



COMMUNIQUE DE PRESSE

EUROPE | AMERIQUE | ASIE



LE CEA & OPTIS POURSUIVENT LEUR COLLABORATION AUTOUR DE LA SIMULATION POUR LA FUSION NUCLEAIRE

Après un premier succès, le CEA & OPTIS étendent leur collaboration sur la simulation d'images infrarouges pour les réacteurs de fusion

Saint-Paul-lès-Durance, le 14 Septembre 2017—OPTIS, éditeur de logiciels de simulation de la lumière et de la vision humaine et le CEA, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, annoncent aujourd'hui un accord qui dote l'organisme de recherche de technologies de pointe, grâce à la simulation numérique de phénomènes optiques. Cette initiative permet une expérience inédite associant l'univers des énergies à celui du numérique.

LA SIMULATION POUR LES DIAGNOSTICS INFRAROUGES

Depuis 2010, OPTIS et le CEA travaillent conjointement sur la simulation des images infrarouges. L'enjeu de cette collaboration est notamment de pouvoir mesurer la température des parois des réacteurs de fusion expérimentaux comme ITER, par le biais de la simulation. Grâce à SPEOS, logiciel de simulation spectrale (UV, infrarouge et visible), le CEA est en mesure de simuler et de mesurer la température des parois des machines de fusion en distinguant la température propre des parois de celle

résultant de la réflexion du rayonnement infrarouge sur les matériaux.

« Compte tenu de l'environnement hautement réfléchissant des parois en tungstène de nos machines de fusion nucléaire, l'interprétation de la mesure de température par thermographie infrarouge (IR) est ardue. En effet, l'image n'est pas la réalité, comme l'exprime René Magritte dans sa célèbre peinture « La trahison des images » ; les couleurs vives d'une image IR ne sont pas forcément associées à un point chaud de la scène thermique observée mais peuvent résulter de réflexions », commente Marie-Hélène AUMEUNIER, docteur à l'Institut de Recherche sur la Fusion par confinement Magnétique (IRFM) du CEA. « Or, la surveillance infrarouge (IR) est un outil de sécurité essentiel pour la machine. L'intégrité et le bon fonctionnement de la machine dépendent de l'interprétation des mesures IR. La simulation est aussi un outil complémentaire et incontournable pour modéliser le transport des photons dans l'environnement et ainsi différencier les zones de réflexion de vrais points chauds... » Elle poursuit : « après avoir mis en concurrence plusieurs solutions, c'est la précision des résultats de simulation du logiciel SPEOS et ses puissants outils d'analyse, qui nous ont amenés à choisir OPTIS »

ANTICIPER LE VIEILLISSEMENT DES MATERIAUX REACTEURS ET LEUR IMPACT SUR LA MESURE

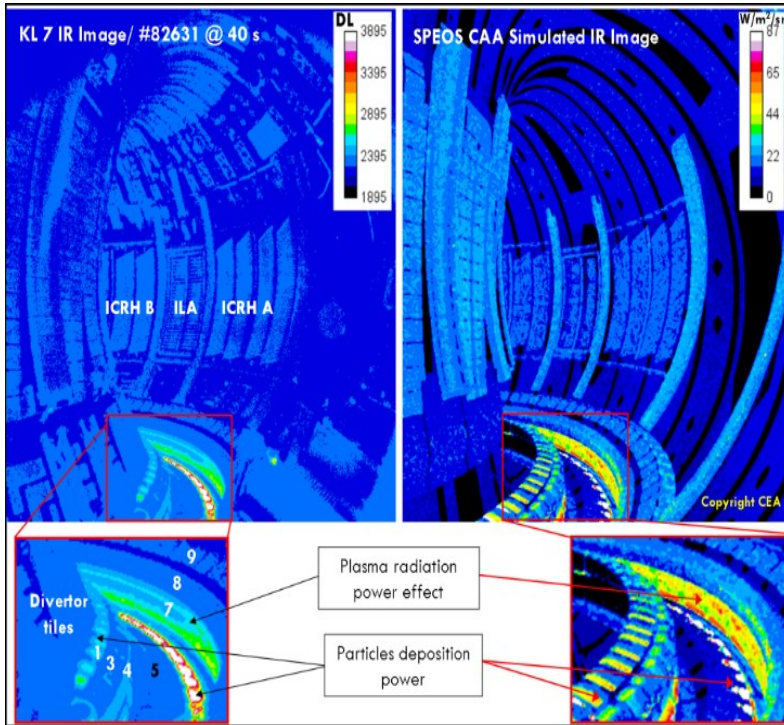
Suite à ce premier succès, le CEA a donc décidé de poursuivre sa collaboration avec OPTIS pour relever de nouveaux défis.

