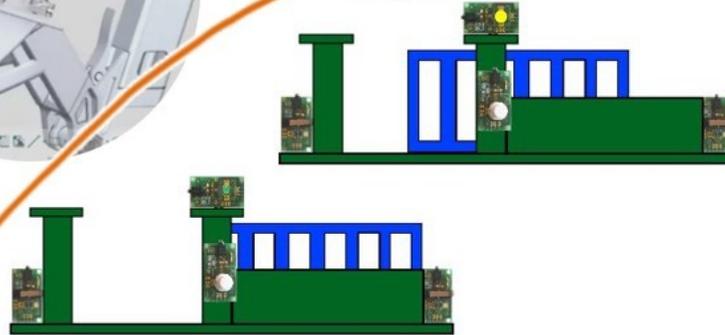


Connaissance : Outil de description d'un fonctionnement

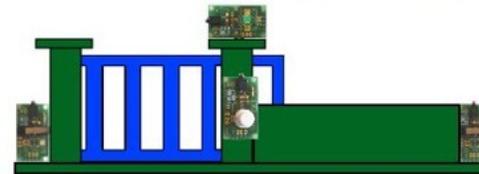
Pour **simuler le comportement d'un objet technique**, on a besoin d'utiliser un **modèle numérique** qui est une **représentation virtuelle**. Ce **modèle numérique** va permettre **décrire le fonctionnement** et d'étudier certains aspects ou de valider des solutions.

Description virtuelle du comportement :

Visualisation de déplacements avec le logiciel **SolidWorks**



Description virtuelle du fonctionnement d'un système : visualisation de déplacements avec le logiciel **Scratch 2**



Le logiciel Scratch 2.0 permet de faire fonctionner des maquettes **virtuelles**, mais également **réelles**.

La **modélisation du fonctionnement** d'un système permet de **visualiser, tester, modifier, optimiser** le fonctionnement d'un système **sans sa présence réelle**. On peut ainsi envisager plusieurs solutions, par exemple, en faisant varier la position du composant, en testant d'autres types d'éléments.

Connaissance : Outil de description d'une structure

Pour décrire, visualiser et concevoir, on utilise des logiciels de Conception Assistée par Ordinateur.

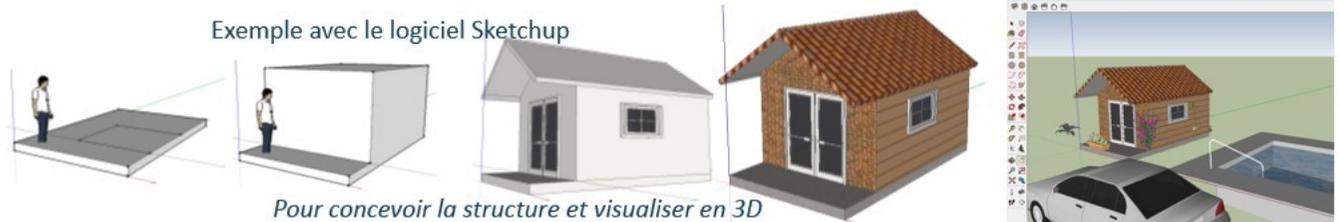
Exemple avec le logiciel
SweetHome3D



Pour lire des plans de
maison, des
aménagements,...

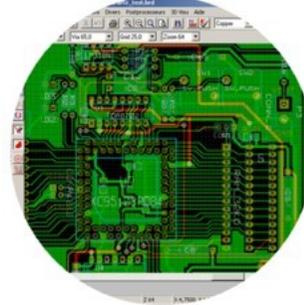
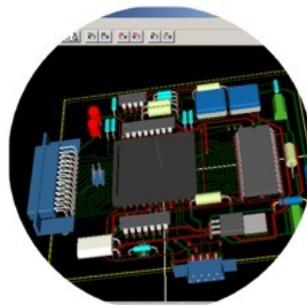


Exemple avec le logiciel Sketchup



Pour concevoir la structure et visualiser en 3D

Exemple avec le logiciel KiCad



Pour voir l'implantation de composants
électroniques et les pistes sur un circuit

Exemple avec le logiciel E-Drawing



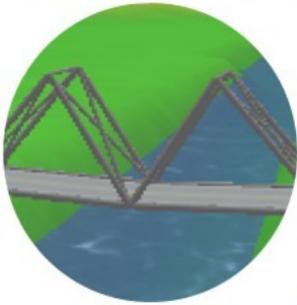
Pour visualiser des pièces
mécaniques, des assemblages,...

