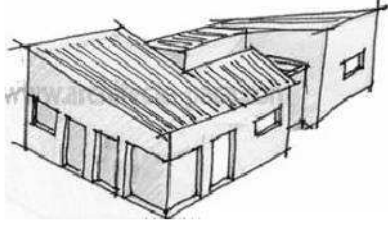
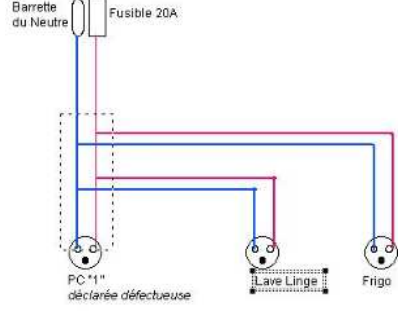
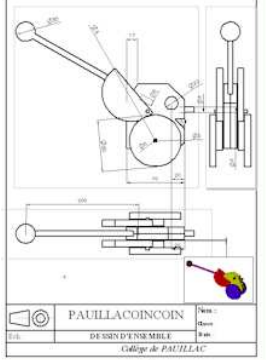
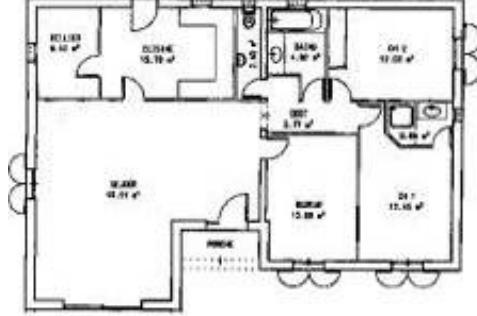


CONNAISSANCES		NIVEAU	CAPACITES
Représentation structurelle, modélisation du réel.		3	Réaliser un schéma, un dessin scientifique ou technique par une représentation numérique à l'aide d'un logiciel de conception assisté par ordinateur, en respectant les conventions
SOCLE COMMUN			
C.3	Pratiquer une démarche scientifique et technologique	- Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique.	
C4	Créer, produire, traiter, exploiter des données	- Différencier une situation simulée ou modélisée d'une situation réelle.	

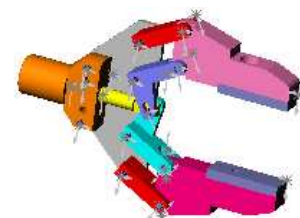
## 1. LES DIFFERENTS TYPES DE REPRESENTATION (Rappels)

Les solutions techniques d'un objet peuvent être représentées sous différentes formes :

 <p>Croquis</p>	 <p>Schémas</p>
 <p>Dessins techniques normalisés</p>	 <p>Plans</p>

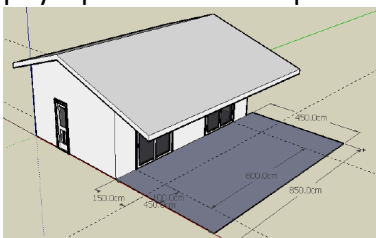
## 2. LES LOGICIELS DE CONCEPTION ASSISTEE PAR ORDINATEUR (CAO)

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** en respectant les **conventions** (symbolisation, normes...) et en réalisant des essais par **simulation**.



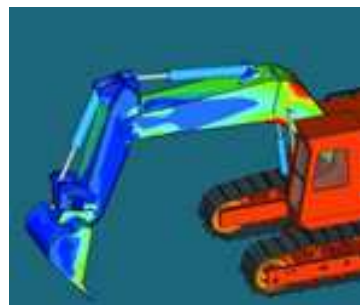
*Simulation des mouvements d'une pince robot avec Solidworks*

La **maquette numérique** réalise donc des représentations structurelles de l'objet technique en 3D et permet de rechercher des solutions techniques possibles en étant le plus proche du C.D.C.F., d'en comprendre le fonctionnement, de tester la résistance des matériaux avant même que l'objet n'existe physiquement. Elle représente un réel intérêt technique et économique pour l'entreprise

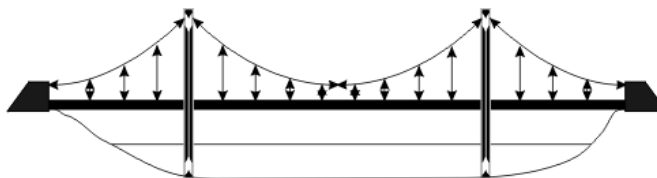


*Exemple de maquette numérique réalisée avec un logiciel de CAO : Sketchup*

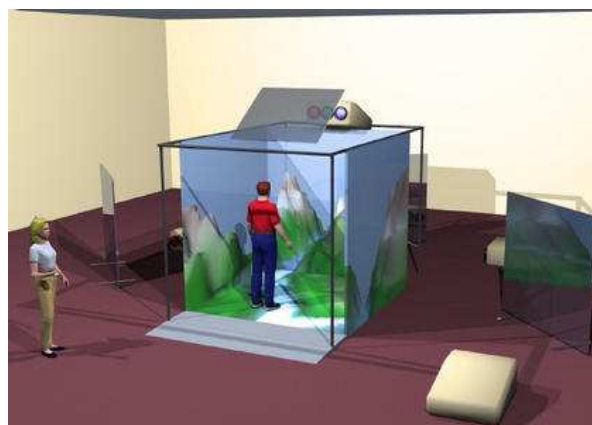
Des couleurs sont généralement utilisées pour visualiser les **efforts (compression, traction, flexion,...)**. Le concepteur positionne les charges, le logiciel montre ensuite les efforts engendrés suivant les zones de l'objet technique.



Une correction peut alors être éventuellement réalisée en augmentant les sections des différents éléments ou en modifiant les formes ou encore en changeant les matériaux.



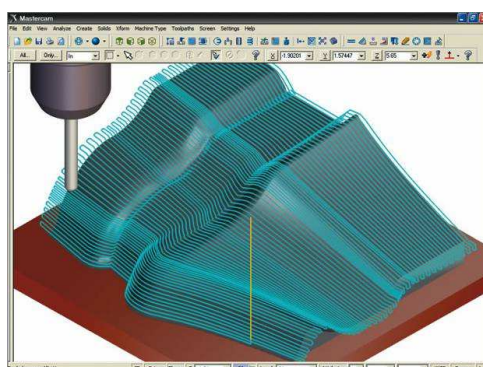
Mieux encore, des dispositifs informatiques de **réalité virtuelle** permettent à un futur utilisateur de simuler à l'intérieur d'un ordinateur un monde virtuel, mais qui peut obéir à des lois similaires à celles du monde réel. Ils permettent de tester l'objet dans son environnement.



*Exemple d'une plateforme technologique de recherche en réalité virtuelle*

**Maquette numérique** : Fichier informatique permettant la visualisation en 3D, des tests de fonctionnement, d'encombrement, de positionnement et de **résistance**.

Associé à un système de fabrication, le logiciel de C.A.O. peut piloter une machine et réaliser l'objet technique. On parle alors de **CFAO : Conception Assistée par Ordinateur**. Il y a alors **interactivité**. Tout est lié. En modifiant le dessin, on modifie la cotation, la nomenclature, les dessins d'ensemble et de définition, les assemblages, les fichiers d'usinage,...



**Rappels :** 2D = 2 dimensions (Surfaces : rectangle, cercle, triangle,...)  
3D = 3 dimensions (Volumes élémentaires : cylindre, cube, cône, sphère,...).