

# Tutoriel

## Altair SimLab Thermique

### Comment débiter sur SimLab Thermique ?





## EDA EXPERT

### Qui sommes-nous ?

**Fournisseur de solutions pour la conception et la fabrication des systèmes électroniques**, EDA Expert a été créée en 2012 et est implantée à Arcueil (94). Fort de leurs expériences dans le monde de l'électronique, une équipe d'experts met à profit leurs compétences pour vous proposer une vision globale de la conception à la fabrication avec un regard neutre sur le marché des logiciels.

En 2022, EDA Expert a formé plus de 270 personnes formées de 85 sociétés différentes !

### Nos missions

*« La conception et la fabrication d'un système électronique nécessite aujourd'hui du temps, des connaissances théoriques, des compétences techniques et des outils spécifiques. Notre rôle est de vous apporter l'ensemble des éléments dont vous avez spécifiquement besoin pour la réalisation de votre produit et ce, en toute sérénité. »*

Victor TRUONG, President de EDA Expert

### Distribution

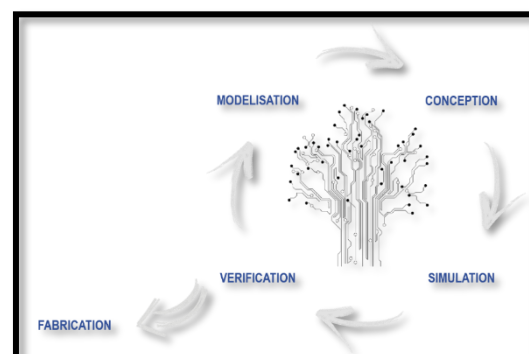
- Fournisseur exclusif en France d'un ensemble de logiciels dédiés à l'électronique et à l'embarqué.

### Formation

- Apporter notre expertise technique
- Transmettre et approfondir les connaissances techniques sur le métier de la conception électronique et sur l'utilisation des outils de CAO
- Certifier IPC CID/CID+
- Formations collectives, sur site ou personnalisées

### Accompagnement

- Maintenance et support
- Aide à la prise en main (intégration et projets ponctuels)
- Expertise de la prestation
- Prestations techniques (analyse thermique, analyse DFM, prestation de routage...)



## SOMMAIRE

<b>EDA EXPERT</b> .....	2
<b>Table des illustrations</b> .....	4
<b>SimLab</b> .....	5
Interface graphique .....	6
Importer un PCB .....	6
Définition du matériau des objets .....	7
Manipulation mécanique .....	11
Ajouter des objets au projet.....	11
Changer le milieu de la carte.....	13

## Table des illustrations

Figure 1 : interface graphique de Simlab .....	6
Figure 2 : import du PCB .....	6
Figure 3 : import d'un fichier ODB++ .....	7
Figure 4 : property browser .....	7
Figure 5 : Create Materials .....	8
Figure 6 : Simlab database .....	8
Figure 7 : matériaux à importer.....	9
Figure 8 : activation d'un matériau depuis la liste fournie.....	9
Figure 9 : matériau associé aux couches PCB.....	10
Figure 10 : associer le matériau « Silicon » aux composants .....	10
Figure 11 : outil move .....	11
Figure 12 : position du composant .....	11
Figure 13 : Créer un nouvel objet .....	11
Figure 14 : exemple pour un « box » placé dans un projet.....	12
Figure 15 : PCB après l'ajout d'un objet .....	12
Figure 16 : PCB avant l'ajout d'un composant.....	12
Figure 17 : liste des environnements.....	13
Figure 18 : créer un nouvel environnement.....	13



## SimLab

SimLab est une plateforme logicielle de simulation numérique qui permet aux utilisateurs de créer des modèles virtuels et de simuler le comportement de systèmes complexes. En combinant des outils de modélisation avancés avec des algorithmes de simulation puissants, SimLab offre une solution complète pour étudier et analyser divers phénomènes.

### Fonctionnalités Clés

SimLab se distingue par ses fonctionnalités robustes, comprenant :

1. **Modélisation Intuitive** : Des outils conviviaux permettent aux utilisateurs de créer rapidement des modèles 3D détaillés.
2. **Simulation Avancée** : Des algorithmes de simulation sophistiqués permettent de simuler le comportement dynamique des systèmes sous différentes conditions.
3. **Analyse des Résultats** : Des outils d'analyse avancés fournissent des insights précieux à partir des résultats de simulation, permettant une prise de décision éclairée.

