

A l'attention du jury du prix Lopez-Loreta

Le Barp, le 2 mars 2022

Objet : Lettre de soutien projet MORPHEUS

N/Réf. : CEA/CESTA/DIR/DO 26/2022

Mesdames, messieurs et membres du jury,

Le CEA DAM (Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Energies Alternatives Direction des Applications Militaires) est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation, impliqué dans de grands projets à la pointe de la science et de la technologie parmi lesquels figurent la conception et la garantie des têtes nucléaires. Pour mener à bien ces missions, le recours aux sciences computationnelles est indispensable. Le CEA DAM fait figure de pionnier dans ce domaine grâce aux connaissances et au savoir-faire qu'il a développés pour le « Programme Simulation ».


Ces développements reposent en grande partie sur des collaborations avec des institutions académiques, des organismes nationaux et internationaux. Parmi ces interlocuteurs, l'ISAE occupe une place importante du fait de son expertise et de sa proximité avec les principaux acteurs industriels.

Le projet MORPHEUS présenté par Andrea Brugnoli a retenu notre attention pour plusieurs raisons. En premier lieu, il s'agit d'un projet computationnel fortement interdisciplinaire proposant une modélisation unifiée des problèmes multi physiques complexes grâce à la formulation Hamiltonienne. De plus, cette complexité est rendue appréhendable par les ingénieurs en conception et en garantie moyennant l'utilisation de ports d'interactions à la base d'une approche complètement modulaire. En deuxième lieu, ce projet intègre des méthodes structurées pour une discrétisation générique des EDP (Equations aux Dérivées Partielles) inhérente à la bonne prise en compte des couplages entre physiques. Finalement, la discrétisation donnant souvent lieu à des systèmes de taille considérable (des millions d'inconnues), des techniques de réduction de modèle innovantes permettent à la fois de rendre les problèmes tractables par les machines de calcul tout en préservant leurs propriétés physiques.

Le candidat a démontré posséder les qualités nécessaires pour réussir dans ce projet ambitieux. Par la présente lettre, nous voulons exprimer notre fort intérêt pour le projet MORPHEUS et confirmer notre soutien à Andrea Brugnoli.

Jean-Pierre Giannini

Directeur



DIFFUSION

| UNITE | NB D'EX. | INTERESSE (SI BESOIN) | PAPIER (*) OU MESSAGERIE (PDF) |
|---------------------|-------------|--|--------------------------------------|
| Copies : | | | |
| CEA/CESTA/DIR | 1 | Pierre-Henri MAIRE Geneviève MAZE-MERCEUR | PDF |
| CEA/CESTA/DSGA/SECG | 1 | Paula AGUILERA | PDF |
| CEA/CESTA/DSGA/SMMS | 1 | Emanuele ARCESE | PDF |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

CEA/CESTA/DIR

DO 26 02/03/22



22ZZAB000049

diffusé le : 02/03/22

