



Comité National Français de Radioélectricité Scientifique

Section française de l'

Union Radio Scientifique Internationale

Siège social : Académie des Sciences, Quai de Conti – Paris

JOURNÉES SCIENTIFIQUES DU CNFRS

## " INTERACTION DU CHAMP ÉLECTROMAGNÉTIQUE AVEC L'ENVIRONNEMENT "

---

### Vers un « benchmarking » européen pour les outils de modélisation d'antennes

---

Raphaël GILLARD\*, Guy A. E. VANDENBOSCH\*\*

\*IETR, INSA 20 avenue des buttes de Coësmes, 34043 RENNES cédex, France

[Raphael.Gillard@insa-rennes.fr](mailto:Raphael.Gillard@insa-rennes.fr)

\*\* KU Leuven, Dpt of Electrical Engineering, Kasteelpark Arenberg 10, B-3001 Leuven, Belgium

[Guy.vandenbosch@esat.kuleuven.ac.be](mailto:Guy.vandenbosch@esat.kuleuven.ac.be)

---

#### Résumé

Cette communication présente le travail de « benchmarking » initialisé dans le cadre du réseau d'excellence européen ACE (Antenna Center of Excellence), depuis juin 2004. Ce travail constitue l'une des trois orientations de l'activité transversale entreprise, au sein du réseau, pour améliorer la coordination dans le domaine des outils de modélisation des antennes. Destiné à proposer des structures rayonnantes de référence pour tester les différents simulateurs disponibles dans les laboratoires européens, ce travail complète des actions d'inventaire (recensement des simulateurs disponibles) et d'intégration (création et mise en oeuvre d'interfaces communes). A ce stade du projet, 6 structures ont déjà été sélectionnées parmi plus de 30 propositions. Une première série de simulations va être entreprise en début d'année. Elle sera dans un premier temps limitée à quelques structures et réalisée à l'intérieur du réseau. A partir du second semestre 2005, le « benchmarking » devrait être ouvert aux participants extérieurs, désireux de faire connaître les possibilités de leurs propres outils de simulation.

*Mots clés* : Réseau d'excellence, antennes, simulation électromagnétique, « benchmarking »

---

#### Introduction

Le réseau d'excellence ACE a pour objectif de contribuer à la structuration de la recherche européenne dans le domaine des antennes. Il regroupe 45 participants (dont 1/3 d'industriels) issus de 13 pays européens. Lancé en janvier 2004, il a une durée initiale de 2 ans. Le programme de recherche conjoint couvre quatre thématiques principales : antennes intégrées millimétriques, antennes pour terminaux portables et antennes intelligentes, antennes large bande et/ou multi-bande, réseaux planaires et conformés. Il est complété par des activités plus transversales portant sur les outils de modélisation, les techniques de mesure, la formation et l'information. Il s'est doté d'un portail internet (VCE : Virtual Center of Excellence [1]) proposant des services de plus en plus élaborés à destination des participants mais aussi de la communauté scientifique entière. De plus amples informations sur le réseau peuvent être trouvées dans [2,3].

Cette communication porte plus précisément sur l'activité liée aux outils de modélisation et en particulier sur le travail de « benchmarking » qui a été initié dans ce cadre.

#### Le « Benchmarking » ACE

L'activité sur les outils de modélisation pour antennes [4] se donne trois objectifs principaux :

- 1- Recenser les outils développés dans les différents laboratoires européens, faire connaître leur domaine d'application, leurs potentialités et les conditions de leur éventuelle mise à disposition.

(Cette première action est d'ores et déjà ouverte aux participants extérieurs qui peuvent déclarer et décrire leurs outils logiciels à l'aide du VCE [1]).

- 2- Evaluer les possibilités réelles de ces outils dans un certain nombre de configurations représentatives de problématiques concrètes et/ou de verrous identifiés pour la modélisation.
- 3- Mener une réflexion sur les formats de représentation des données dans la modélisation d'antennes et tenter de définir une interface « universelle » facilitant l'échange d'informations entre codes dans l'optique de plates-formes de simulation intégrées.

Le travail de benchmarking correspond au deuxième de ces objectifs. Il implique 19 participants travaillant à la construction et à la sélection des cas tests, à l'organisation de la procédure de test et de dissémination des résultats, mais aussi à l'initialisation des simulations proprement dites.

Après 6 mois d'avancement, un premier ensemble de 6 structures a été sélectionné. Le premier « run » de simulations vient d'être lancé, en interne au réseau, afin de valider la procédure et d'obtenir de premiers résultats. Il devrait être ouvert aux participants extérieurs au second semestre 2005, par l'intermédiaire du VCE. Ceux-ci pourront alors tester leurs codes de calcul pour les structures proposées et diffuser les résultats qu'ils ont obtenus. La seule contrainte consistera à déclarer auparavant son (ou ses) logiciels, toujours par le même canal du VCE.

## Conclusion

**L'action de « benchmarking » menée dans le cadre du réseau ACE, et plus généralement l'activité sur les outils de modélisation, se donne donc pour but de dresser un panorama des logiciels disponibles dans les laboratoires européens pour la conception et l'optimisation des antennes. Elle n'a pas vocation à classer ou à juger mais à faire connaître, afin que chacun puisse bénéficier d'une information aussi complète que possible pour ses propres besoins.**

**Au delà de cet objectif immédiat, une telle action doit aussi permettre de mieux cerner les points durs subsistant dans le domaine de la modélisation des antennes, facilitant ainsi l'orientation des futurs travaux de recherches.**

## Références bibliographiques

[1] [www.antennasvce.org](http://www.antennasvce.org)

[2] [www.ist-ace.org](http://www.ist-ace.org)

[3] P. Ingvarson, ACE Technical Coordinator, "Antenna Centre of Excellence, A European Centre in antenna research", *JINA 2004 Digest*, pp. 423-424, Nice, Nov. 2004

[4] G. A.E. Vandenbosch, R. Gillard, "Introduction to the Antenna Center of Excellence and the Antenna Software Initiative", *EuMC 2004 Digest*, pp. 80, Amsterdam, Oct. 2004.