

Stage Ingénieur

Logiciel LS-DYNA : Développement d'une méthode de calcul rapide d'explosions sous-marines

L'entreprise

DynaS+ est un bureau d'études spécialisé en simulation numérique qui propose des prestations à haute valeur ajoutée sur des thématiques industrielles très variées (aéronautique, spatial, automobile, défense...). DynaS+ est distributeur du logiciel de calcul par éléments finis LS-DYNA (ANSYS LST). Autour de ce produit, DynaS+ propose un accompagnement global (études, conseil, R&D, support technique, formations) permettant à ses clients de placer l'innovation numérique au centre de leurs process de développement et d'optimisation de produits.



Description de l'offre

L'objectif du stage est de développer et valider un module externe à LS-DYNA permettant de simuler un chargement lié à une explosion sous-marine sur un objet immergé.



Lors de la détonation d'une charge sous-marine, une onde de choc primaire se propage rapidement dans le milieu peu compressible. Puis, sous l'effet de la pression hydrostatique, la bulle de gaz chauds produite par l'explosion va enchaîner une ou plusieurs phases de dilatation/contraction, avec des ondes secondaires à chaque cycle, au potentiel plus destructeur à l'échelle d'une structure. Ces phénomènes sont désormais bien connus et les technologies pour les modéliser sont présentes dans LS-DYNA, notamment par le biais du solveur eulérien. En revanche, les temps de calcul associés peuvent être très importants, et sont souvent peu compatibles avec des problématiques industrielles où de nombreuses configurations doivent être étudiées. C'est pourquoi une méthode de calcul rapide et précise des chargements sur une structure s'avère nécessaire.

Le sujet peut se décomposer en plusieurs étapes majeures :

- Travaux bibliographiques sur les explosions sous-marines et les outils numériques existants pour les modéliser,
- Mise en place d'un code numérique de couplage fluide / structure pouvant s'interfacer avec un modèle LS-DYNA,
- Optimisation du code développé, notamment sa parallélisation,
- Validation sur des cas représentatifs,
- Rédaction d'un rapport de synthèse

Dans le cadre du stage vous travaillerez avec le logiciel de simulation numérique LS-DYNA.

Vous travaillerez au sein de notre bureau d'études de l'agence de Toulouse.

Date de démarrage : Février-Mars 2022 (modulable)

Durée : 6 mois.

Profil recherché

Dernière année d'école d'ingénieur à dominante mécanique et mécanique des fluides (ou niveau équivalent)

Bon niveau théorique en élasticité, mécanique des milieux continus, résistance des matériaux, méthodes numériques, mécanique des fluides, aérodynamique.

Expérience sur un logiciel de calcul par éléments finis (si possible explicite, idéalement LS-DYNA), sur un logiciel de calcul CFD et d'outils de développement orientés objet (idéalement Python3).

Force de proposition, autonome et organisé.