SimLab offre une multitude de fonctionnalités spécifiquement conçues pour répondre aux besoins des ingénieurs électroniciens :

1. **Modélisation de Circuits** : SimLab propose des outils avancés pour créer des schémas électriques et des circuits imprimés en toute simplicité.
2. **Simulation de Circuits** : Les algorithmes de simulation de SimLab permettent de simuler le comportement des circuits électroniques sous différentes conditions, incluant les analyses de transitoire, de fréquence et de température.
3. **Analyse des Performances** : Des outils d'analyse performants fournissent des insights détaillés sur le fonctionnement des circuits, permettant aux ingénieurs d'optimiser les performances et la fiabilité des systèmes électroniques

### Applications :

SimLab trouve des applications variées dans le domaine de l'électronique :

1. **Conception de Circuits Intégrés** : Les ingénieurs utilisent SimLab pour concevoir et tester des circuits intégrés avant la fabrication, réduisant ainsi le temps et les coûts associés au processus de conception.
2. **Analyse de la Fiabilité** : SimLab permet aux ingénieurs d'analyser la fiabilité des circuits électroniques en simulant leur comportement sous des conditions de stress, contribuant ainsi à améliorer la durabilité des produits électroniques.
3. **Développement de Systèmes Embarqués** : SimLab est utilisé pour le développement et la simulation de systèmes embarqués, permettant aux concepteurs de valider le fonctionnement des circuits électroniques dans le contexte de l'ensemble du système.

## Interface graphique

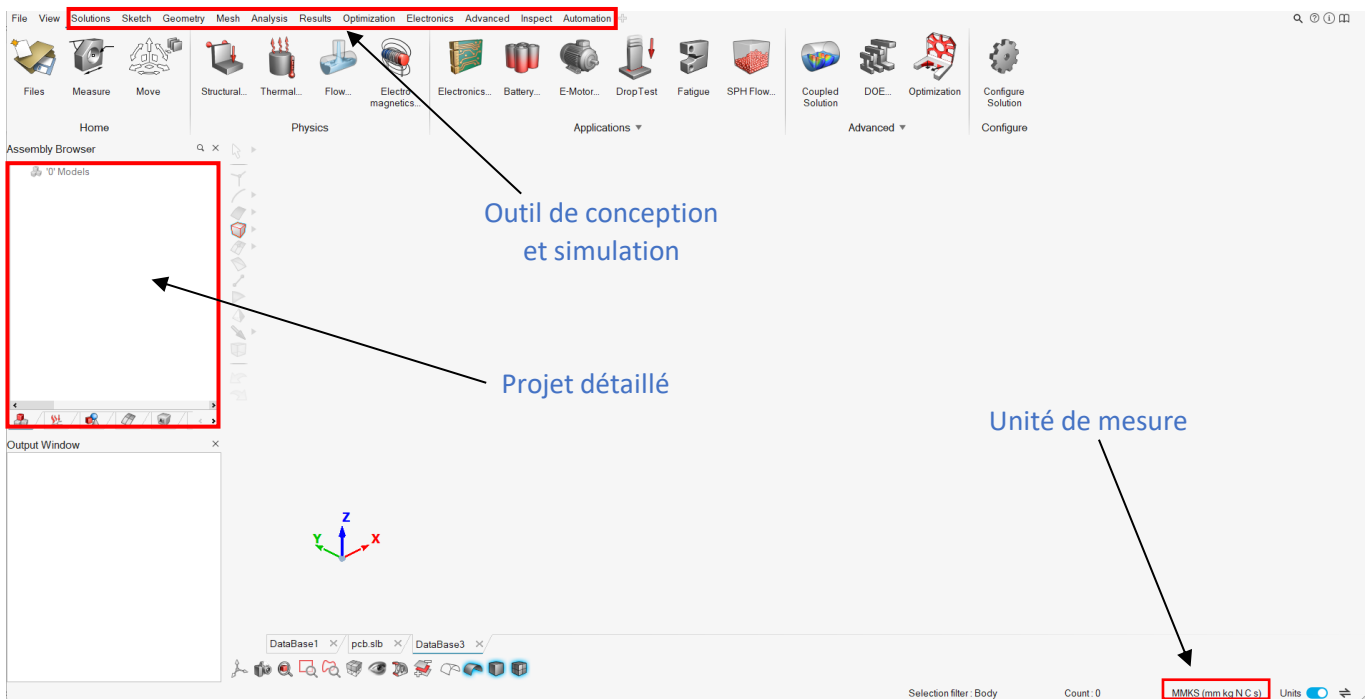


Figure 1 : interface graphique de Simlab

## Importer un PCB

Pour importer votre carte électronique vous devez aller dans file puis import puis CAD

