

P62 Impact des systèmes de communication radio sur les radars

Encadrant 1 : Pascal Pagani Département : Micro-Ondes
Encadrants 2 : Jacky Ménard, Département : Electronique
Encadrants 3 : Yvon Le Roux Département : Electronique
Partenaire extérieur : Agence Nationale des Fréquences (ANFR)
Jérôme André (jerome.andre@anfr.fr)

Mots clés : Union Internationale des Radiocommunications, transmission radioélectrique, études de compatibilités électromagnétiques, bilan de liaison

● CONTEXTE :

Vous souhaitez découvrir comment travaille l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) qui est en charge de la rédaction du Règlement des Radiocommunications ? Ce projet est pour vous par l'étude d'un cas concret actuellement en discussion au sein de cette instance rattachée au Nations Unies.

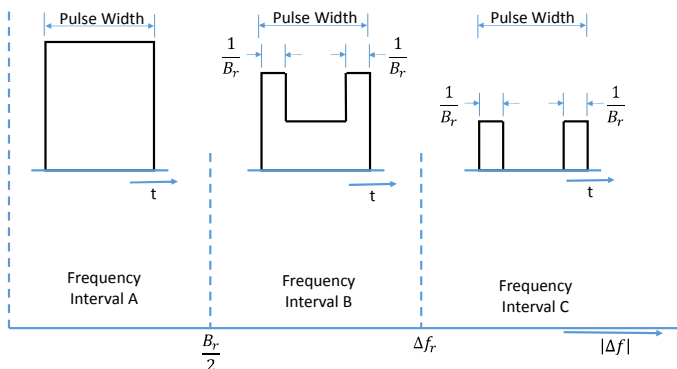
Dans le cadre de ses activités, l'ANFR est l'administration en charge de défendre les positions françaises concernant les règlements et études relatifs aux radiocommunications à l'international.

Pour mener ces études, l'UIT rédige des documents (Rapports UIT-R, Recommandations UIT-R, ...) qui fournissent les caractéristiques des systèmes radios et les méthodes pour déterminer les conditions de partage.

Vous participerez directement à la rédaction d'un de ces Rapport UIT-R qui devra faire l'objet d'un consensus pour être adopté.

● DESCRIPTIF SUCCINCT DU PROJET :

L'administration Américaine propose de modifier la prise en compte de l'impact des brouilleurs sur les radars en introduisant la notion de Peak Frequency Dependant Rejection, qui caractérise la puissance maximale d'interférence en sortie du filtre de réception.



A titre d'exemple, ce schéma représente l'allure de l'interférence pour systèmes pulsés lorsque le défaut d'alignement entre les filtres d'émission et de réception augmente.

L'objectif du projet consiste à :

- *Comprendre et analyser les documents existants :*
 - o *Méthode utilisée actuellement : Recommandation UIT-R M.1641-1*
 - o *Document de travail en cours d'étude à l'UIT : Annexe5 au compte-rendu de la réunion du Groupe de Travail du 5B en charge de cette problématique*
- *Décrire le principe physique des phénomènes présents de manière à expliquer les lois en jeu et déterminer les conditions dans lesquelles ils se rencontrent,*
- *Reproduire par simulation et valider en laboratoire les phénomènes physiques décrits,*

Nota : Les résultats des étapes décrites précédemment sont destinés à être incorporés à une contribution française pour la prochaine réunion du Groupe 5B de l'UIT et par conséquent sont attendus pour le 31 Mars 2016.

- *Valider le code de simulation fourni par l'administration Américaine et au besoin le corriger pour une bonne prise en compte les phénomènes physiques mis en jeu,*
- *Exploiter le logiciel pour une variété de types de brouilleurs pour évaluer de manière statistique leur impact sur des radars en tenant compte de la méthode utilisée actuellement (Recommandation UIT-R M.1641-1), et de la nouvelle méthodologie proposée par l'administration Américaine.*
- *Rédiger des conclusions d'études statistiques et des recommandations sur la validité et la pertinence de la nouvelle méthodologie.*

● **LIVRABLES :**

Etude bibliographique et analyse des méthodes de calcul d'interférence : 10%

Rédaction d'un plan de développement et de simulation: 10%

Rapport décrivant le principe physique du phénomène d'interférence et sa mise en évidence par simulation et test : 20%

Ecriture et validation des codes logiciels : 20%

Rapport décrivant l'évaluation statistique de l'impact des brouilleurs sur les radars, avec recommandations sur la nouvelle méthodologie : 30%

Finalisation du rapport de soutenance : 10%

● **OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :**

A l'issue de ce projet les élèves devraient être capables de :

- *assurer la traçabilité des informations recueillies et utilisées dans l'étude,*
- *développer leurs compétences en analyse des documents et la démonstration par l'expérience,*
- *tenir des délais.*

● **PRE-REQUIS:**

- *Connaissance du langage Matlab*
- *Connaissances en transmission radioélectrique et traitement du signal pour les télécommunications*