin d'optimiser le débit moyen dans les systèmes OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) soumis aux bruits impulsifs. D'abord, nous étudions la capacité du système en fonction d'une marge de bruit fournie aux symboles transmis. Ensuite, nous déterminons l'expression analytique de la probabilité de coupure (outage) d'un symbole OFDM en fonction de cette marge, en étudiant de manière détaillée l'interaction entre l'impulsion de bruit et le symbole. A partir de ces deux calculs, nous déduisons la capacité de coupure. Puis, nous proposons une approche qui maximise l'espérance mathématique du débit reçu. Finalement, nous présentons les résultats obtenus dans le cas particulier d'une transmission à haut débit sur PLC en présence de bruits impulsifs.

## ▼ Informations techniques

**Type de contenu :** Texte

**Format :** PDF

---

## ▼ Informations complémentaires

**Identifiant :** uvhc-ori-oai-wf-1-1849

**Type de ressource :** Thèse

---