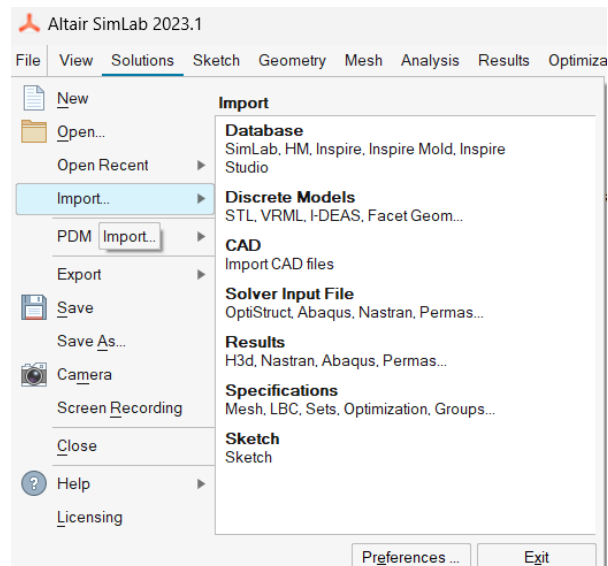


Figure 2 : import du PCB

Dans ce tutoriel, vous sélectionnez le fichier du type ECAD « SL1 Xilinx Spartan-IIE PQ208 Rev1.02.tgz », et laissez les options de l'import par défaut :

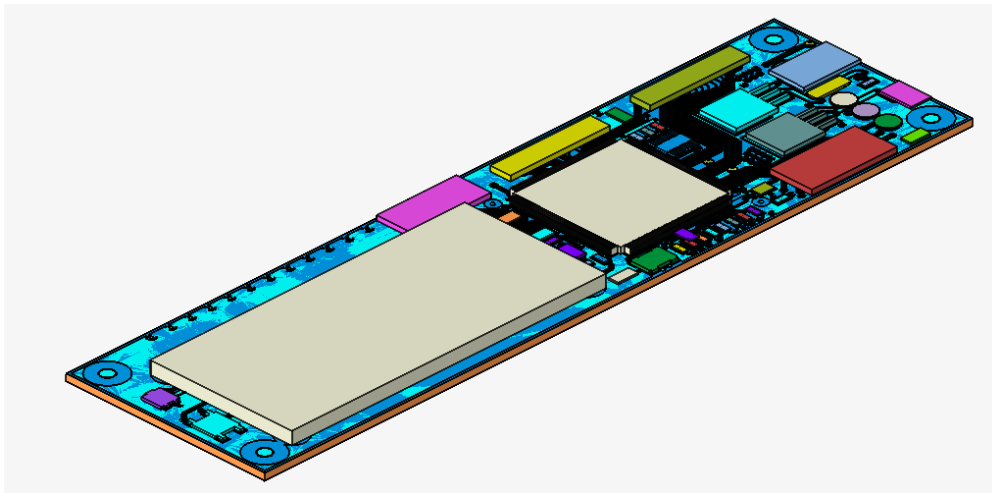


Figure 3 : import d'un fichier ODB++

Voici quelques raccourcis utiles :

appui molette = tourner le PCB    CTRL + clic gauche = déplacer le PCB    molette = zoomer

Sauvegardez votre projet.

## Définition du matériau des objets

Vous devez définir les différents matériaux qui composent votre carte électronique.

