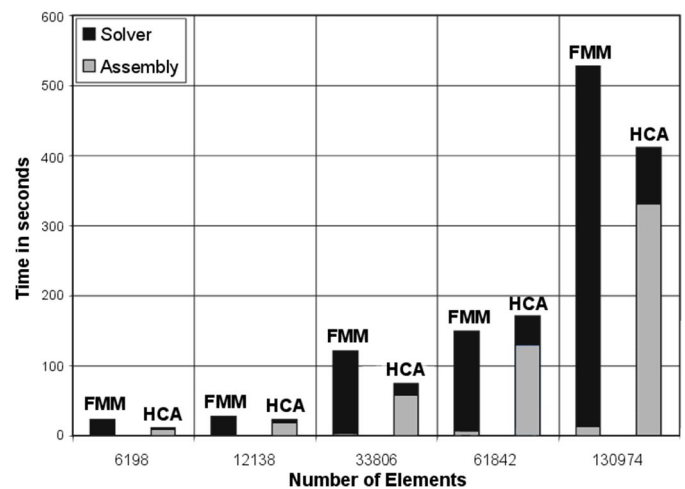
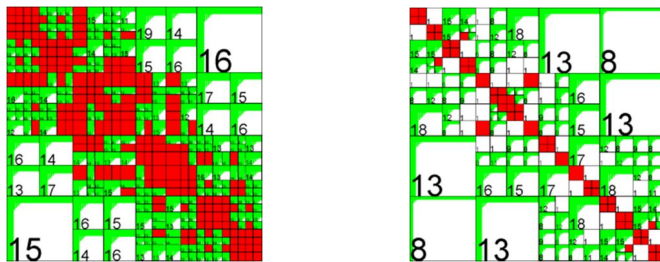


## Matrices hiérarchiques pour l'électromagnétisme BF/HF

Dans le cadre de l'action transversale 3EP (Electromagnétisme Electroynamique Energétiques et Plasmas) du LAPLACE et de collaborations externes (G2ELab notamment), le GRE développe des outils numériques pour la résolution de problèmes d'électromagnétisme basses-fréquences. Ces travaux sont aussi en cours d'adaptation pour des problématiques hautes-fréquences. Ces outils s'appuient fortement sur le concept de matrices hiérarchiques qui permet de réduire les coûts de calculs (mémoire/temps CPU) pour des approches de type méthode des moments.

Nous poursuivons avec le G2ELab une collaboration initiée lors d'un projet interne du GDR SEEDS et nous avons déjà appliqué des techniques de type matrices hiérarchiques à :

- des problèmes canoniques d'électrostatiques, permettant une comparaison directe avec des méthodes de multipôles rapides [#1];
- des formulations spécifiques magnéto-quasistatiques proposées par le G2ELab [#1];



Nous poursuivons également le développement de ces outils :

- en interne au groupe pour des applications hautes fréquences notamment la diffraction par des surfaces rugueuses. [#2];

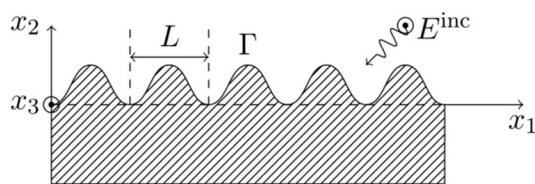
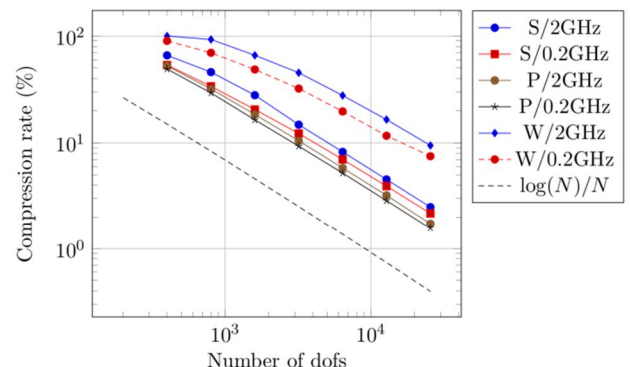


Figure 1: A  $L$ -periodic surface  $\Gamma$ .

- le couplage avec des techniques d'éléments finis volumiques pour certains calculs en électronique de puissance. Ce travail a lieu en collaboration avec les équipes GREM3, CS et l'équipe APO de l'IRIT.



### Publications :

- [#1] Jonathan Siau, Olivier Chadebec, Ronan Perrussel, Jean-René Poirier, « Hybrid Cross Approximation for a Magnetostatic Formulation », To appear in Trans. On Mag., 2015.
- [#2] Jean-René Poirier, Ronan Perrussel, « Adaptive Cross Approximation for scattering by periodic surfaces », PIER M, 35, pp. 97-103, 2014.

---

Rédacteur du poster : Ronan Perrussel  
Date de rédaction : 17 novembre 2014