Les logiciels de C.A.O. (Conception Assistée par Ordinateur) permettent de dessiner avec des bibliothèques de modèles, de visionner des structures, de concevoir des maquettes numériques et simuler leur fonctionnement. Pour explorer un système, on utilise des visionneuses qui permettent de faire tourner l'objet dans l'espace, de zoomer, d'isoler certaines pièces, de créer des éclatés, de faire des coupes, de mesurer, de passer du 3D au 2D (mises en plan)...

Connaissance : Outil de description d'un comportement

Egalement, afin de simuler le **comportement** d'une structure ou d'un objet, le concepteur peut positionner **les efforts** à l'aide de différents logiciels qui font apparaître les **déformations** qui en résultent.

Comportement d'une structure de ponts face à des forces avec le logiciel **Bridge construction**

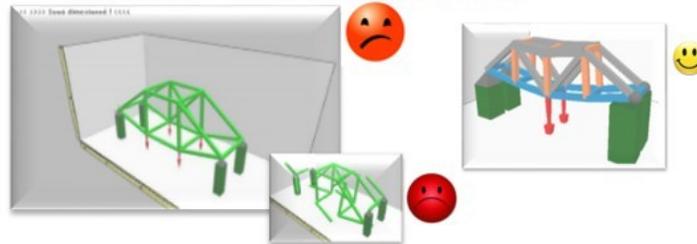


Une correction peut être réalisée en modifiant:

- les formes
- les matériaux.

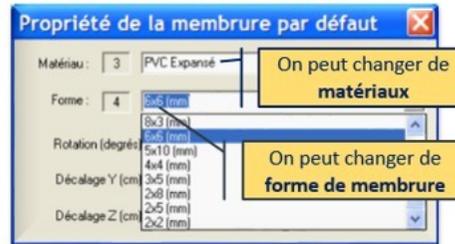


Comportement d'une structure de ponts face à des forces avec le logiciel **Modelsmart 3D**

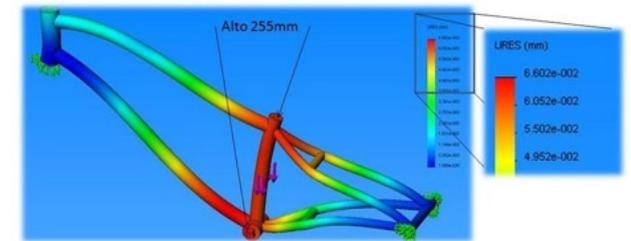


Une correction peut être réalisée en modifiant:

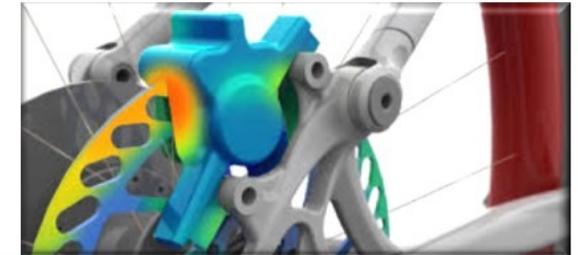
- les formes
- les matériaux.
- les sections des différents éléments



Comportement d'un cadre de vélo avec le logiciel **SolidWorks**



Des **couleurs** sont généralement utilisées pour **visualiser** les **sollicitations** (compression, traction, flexion,...), mais aussi les **températures**, ou les **pressions** sur les objets.



Les **déformations** des structures, le **comportement** thermique, peuvent être **simulés numériquement** à l'aide de logiciels adaptés. Le **choix des matériaux**, les **formes** des structures, les **liaisons internes** à l'objet, ... peuvent ainsi être déterminé avant la réalisation du **prototype**. La **modélisation** et les **simulations de comportements** permettent donc de faire **des économies de recherche et développement** sur les produits.