Depuis le panneau Property Browser puis faites un clic gauche sur Materials :

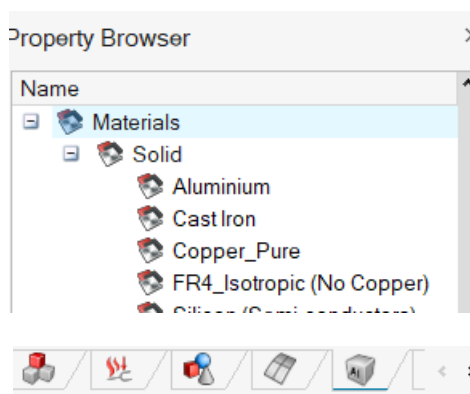
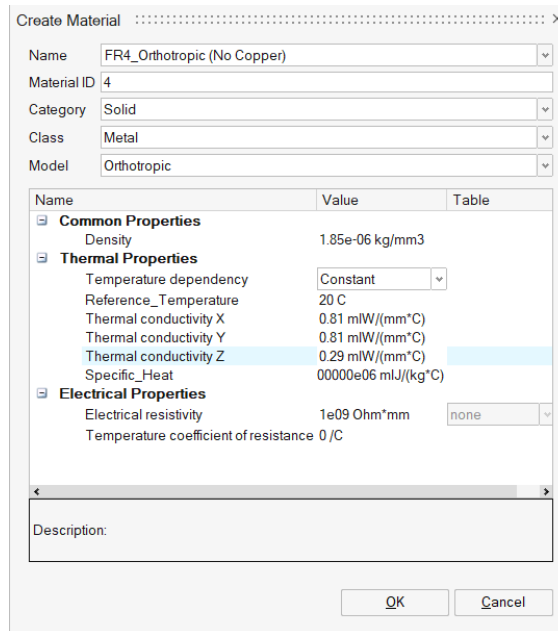


Figure 4 : Property browser

Vous avez la liste des matériaux actuellement actifs et disponibles. En cliquant droit sur Materials, puis Create, vous pouvez créer et activer un nouveau matériau, en renseignant les caractéristiques propriétaires :



Name	Value	Table
<b>Common Properties</b>		
Density	1.85e-06 kg/mm3	
<b>Thermal Properties</b>		
Temperature dependency	Constant	
Reference_Temperature	20 C	
Thermal conductivity X	0.81 mW/(mm°C)	
Thermal conductivity Y	0.81 mW/(mm°C)	
Thermal conductivity Z	0.29 mW/(mm°C)	
Specific_Heat	00000e06 mJ/(kg°C)	
<b>Electrical Properties</b>		
Electrical resistivity	1e09 Ohm*mm	none
Temperature coefficient of resistance	0 /C	

Figure 5 : Create Materials

SimLab fournit une liste de matériaux par défaut. Pour activer les matériaux à utiliser, allez sur le menu Analysis, cliquez sur le petit bouton « Material Database » :

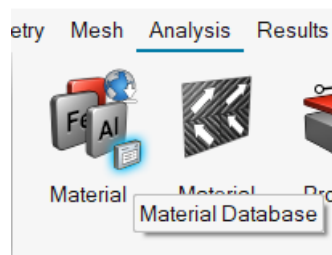


Figure 6 : Simlab database

Sélectionnez « Electronics » :

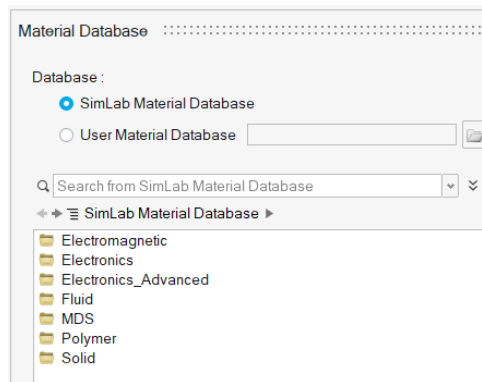


Figure 7 : matériaux à importer

Puis sélectionnez « Silicon (Semi-conductors) pour le besoin de notre tutoriel, et appuyez sur le bouton « Load to Material Browser » pour importer et activer ce matériau :