Afin de connaître précisément les matériaux envisagés pour les projets de réacteurs de fusion (tokamak) de type ITER et de les optimiser, le CEA a choisi d'utiliser le *Virtual BSDF Bench* (VBB) d'OPTIS. Ce laboratoire virtuel de mesure des matériaux permet de simuler la mise en œuvre de matériaux dans des conditions d'utilisation réalistes. Il fournit au CEA des images précises et informatives, en modélisant les phénomènes physiques complexes en jeu lors des interactions des photons avec la matière. Le CEA peut ainsi effectuer un contrôle virtuel de la qualité des matériaux et anticiper l'influence de leur vieillissement dans les réacteurs, en particulier la dégradation de leur état de surface et les conséquences sur l'interprétation de la mesure infrarouge. Cet outil participe ainsi à une meilleure maîtrise des performances des mesures IR, indispensable pour optimiser l'opération des futurs réacteurs tout en assurant la sécurité de leur fonctionnement.

En parallèle, les équipes de l'IRFM du centre CEA de Cadarache peuvent désormais modéliser plus finement le rayonnement plasma, étudier les phénomènes de polarisation et leurs éventuels impacts sur les résultats de simulation. SPEOS leur permet d'étudier et d'analyser les résultats en fonction des propriétés de polarisation de ce plasma. Cette avancée est une grande première, rendue possible grâce à l'usage de la simulation numérique physiquement réaliste.

« Le CEA comparera ces simulations avec les résultats expérimentaux obtenus dans son tokamak WEST », ajoute Marie-Hélène AUMEUNIER.

REDUIRE LE TEMPS DE SIMULATION



(Left) IR Image of the JET ITER-like wide angle thermography (digital level unit), (Right) IR image simulated with SPEOS CAA V5 based (radiometric unit)

Ces simulations sont très gourmandes en temps de calcul : le CEA a donc opté pour OPTIS HPC qui garantit une plus grande efficacité de calcul. « Grâce à OPTIS HPC, nous pouvons réduire notre temps de simulation d'une journée à moins d'une heure, et donc augmenter significativement le nombre de simulations réalisées à l'année », explique Marie-Hélène AUMEUNIER. « Un autre avantage majeur du logiciel SPEOS est de pouvoir réaliser toutes ces études dans un seul environnement - le logiciel de CAO Catia V5 de Dassault Systèmes - et avec le modèle numérique de l'ensemble du réacteur thermonucléaire. »

Dominique Chabaud, Expert Technique en Innovation chez OPTIS, conclut : « c'est avec beaucoup d'enthousiasme qu'OPTIS s'engage à accompagner le CEA dans ses nouveaux projets, et à fournir des applications performantes de conception numérique dans le domaine de la recherche nucléaire. »

Pour plus d'informations, veuillez contacter:

Marine TIXIER

Chargée de communication
mtixier@optis - world.com
+33 494 086 690

Marine BARET

Chargée des Relation de presse
mbaret@optis - world.com
+33 6 66 87 43 88

Nicolas TILLY

Attaché de presse du CEA
Nicolas.tilly@cea.fr
+33 1 64 50 17 16



A PROPOS DU CEA

Le CEA, acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation est un organisme public de recherche qui intervient dans quatre domaines : la défense et la sécurité, les énergies nucléaire et renouvelables, la recherche technologique pour l'industrie et la recherche fondamentale (sciences de la matière et sciences de la vie). Les chercheurs de l'Institut de Recherche sur la Fusion par confinement Magnétique (IRFM) travaillent sur une nouvelle source d'énergie : la fusion nucléaire.

Pour plus d'informations, visitez <http://www.cea.fr/>

A PROPOS D'OPTIS

OPTIS, la référence en matière de prototypage virtuel, donne vie et émotion à tous les projets industriels. Ses solutions, numéro 1 mondiales, révolutionnent le processus de conception industriel et convergent vers un seul et unique objectif : le zéro prototype physique. Depuis 1989, OPTIS offre le meilleur de son savoir-faire en simulation de la lumière et de la vision humaine, aussi bien dans les plateformes CAO les plus connues qu'à travers des solutions virtuelles immersives. Cette synergie permet de créer des modèles virtuels ultra-réalistes, qui constituent de véritables outils d'aide à la décision pour les industries. Aujourd'hui, ce sont déjà plus de 2500 clients qui font confiance à OPTIS et innovent jour après jour grâce à ses solutions, pour créer des designs alliant style et sécurité, réduire leur empreinte écologique et imposer leurs futurs produits sur le marché.

Pour plus d'information, visitez www.optis-world.com.