



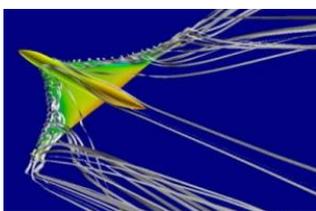
**C5** : Utiliser une simulation numérique pour anticiper des décisions (lancer un usinage, choisir un matériau etc.).

**VOCABULAIRE**

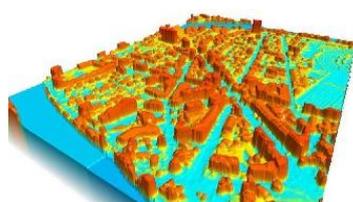
**CAO** : Conception Assisté par Ordinateur. La CAO regroupe les logiciels et les techniques de modélisation qui permettent de concevoir et de tester virtuellement des produits.

Au-delà de la simple représentation (D.A.O. Dessin Assisté par Ordinateur), l'**informatique** peut aussi aider à la **conception** et aux **essais** du futur **prototype**. De nombreux logiciels de Conception Assistée par Ordinateur permettent de réaliser des maquettes numériques et de **simuler** leur comportement **avant de concevoir le prototype**.

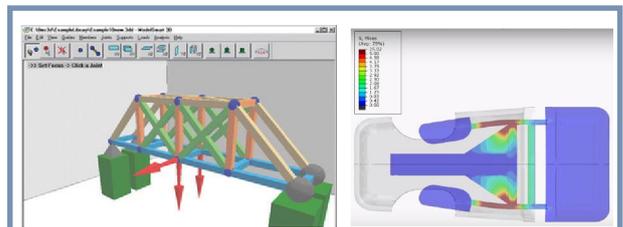
Exemples de simulation à partir d'une modélisation :



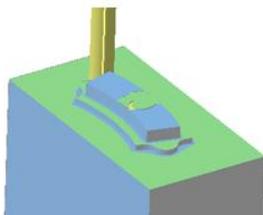
Simulation d'aérodynamisme



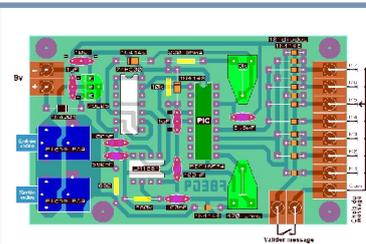
Simulation des risques d'inondations



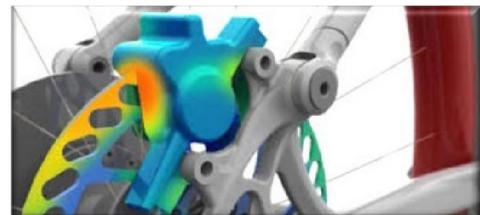
Simulation de résistance mécanique



Simulation d'usinage



Simulation d'implantation de composants électroniques



Simulation du comportement thermique

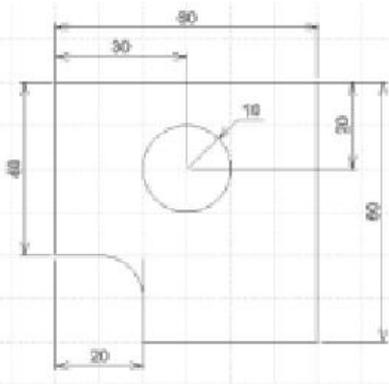
Les **déformations des structures** ou le **comportement thermique** peuvent être simulés numériquement à l'aide de logiciels adaptés. Le choix des **matériaux** et les formes des **structures** peuvent ainsi être déterminés avant la réalisation du **prototype** pour vérifier que le produit correspond au **cahier des charges** avec les caractéristiques attendues. Si ce n'est pas le cas, on fait alors les modifications nécessaires jusqu'à ce que cet **écart soit nul**.

La modélisation et les simulations de comportements permettent donc de faire des économies de **recherche et développement** sur les produits.

Dans le laboratoire de technologie, on utilise une simulation avant d'usiner une pièce avec la fraiseuse à commande numérique (le Charlyrobot) afin de vérifier qu'il n'y a pas d'erreur. Cela permet d'éviter de gaspiller de la matière et d'abîmer les outils.

Voici les trois étapes de la **CFAO** (Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur) avant usinage :

**CONCEPTION**



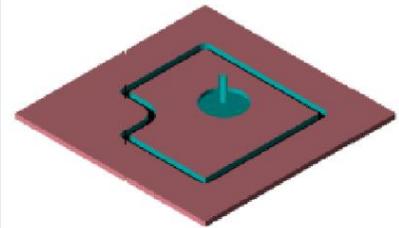
**CAO : Définition** des formes et des dimensions des pièces.

**PREPARATION  
DE LA FABRICATION**



**FAO :** Choix des conditions d'usinage, paramétrage, outils, etc.

**SIMULATION**



**Vérification** avant usinage.