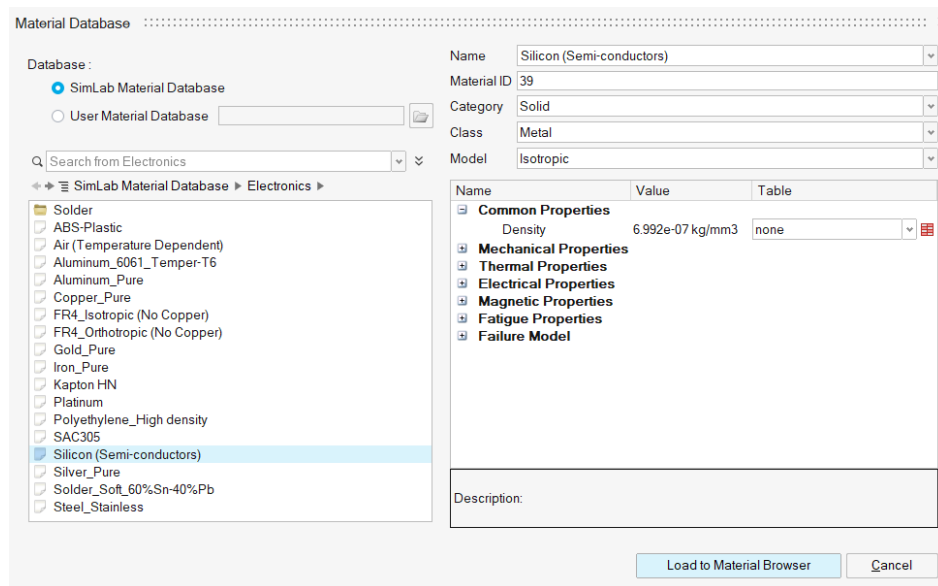


Figure 8 : activation d'un matériau depuis la liste fournie

En important un fichier ODB++, le stack est importé, le matériau des couches du PCB est connu et affiché automatiquement dans le panneau « Assembly Browser » :

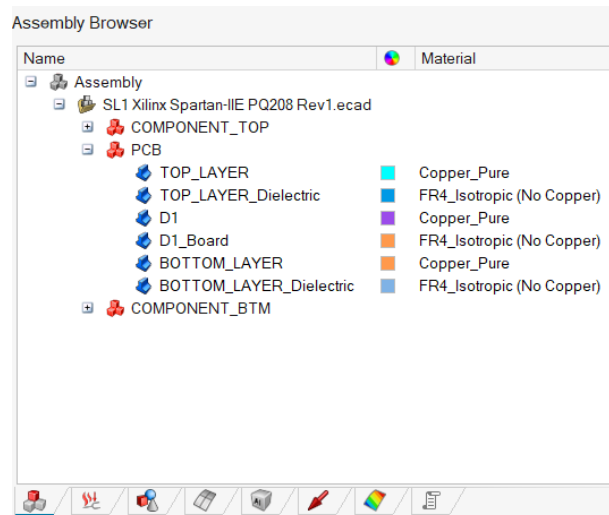


Figure 9 : matériau associé aux couches PCB

NB : en cliquant droit sur la ligne de l'en-tête, vous pouvez sélectionner les paramètres à afficher.

Cependant, aucun matériau est appliqué aux composants. Pour associer le matériau « Silicon » à tous les composants de la couche TOP, sélectionnez « COMPONENT\_TOP » depuis le panneau Assembly Browser, puis cliquez droit sur l'image 3D de la carte, sélectionnez « Material », « Silicon (Semiconductors) » :

