

## **Prédictions instantanées par un modèle deep learning**

Neural Concept développe un logiciel (Neural Concept Shape, NCS) qui rend la puissance du deep learning accessible à tous les ingénieurs, pour la simulation en temps réel, l'optimisation et la conception interactive.

NCS permet de construire des modèles prédictifs qui génèrent des résultats de simulation physique post-traités, en utilisant un modèle CAO brut comme seule entrée. Les algorithmes de Neural Concept peuvent en effet apprendre et se nourrir des données que les ingénieurs produisent chaque jour.

Lors du développement ou de l'amélioration de composants électroniques, une partie importante du budget de développement est alloué aux tests de fiabilité mécaniques. Une réduction du nombre d'essais expérimentaux grâce à la simulation permet d'accélérer les cycles de développement tout en réduisant leurs coûts. Le point faible de ces composants électroniques est souvent constitué par les soudures entre les puces et le circuit imprimé. Nous proposons donc une solution basée sur des algorithmes de Deep Learning géométrique qui permet d'évaluer en temps réel l'historique des forces dans les joints soudés entre les puces et le circuit imprimé lors d'un choc. Ainsi lors du développement de circuits imprimés, les designers peuvent instantanément évaluer cet aspect de la fiabilité mécanique de leur design.

Dans un premier temps, le workflow permettant de générer les données de simulation nécessaire au processus d'apprentissage est présenté. Dans un deuxième temps, le processus d'apprentissage ainsi que la mise en place d'un modèle d'ordre réduit sont décrits. Finalement une démonstration de l'utilisation du modèle d'ordre réduit dans une application web est faite.

Pour ce qui concerne la génération de la géométrie, le logiciel SpaceClaim et ses fonctionnalités de scripting sont utilisés. La prise en compte de l'influence des traces du PCB sur le comportement structurel est assurée par Workbench alors que la simulation est faite sur WB-LSDYNA. Les données sont exportées à destination de NCS l'aide d'une ACT développée par Neural Concept.

Lionel Wilhelm (neural Concept)