

# LE HPC

## irrigue toutes nos activités !

L'ambition première du CERFACS est de faire connaître au mieux la modélisation, la simulation et le HPC comme outil et source d'innovation et de compétitivité. **Le point avec Catherine Lambert, Présidente du CERFACS.**



**Catherine Lambert**

### **Quels sont le positionnement et les missions phares du CERFACS ?**

Le Centre européen de recherche de formation avancées en calcul scientifique (CERFACS) est une société privée spécialisée dans la recherche, le développement, le transfert et la formation en modélisation, simulation et calcul haute performance. Nous opérons prioritairement au bénéfice de nos sept actionnaires industriels et publics, à savoir Airbus, EDF, Safran, TotalEnergies, le CNES, Météo France et Onera.

Concrètement, notre mission consiste à concevoir et développer des méthodes et solutions logicielles innovantes dans les domaines de l'aéronautique, du spatial, du climat, de l'environnement et de l'énergie.

En complément nous avons aussi en parallèle un volet formation : nous formons les étudiants, les chercheurs, les ingénieurs par la recherche dans notre domaine de simulation et calcul haute performance. Nous sommes aussi labelisés Qualiopi et délivrons des formations de haut niveau, et ce en présentiel ou en ligne. Nous disposons de nos propres supercalculateurs et avons aussi accès aux supercalculateurs les plus puissants au monde en répondant à des appels

à projet. Nous réalisons une veille active sur tout ce qui concerne les nouvelles technologies par exemple autour de l'IA, des GPU et du quantique. Nous sommes aujourd'hui fortement convaincus que l'innovation naît du triptyque recherche/formation/industrie et le CERFACS se positionne vraiment au cœur de ce triptyque.

### **Le calcul haute performance irrigue toutes les activités du CERFACS. Quels enjeux techniques et technologiques le HPC permet de relever ?**

En permettant l'étude de phénomènes très complexes, le HPC permet de relever des défis extrêmement importants, et c'est d'ailleurs pour cela que le CERFACS l'a inscrit dans son ADN depuis déjà plus de 30 ans.

Il permet par exemple dans le domaine de l'aéronautique et du spatial de simuler les systèmes de propulsion pour optimiser la conception de moteurs d'avions ou d'hélicoptères, ou la propulsion lanceurs et satellites... Cela permet en effet d'optimiser la conception, de réduire le temps et d'avoir aussi des gains financiers pour nos industriels.

Nous travaillons aussi sur toute la partie modélisation en aérodynamique ou aéroacoustique pour optimiser le dimensionnement de structures. Mais il y a aussi des enjeux autour de l'hydrogène pour simuler la production d'énergie à base d'hydrogène, et des systèmes d'énergie propre, avec une prise en compte de tous les enjeux de sécurité. Par ailleurs, le HPC nous permet aussi de relever des défis autour de la variabilité et de la prédictibilité du climat, et de mieux évaluer l'impact de risques naturels (comme les inondations ou encore la prédiction de l'avancement de fronts de feux de forêts par exemple)...

Et en dernier point, il permet aussi de mieux comprendre l'impact de l'aéronautique sur l'environnement mais aussi l'impact du réchauffement climatique sur l'aéronautique. Le calcul haute

performance est extrêmement lié à la notion de jumeaux numériques.

### **Le CERFACS participe au projet EuroHPC, en tant que centre national de compétences français. Qu'en est-il ?**

EuroHPC est une initiative européenne pour développer un écosystème de calcul intensif de classe mondiale en Europe et des centres d'excellence applicatifs. Le CERFACS est en effet membre de cinq centres d'excellence et co-responsables avec Teratec et Genci, de ce centre de compétences français EuroHPC.

Dans le cadre du projet EuroCC, les pays européens ont été chargés de créer un centre national de compétences dans le domaine du HPC, HPDA et IA dans leurs pays respectifs.

L'ambition étant de faire de ce centre de compétence national la référence et le point de contact et de coordination unique au niveau national avec une mission phare : analyser, mettre en œuvre et coordonner toutes les activités nécessaires pour couvrir les besoins d'utilisateurs finaux en favorisant l'accès aux ressources, en délivrant du conseil et des formations à la fois pour le monde universitaire, les administrations et le monde de l'industrie.

Donc l'objectif est de réunir l'expertise nécessaire pour devenir ce guichet d'entrée proposant un large portefeuille de services dans tous ces domaines liés au HPC, HPDA et IA. Dans ce portefeuille de services, nous avons décidé, au niveau de la France, de mettre en place une marketplace, pour référencer les compétences, les solutions, les formations et développer l'usage du HPC, HPDA et IA en France, en se mettant aussi en coordination avec les autres centres européens. X