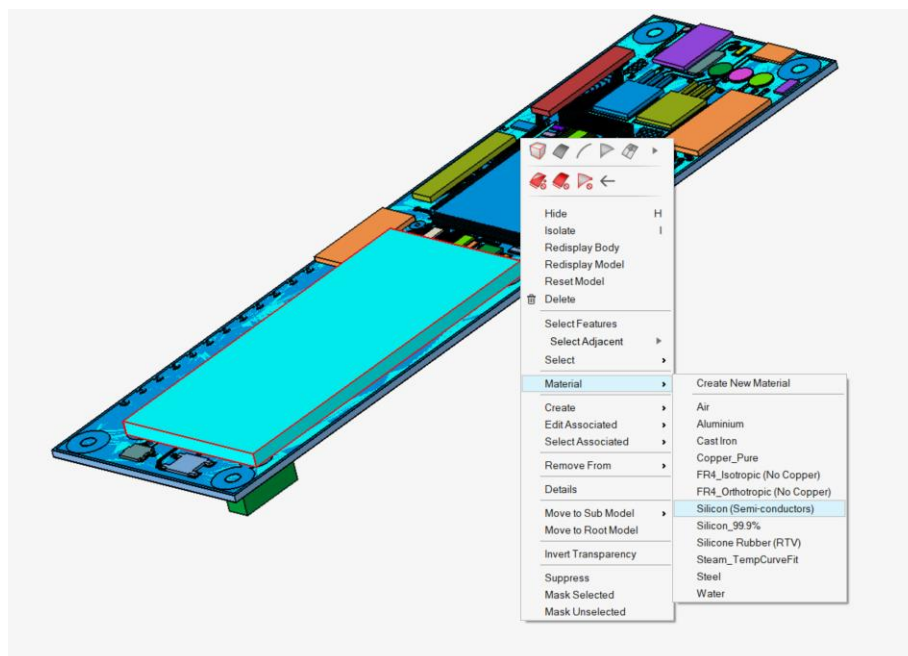


Figure 10 : associer le matériau « Silicon » aux composants

Faites la même chose pour les composants de la couche BOTTOM.

## Manipulation mécanique

Vous pouvez déplacer manuellement un composant sur Simlab afin de voir l'impact thermique qu'a son emplacement sur la carte.

Allez dans Solutions puis cliquez sur Move, puis sélectionnez un composant.

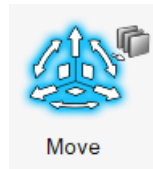


Figure 11 : outil move

Sélectionnez ensuite la nouvelle position du composant.

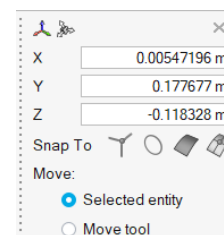


Figure 12 : position du composant

## Ajouter des objets au projet

Vous pouvez ajouter des objets à votre PCB directement depuis Simlab. Pour cela, allez dans Geometry puis sélectionner Create Body pour créer directement une forme. Vous pouvez créer une forme plus complexe avec les autres outils de CAO.

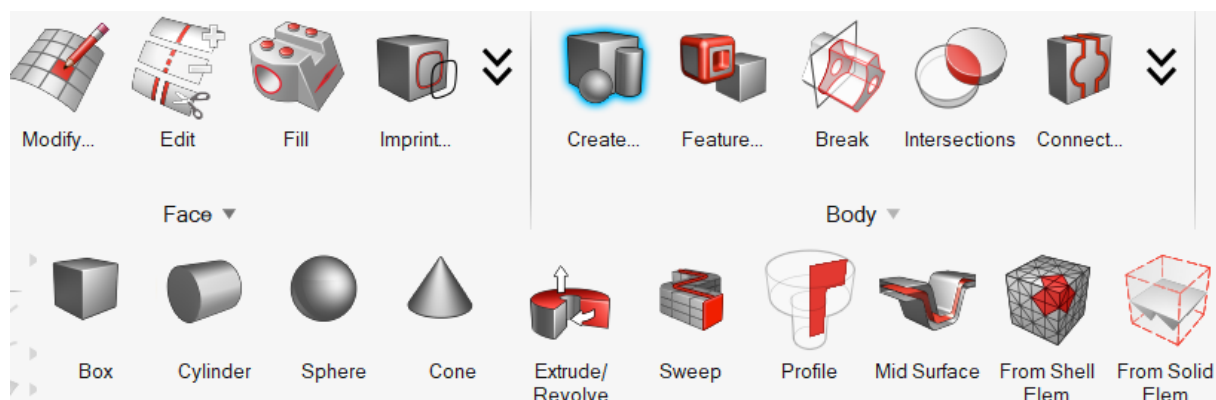


Figure 13 : Créer un nouvel objet

Vous devez définir ses dimensions et le modèle dans lequel vous voulez utiliser cette forme.

