



### FICHE PROJET DE THESE – ANNEE 2012-2013

Fiche à adresser, par voie électronique, à l'école doctorale avant le 12 janvier 2012

Discipline du Doctorat <i>Cf l'article 1<sup>er</sup> de règlement intérieur de l'ED Indiquer le n° à 7 chiffres et l'intitulé (tout ou partie selon le cas)</i>	<b>Mécanique des Fluides, Energétique, Thermique ... 4200014</b>
Mention du Doctorat <i>Cf l'article 1<sup>er</sup> de règlement intérieur de l'ED Indiquer le n° de la section CNU et l'intitulé</i>	Energétique, génie des procédés (62°)
Domaine scientifique principal	Energétique
Domaines scientifiques secondaires	Electrotechnique
Entités de rattachement - Centre de recherche (UMR LISA, UMR SPE, ERT, FRES, INRA-CIRAD) - Projet structurant	UMR CNRS 6134 (SPE) Projet EnR
Direction de la thèse Nom, prénom, tél et E-mail du - Directeur - Co-directeur éventuel envisagé	Dr Gilles Notton, MCF-HDR (+33.495524152) Directeur <a href="mailto:gilles.notton@univ-corse.fr">gilles.notton@univ-corse.fr</a> Dr Nicolas Heraud, MCF-HDR (+33.495450212) Co-dir <a href="mailto:heraud@univ-corse.fr">heraud@univ-corse.fr</a>
Collaborations extérieures éventuelles envisagées (convention de codirection, - de cotutelle ; entreprise...)	Envisageable : Olaf Malasse – ParisTech Metz
Type de financement visé <i>(barrer les mentions inutiles)</i>	<del>Aucun</del> – Contrat doctoral - Contrat Grand Organisme : CNRS ; INRA ; CEA Contrat d'Entreprise : CORSEMPLOI-2 ; CIFRE Autre (préciser) : ADEME
Connaissances et compétences requis chez l'étudiant	- utilisation de bases de données - connaissance de la programmation MatLab - notions de la problématique du caractère aléatoire des sources d'énergies renouvelables (vent/soleil)
Titre de la thèse	<b>Utilisation de moyens de stockage à court et moyen termes pour favoriser l'intégration des ENR sur les petits réseaux</b>
Abstract 1 (5-8 lignes, police Arial 10) : Présentation explicite du projet de thèse – Aspects scientifiques <i>Finalité, méthodologie et problématique, intérêt scientifique, caractère innovant</i>	Les générateurs électriques de types éoliens ou photovoltaïques sont des générateurs passifs puisqu'à eux seuls ils ne peuvent participer à la production d'électricité. Leur intégration dans un réseau électrique pose d'importants problèmes tant au niveau des perturbations qu'ils engendrent que de la difficulté de gérer les autres sources d'énergies. On se propose de comparer différents moyens de stockage d'énergie qui couplés à ces générateurs faciliteront leur gestion et amélioreront leur performances. Méthodologie : couplage de concepts énergétiques et électrotechniques.
Abstract 2 (5-8 lignes, police Arial 10) : Présentation des enjeux de la thèse <i>Adéquation avec la politique scientifique de</i>	La problématique soulevée est d'autant plus importante que le réseau électrique sur lequel sont couplés ces générateurs est de petite taille et non interconnecté. C'est

<i>l'UCPP - Intérêt de la recherche dans le cadre du développement régional</i>	le cas des réseaux insulaires et plus particulièrement de la Corse. Ce sujet s'intègre donc parfaitement aux problématiques régionales et entre dans le cadre du projet EnR développé par l'UCPP.
Explicitation ci-après	

## **Explicitation du Projet de thèse**

1°) Présentation des aspects scientifiques du projet de thèse (½ page à 1 page environ, police Arial 10)  
*Finalité, méthodologie et problématique, intérêt scientifique, caractère innovant*

Finalité : Augmenter la participation des moyens de production d'énergie à sources renouvelables d'énergie par l'ajout d'un moyen de stockage. Les productions de systèmes éoliens et PV étant aléatoires (énergies fatales), leur taux d'intégration sur le réseau électrique est limité à 30% de la puissance totale fournie. Si cette limitation est un problème sur tous les réseaux, elle l'est encore plus sur les réseaux insulaires non ou peu interconnectés. C'est donc un frein important au développement des Energies renouvelables. Il convient donc de se soustraire à cette contrainte en rendant cette énergie plus « contrôlable » par ajout d'un moyen de stockage pouvant absorber les surplus de production et combler les insuffisances de production.

Méthodologie : Nous proposons d'étudier l'influence de différents moyens de stockage d'énergie que nous modéliserons d'un point de vue énergétique sans oublier les contraintes électrotechnique qui sont liées à chacun de ces modes de stockage.

Intérêt scientifique : Si de nouveaux moyens de stockage d'énergie ne sont pas mis en œuvre, le développement des énergies renouvelables sera limité à cause du caractère stochastique des sources solaires et éoliennes et de la difficulté alors de gérer le réseau électrique. La mise en place de tels moyens de stockage et l'optimisation de leur gestion est primordiale pour l'avenir des énergies renouvelables et au-delà pour l'approvisionnement énergétique futur de la planète.

Caractère innovant : le caractère innovant de ce travail se trouve à deux niveaux :  
- comparaison de différents moyens de stockage  
- couplage des aspects énergétiques et électrotechniques

2°) Présentation des enjeux de la thèse (½ page à 1 page environ, police Arial 10)  
*Adéquation avec la politique scientifique de l'UCPP - Intérêt de la recherche dans le cadre du développement régional.*

Le sujet proposé entre parfaitement dans le cadre du projet Energies Renouvelables de l'Université de Corse. La problématique des îles est importante puisqu'elle concerne rien qu'en Europe 300 îles (6% du territoire) avec 14 millions d'habitants et plus de 100 000 îles de toutes tailles dans le Monde avec 500 millions d'habitants et 1/6 du territoire mondial. Cette thématique ouvre donc un large champ de recherche et de collaboration internationale que nous comptons mettre en œuvre dans le cadre d'un réseau méditerranéen des îles.