	<h1>Proposition de Stage</h1>	18/10/13
<b>Intitulé du stage :</b>	<b>Implémentation de codes électromagnétiques en Matlab sur GPU – réf. FORFAITS IST-14-04</b>	
Durée : 6 mois	Date de début : Février 2014	Réponse souhaitée avant le : Au plus tôt
Lieu : Alyotech – Agence de Rennes		

## Contenu technique :

### Contexte :

ALYOTECH Ouest recrute chaque année une dizaine d'ingénieurs à la fin de stage de fin d'études. Ce stage sera pour vous l'occasion d'être immergé au quotidien dans des équipes projets avec une réelle opportunité d'embauche à la clé.

Dans le cadre de son activité R&D dans le domaine électromagnétisme, ALYOTECH Technologies souhaite réaliser le portage de codes de calculs électromagnétiques, afin de les accélérer.

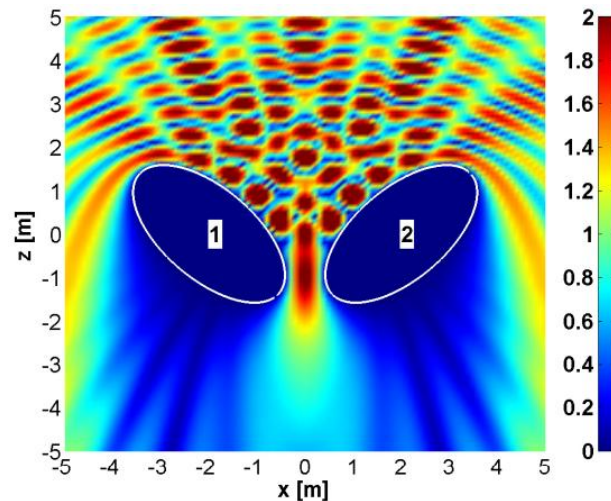


Figure : Module du champ (polarisation horizontale) au voisinage de deux cylindres elliptiques parfaitement conducteur [1]

### Objectif général :

Ce stage a pour but d'implémenter des codes électromagnétiques développés sous Matlab sur GPU, afin de gagner en temps de calcul. En effet, ces codes nécessitent actuellement un espace mémoire et surtout un temps de calcul très importants. L'enjeu sera donc de porter ce code dans un langage (C, CUDA, ...) permettant facilement d'utiliser les possibilités de parallélisation des GPU.

Le code qui sera à porter est un code de calcul numérique qui permet de déterminer, à partir de la connaissance d'une onde électromagnétique émise par un émetteur vers un objet de caractéristiques connues (dimensions, forme et permittivité diélectrique), les courants électrique et magnétique induits à la surface de cet objet, puis d'en déduire le champ diffracté. Cette méthode numérique rigoureuse (ou « exacte ») de calcul est appelée la méthode des moments. Elle peut s'appliquer à des objets de formes très variées comme des cylindres (voir figure ci-dessus), mais aussi et en particulier, la surface de la mer. Plus particulièrement, le code à porter est la méthode des moments combinée à un algorithme d'accélération développé pour la surface de mer, appelé « forward-backward » [2].

Ce stage sera l'occasion de découvrir et d'appliquer le cycle industriel de développement.

	<h1>Proposition de Stage</h1>	18/10/13
---	-------------------------------	----------

[1] C. Bourlier, N. Pinel, G. Kubické, "Method of Moments for the scattering from 2D problems: Basic concepts and applications", ISTE Ltd and John Wiley & Sons Inc., 160 pages, juillet 2013

[2] H.-T. Chou, J. T. Johnson, "A novel acceleration algorithm for the computation of scattering from rough surfaces with the Forward-Backward method", *Radio Science*, vol. 33, pp. 1277-1287, 1998

## Profil recherché :

Niveau de formation du stagiaire :

Bac + 5 (Ecole d'ingénieurs, Master Informatique, Master pro)

Compétences techniques :

Développement informatique, Matlab, C/C++, CUDA, GPU

Autres :

Windows, Linux

**Personne à contacter :** Sylvie HUREL (merci d'envoyer vos candidatures par mail en précisant la référence de ce stage)

**Téléphone :** 02.23.21.11.11

**Email :** sylvie.hurel@alyotech.fr