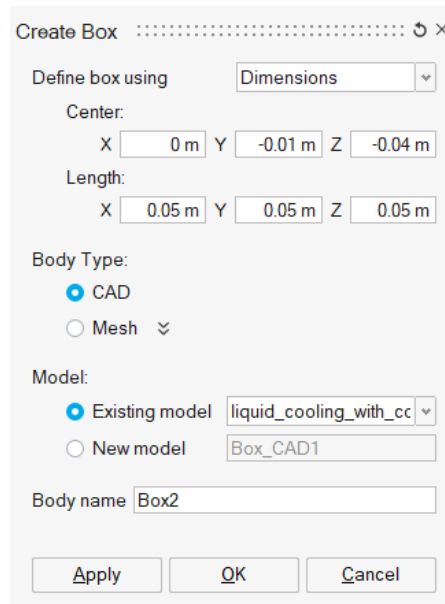


Figure 14 : exemple pour un « box » placé dans un projet

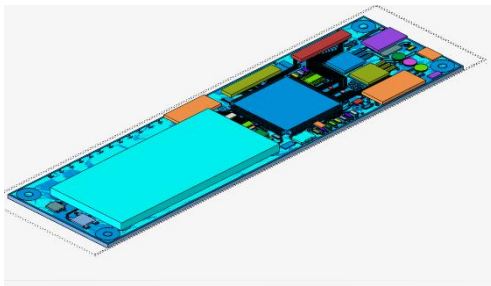


Figure 16 : PCB avant l'ajout d'un composant

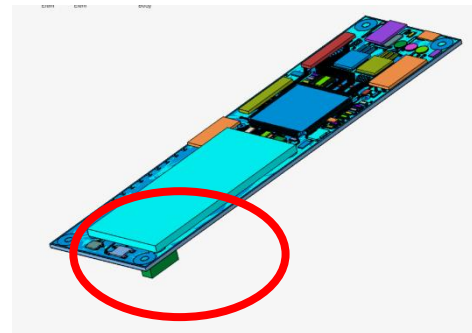


Figure 15 : PCB après l'ajout d'un objet

Supprimez cette boîte nouvellement ajoutée pour ne pas modifier votre carte électronique.

## Changer le milieu de la carte

Par défaut, la carte électronique se trouve dans l'environnement « Air ». Vous pouvez le modifier en activant et en sélectionnant un autre. Pour cela, cliquez sur le bouton « Material Database », « Fluid », puis sélectionnez l'environnement à utiliser :

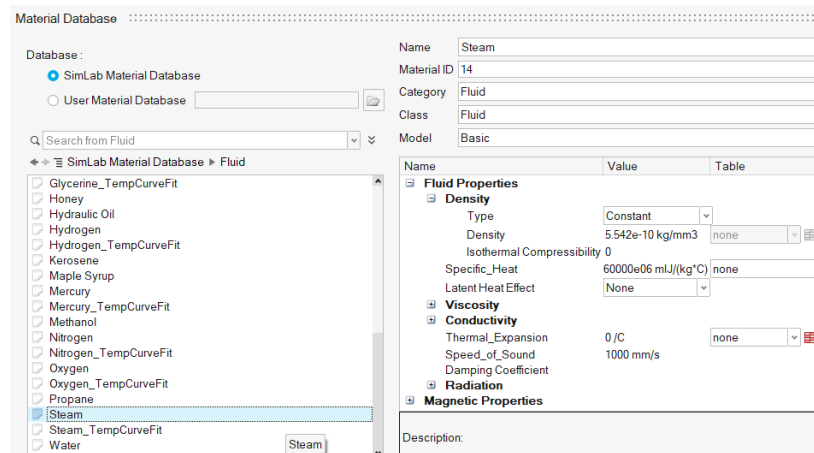


Figure 17 : liste des environnements

Vous pouvez aussi créer un nouvel environnement, en cliquant sur le bouton « Material », en changeant la *Category* en Fluid, pour renseigner les caractéristiques propriétaires :

