

FORMULAIRE DE STAGE : DEVELOPPEMENT D'UNE TOOLBOX PERMETTANT D'ANALYSER LES PARAMETRES DE REFLECTION D'UNE LIGNE ELECTRIQUE EN VUE DE DETECTER ET DE LOCALISER DES DEFAUTS

Domaine :	Département R&T	Codification de la fonction : (le cas échéant)
Rattachement de la fonction	Hiérarchique : (Opérationnel)	Stage Ingénieur / Master 2
	Fonctionnel :	N/A

SOCIETE :

SAFRAN est un groupe international de haute technologie, leader en Aéronautique (propulsion, équipements), Défense, Sécurité. Implanté sur tous les continents, le Groupe emploie 54 500 personnes pour un chiffre d'affaires de plus de 10 milliards d'euros (31/12/2008). Composé de nombreuses sociétés, le Groupe SAFRAN occupe, seul ou en partenariat, des positions de premier plan mondial ou européen.

Safran Electrical & Power regroupe l'ensemble des activités électriques de SAFRAN pour le marché aéronautique, incluant l'ensemble de la chaîne électrique (génération, distribution, conversion, câblages, gestion de charge, ventilation, intégration de systèmes, support et services) ainsi que des solutions d'ingénierie pour l'aéronautique, l'automobile et le ferroviaire. Avec 13 800 salariés répartis dans 12 pays, Safran Electrical & Power est aujourd'hui un équipementier leader mondial qui se trouve au cœur de la stratégie et de la recherche sur l'avion plus électrique.

STAGE :

Dans un contexte où les avions deviennent de plus en plus électriques, le nombre et la criticité des harnais électriques augmentent constamment. Il est primordial d'aider les avionneurs et les compagnies aériennes à améliorer la détection et la localisation des défauts électriques afin de réduire les coûts de maintenance.

Parmi les méthodes de diagnostic filaire existantes, la réflectométrie est une méthode non destructive qui permet à la fois de détecter un défaut dans un câble électrique, de le localiser et de le caractériser. Son principe repose sur l'injection d'une onde se propageant à travers le câble. Si elle rencontre une discontinuité et donc un changement local d'impédance, une partie de son énergie sera alors renvoyée vers le point d'injection et ne sera donc pas transmise. L'état du câble et la localisation du défaut ne seront connus que lorsque l'impulsion émise sera revenue à son point de départ.

Dans le cadre d'une réflectométrie de type TDR (Time Domain Reflectometry), la mesure du décalage temporel entre le signal émis et la réception du signal réfléchi permet de calculer la distance du défaut par rapport au point d'injection du signal. De nombreux outils TDRs existent sur le marché, ceux-ci se différencient essentiellement par le type de signal injecté (impulsion, échelon, signal carré pseudo-aléatoire) et le traitement du signal qui est ensuite réalisé pour caractériser le défaut et délivrer un diagnostic.

L'objectif de ce stage est de créer une boîte à outil permettant de simuler et d'analyser les paramètres de réflexion d'une ligne électrique afin de développer des algorithmes de détection et de localisation de défauts. Dans un premier temps, cette boîte à outil devra prendre en entrée des paramètres S11 (mesurées ou simulées) de lignes saines et avec défauts pour en simuler les différentes réponses possibles en fonction de méthodes de réflectométrie existant sur le marché et dans la littérature (TDR, SSTDR, MCTDR, JFTDR...). L'analyse de ces réponses devra notamment permettre de mieux appréhender la signature en réflectométrie d'un défaut en fonction du signal injecté (type, fréquence et amplitude) et donc de mieux appréhender la capacité de ces

méthodes à détecter différents types de défauts.

Dans un deuxième temps, et si l'avancement du stage le permet, il sera demandé au candidat de développer des fonctions permettant comparer des mesures de réflectométrie réalisées sur des harnais de même définition issus des usines de fabrication. Il s'agira d'en faire ressortir des caractéristiques communes qui permettront par la suite de détecter des défauts de fabrication non visibles avec les moyens de tests actuels.

Le plan de stage proposé est :

- Réalisation d'un état de l'art des méthodes de réflectométrie existantes
- Implémentation de ces méthodes dans un environnement de simulation tel que Matlab
- Réalisation de mesures sur des harnais électriques et comparaison des méthodes
- Développement de fonctions permettant de faire des analyses comparatives entre plusieurs harnais issus de la même définition.

Durant ce stage, le candidat sera amené à interagir avec différents spécialistes/experts métiers de Safran Electrical & Power : (experts en modélisation CEM, spécialistes du test de harnais électriques, unités de production...) ainsi qu'avec des partenaires.

COMPETENCES ET EXPERIENCES REQUISES :

Vous êtes de formation ingénieur en fin de cycle ou Master 2 dans le domaine des télécommunications ou de la Compatibilité Electromagnétique et vous avez des connaissances en mesures HF et RF, en modélisation de lignes électriques ainsi qu'en traitement du signal.

Vous aimez les travaux manuels, la modélisation et faites preuve d'ingéniosité au quotidien.

L'autonomie, une bonne communication et un esprit critique seront nécessaires pour mener à bien votre mission

COMMENT POSTULER :

Envoyer votre candidature par courrier électronique sous la référence : XXXXXXXXXXXX

Encadrant : Hervé RESSENCOURT herve.ressencourt@safrangroup.com

Co-encadrant : Sylvain POIGNANT, sylvain.poignant@safrangroup.com

RH: Audrey PEGAZ: audrey.pegaz@safrangroup.com

Responsable de la fiche de fonction	Société :	
	Division :	R&T
	Centre d'Affaires :	Direction Technique