

# Étude et évaluation de la consommation énergétique d'une balise ferroviaire fondée sur l'ULB et le retournement temporel. (Document en Français)

## ▼ Accès au(x) document(s)

Accéder au(x) document(s) :

 <http://ged.univ-valenciennes.fr/nuxeo/site/esupversions/b64dfef6-231c-4a54-aea2-8a83dd30473b>

**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 :** [Abboubi Adil El](#)

**Date de soutenance :** 04-04-2016

**Directeur(s) de thèse :** [Boukour Fouzia](#) - [Heddebaut Marc](#) - [Hillali Yassin El](#)

**Président du jury :** [Elassali Raja](#)

**Membres du jury :** [Boukour Fouzia](#) - [Heddebaut Marc](#) - [Hillali Yassin El](#) - [Belot Didier](#) - [Benlarbi Delaï Aziz](#) - [Di Benedetto Maria Gabriella](#)

**Rapporteurs :** [Benlarbi Delaï Aziz](#) - [Di Benedetto Maria Gabriella](#)

**Laboratoire :** [Département Opto-Acousto-Electronique de l'IEMN - IEMN-DOAE](#) - Laboratoire électronique ondes et signaux pour les transports (Villeneuve-d'Ascq, Nord) partenaireRecherche\_3 081473990

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

## ▼ Informations générales

**Discipline :** Électronique. Acoustique et télécommunications

**Classification :** Sciences de l'ingénieur

**Mots-clés :** [ULB](#) [Efficacité énergétique](#) [MIMO](#) [Retournement temporel](#) [FPGA](#)

[Communication ultra large bande -- Thèses et écrits académiques](#)

[Retournement temporel \(acoustique\) -- Thèses et écrits académiques](#)

[Transport -- Systèmes d'information -- Thèses et écrits académiques](#)

**Résumé :** Dans un contexte où les ressources énergétiques sont moindres et la demande en termes de débit de communication est forte, il est intéressant de proposer des solutions techniques au niveau de la couche physique permettant d'optimiser la consommation énergétique de systèmes. Actuellement, pour une localisation précise et un transfert de données entre voie et train: efficace, la signalisation ferroviaire exploite des balises disposées entre les rails. La durée possible de la communication entre trains et balises s'avère très brève et n'est effective que lorsque le train passe juste au-dessus de la balise. Celle-ci reste en état de veille jusqu'à ce que le train la télé alimente lors de son passage. Le temps de communication utile entre le train et la balise s'établit à 3-4 ms pour un train roulant à 300 km/h. Par conséquent, plusieurs équipements consécutifs doivent être installés si l'on veut accroître la durée d'échange ou encore la quantité de données échangées. En outre, le fait d'émettre continuellement un puissant signal de télé alimentation radiofréquence non exploité depuis tous les trains en circulation, la difficulté de maintenance liée à la présence de cet équipement entre les rails, ainsi que la portée et donc la capacité de communication réduites des balises actuelles constituent autant de limitations que nous tentons de pallier avec ce nouvel équipement. Dès lors, nous développons une nouvelle génération de balise ferroviaire fondée sur un lien radiofréquence qui possède une portée atteignant quelques mètres, nettement plus importante que celle exploitable actuellement. Cette balise est également située en bord de voie et non entre les rails pour des questions de facilité de maintenance. Nous utilisons une technique de focalisation du signal émis depuis la balise vers l'antenne embarquée sur le train. Puisque la distance de communication balise au sol - interrogateur est portée à quelques mètres la télé alimentation par couplage inductif actuelle n'est plus possible. Disposer d'une infrastructure centrale pour alimenter toutes les balises présentes sur le réseau n'est pas réaliste non plus. Une solution raisonnable et économe consiste à générer de l'énergie électrique basse tension localement en utilisant des énergies renouvelables (solaire, éolienne...), et en limitant le plus possible la consommation d'énergie de l'électronique de la balise. Dans cette optique, la contribution scientifique présentée consiste à développer et à optimiser, en termes d'énergie consommée, la couche physique de communication de cet équipement.

## ▼ Informations techniques

**Type de contenu :** Texte

**Format :** PDF

---

## ▼ Informations complémentaires

**Identifiant :** uvhc-ori-oai-wf-1-1987

**Type de ressource :** Thèse

---