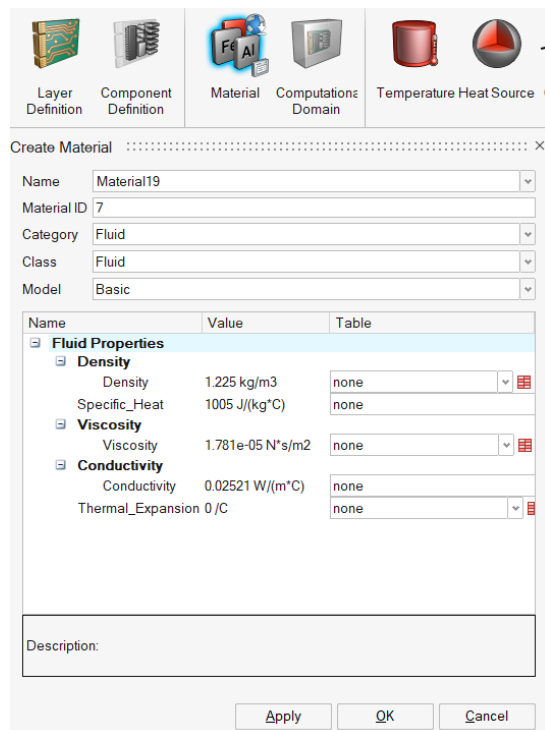
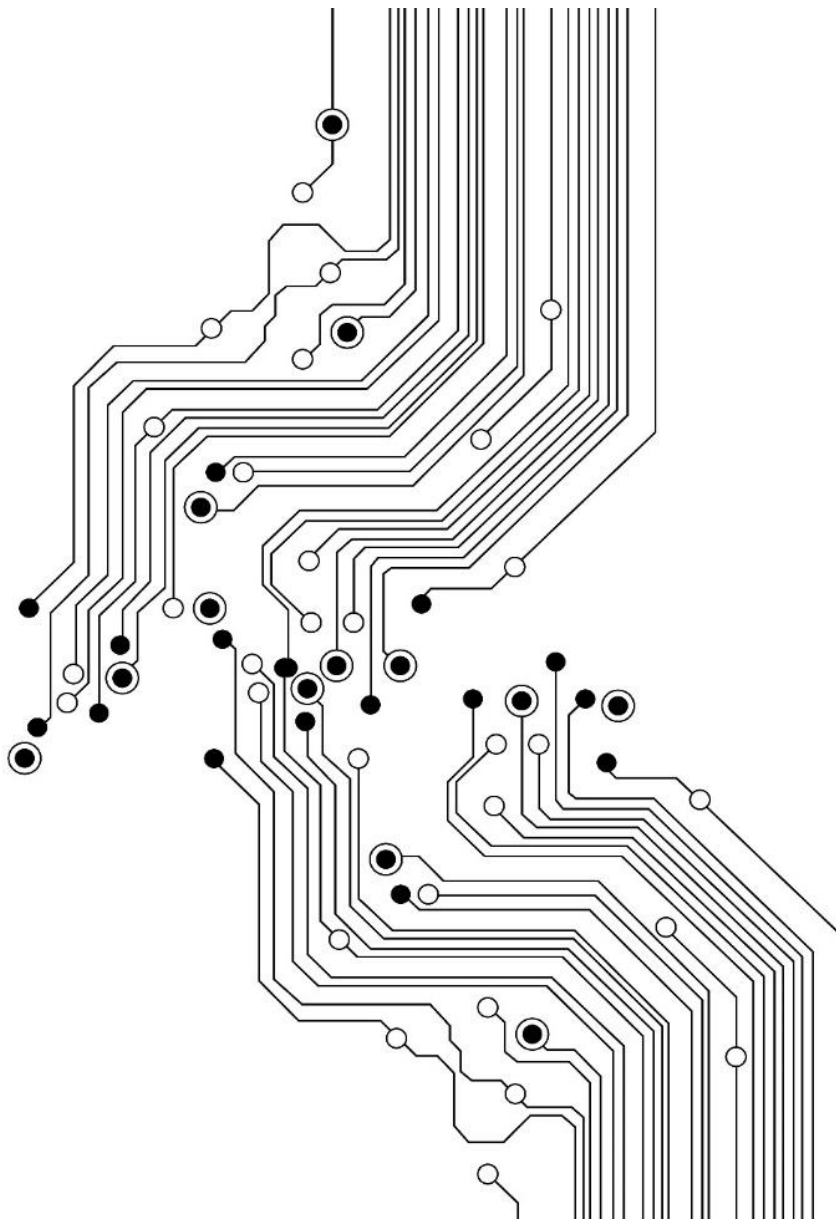


Figure 18 : créer un nouvel environnement

Sauvegardez votre projet, et fermez SimLab.



EDA Expert

1 Avenue Paul Vaillant Couturier

94110 Arcueil, France

Tel : +33 (0) 1 58 07 00 79

Email : [contact@eda-expert.com](mailto:contact@eda-expert.com)