

CONIFER

TITRE DU PROJET:

CONIFER - Conception et Outils iNnovants pour un réseau électrique Intelligent appliqué au FERroviaire

IDENTIFICATION DU PROJET

Edition : 2010

Partenaire (organisme) coordinateur : SNCF

Autres partenaires (organismes) du projet : L2EP (HEI, AMPT, EC Lille), G2ELAB (UJFG), SERMA

Projet labellisé par le(s) pôle(s) de compétitivité : **xxxx**

Contact : Lionel TAUNAY mail : lionel.taunay@sncf.fr

Date de démarrage : **01/03/2011** Date de fin : **29/08/2014**

ELEMENTS FINANCIERS

Partenaire	Budget total du projet (€)	dont Aide ANR (€)	Nombre de personnes.an (Pers permanent)
SNCF	961 930	288 579	40,5
HEI	330 805	165 403	12,6
AMPT	45 760	45 760	4
EC Lille	92 040	92 040	12,6
UJF	199 888	199 888	11
SERMA	383 421	115 026	29

RESUME DU PROJET

La croissance du trafic ferroviaire prévue dans les années à venir doit faire face à la consommation croissante d'énergie qui y est liée. Ce contexte oblige donc les acteurs du transport ferroviaire et de l'énergie à rechercher et proposer des solutions techniques permettant de répondre à cette future demande de transport tout en maîtrisant à la fois la consommation et la facture énergétique. Pour cela, une rupture scientifique et technologique du système d'électrification ferroviaire est nécessaire et devient notamment possible à travers l'intégration de dispositifs innovants de stockage d'énergie, de nouveaux moyens de production renouvelables et délocalisés, ainsi qu'une optimisation énergétique de l'architecture des réseaux. C'est donc dans la thématique du développement du réseau électrique intelligent (« Smart Grid ») que s'inscrit le projet CONIFER. Une telle transformation du réseau ferroviaire nécessite le développement préalable d'outils de conception et d'analyse permettant une modélisation des futurs réseaux électriques intelligents. Aussi CONIFER propose d'anticiper l'évolution de la production et la distribution de l'énergie électrique dans le domaine ferroviaire en travaillant et proposant des outils qui porteront sur deux niveaux. Pour le premier niveau d'étude, il s'agit de proposer un dimensionnement pour de nouvelles Installations Fixes de Traction Électrique Ferroviaire - IFTE (installations en bordure de voie de type sous-stations, postes électriques, caténaires...). La future IFTE hybride intégrera des sources de productions délocalisées et des systèmes de stockage aux caractéristiques complémentaires qui permettront notamment de valoriser la récupération d'énergie du freinage des trains. Ainsi, CONIFER proposera un outil de dimensionnement optimal de la future IFTE hybride en tenant compte des contraintes liées à la sous-station, à son application mais aussi des contraintes de fiabilité et de bonne complémentarité des composants envisagés. Enfin, la future IFTE hybride associée à une intelligence de gestion de l'énergie, permettra de disposer d'un nouvel élément de base pour la conception des futurs réseaux électriques ferroviaires plus efficace en énergie. Pour le second niveau d'étude, le projet CONIFER s'intéresse au dimensionnement des futurs réseaux électriques ferroviaires intelligents dans une



approche globale. Pour des soucis de simplification, le réseau considéré sera un réseau réduit que peut constituer une ligne de chemin de fer. Afin de proposer une solution optimale globale, l'approche reposera sur une vision systémique du réseau considéré. Cette approche système du futur réseau d'alimentation électrique ferroviaire nécessitera alors de considérer les organes de conversion entre le réseau de transport d'électricité et le réseau d'alimentation électrique ferroviaire, les IFTE hybrides précédemment dimensionnées, la caténaire et les trains circulant sur la voie. Le caractère intelligent du réseau se traduira par une nouvelle architecture et une stratégie de gestion des sources de production et de stockages constituées par les IFTE hybrides. Avec la mise en place et l'utilisation de ces outils, le projet CONIFER englobe donc un travail de recherche appliquée, alliant travail de conception et modélisation mais aussi un travail expérimental avec des essais sur plateformes des architectures et configurations retenues.

ILLUSTRATIONS

WCRR2011 « Site Web – Animation plateforme Smart Grid »

PUBLICATIONS – COMMUNICATIONS MAJEURES

Conférence :

J. POUGET, G. VRIGNAUD, L. ZIMMERMANN, F. MOLLET, C. SAUDEMONT, B. « Etude de dimensionnement des moyens de productions énergétiques renouvelables pour l'alimentation des auxiliaires des Installations Fixe de Traction Ferroviaire Electrique », EF2011, décembre 2011

BREVETS

Pas de brevet envisagé pour le moment

FAITS MARQUANTS

TACHE 1

Les retards dans le déroulement des tâches dus aux problèmes liés aux recrutements des deux thésards ont entraîné une replanification du projet qui a été actée en COPIL.

Le COSI se met en place. Les membres du COSI ont été clairement identifiés et contactés. Nous sommes actuellement en train de réceptionner les lettres d'engagement et finaliser la rédaction des accords de confidentialité avec chacun des membres. Une première réunion du COSI est prévue en novembre 2012.

Des comités techniques (COTEC) ont été mis en place.

TACHE 2

Les 3 livrables de la tâche 2 (L2.1, L2.2 et L2.3) ont été faits, relus, corrigés. Ils ont été approuvés par le CdP en date du 29/05/12 et livrés à l'ANR.

TACHE 3

La doctorante a signé son contrat de thèse et a débuté ses tâches début février 2012.

Le livrable 3.1 a été rédigé. Il est actuellement en cours d'approbation avant diffusion à l'ANR.

TACHE 4

Un étudiant a effectué son projet de fin de février à juin 2012. Il a fourni le livrable 4.1 (actuellement en cours de correction avant approbation et diffusion à l'ANR), un premier modèle prouvant la faisabilité de la démarche proposée pour l'optimisation du réseau et posé les bases du livrable 4.2.1. Son dossier de thèse est en cours d'instruction à l'ANRT.

En parallèle, une personne est en cours de recrutement pour un démarrage en post-doctorat à partir d'octobre 2012 sur la tâche 4.6.



RETOMBEES PREVISIBLES

- *Immédiates* : acquisition des connaissances sur les systèmes hybrides du futur, applicables aux systèmes d'alimentation du ferroviaire.
- *A la sortie de l'outil* :
 - Elargissement du périmètre des prestations d'ingénierie SNCF autour de la maîtrise de la consommation d'énergie par l'intégration des modèles développés dans l'outil de dimensionnement de réseau électrique.
 - Reconnaissance du savoir faire de la SNCF sur les systèmes hybrides pour l'alimentation des lignes électrifiées.
 - Retombées économiques sur la facturation de l'énergie, fonction des solutions hybrides proposées par rapport à l'évolution du coût de l'énergie.

VERROUS RESTANT À LEVER

- Décalage du délai de fin du projet par défaut de recrutement d'un thésard pour la tâche 4 du projet.
- Difficulté d'obtenir l'acceptation de l'accord de confidentialité par les partenaires scientifiques du COSI.
- Recadrage à formuler au niveau du module harmonique et notamment sur l'aspect instabilité du réseau qui nécessite des développements très complexes.

