

Altair Simsolid

Tutoriel – Thermique pour l'électronique





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

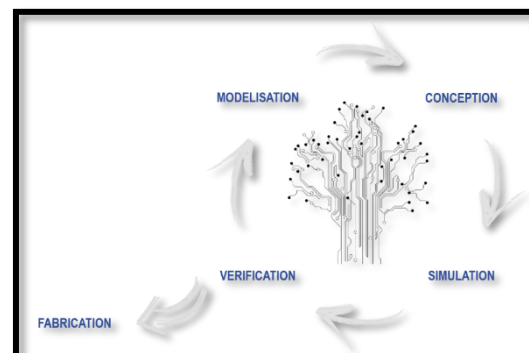
- Fournisseur exclusif en France d'un ensemble de logiciels dédiés à l'électronique et à l'embarqué.

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...)



SimSolid

Altair SimSolid est conçu pour surmonter les limites des méthodes traditionnelles d'analyse par éléments finis. Alors que les logiciels de FEA classiques nécessitent la création d'un maillage précis du modèle, ce qui peut être fastidieux et consommer beaucoup de temps, SimSolid élimine cette étape en utilisant une approche différente appelée "méthode sans maillage" ou "maillage adaptatif".

Caractéristiques principales :

- **Absence de maillage** : Contrairement aux méthodes traditionnelles, SimSolid ne nécessite pas de maillage fin des modèles CAO. Cela réduit considérablement le temps de préparation et simplifie le processus de simulation.
- **Rapidité** : Grâce à son algorithme avancé, SimSolid peut effectuer des analyses structurelles sur des modèles complexes en quelques minutes, là où d'autres logiciels prendraient des heures, voire des jours.
- **Précision** : Malgré l'absence de maillage traditionnel, SimSolid offre des résultats très précis qui sont comparables, voire parfois supérieurs, à ceux obtenus par les méthodes classiques de FEA.
- **Facilité d'utilisation** : SimSolid est conçu pour être accessible même aux ingénieurs qui ne sont pas experts en FEA. L'interface est intuitive et les étapes de simulation sont simplifiées.

Fonctionnement de SimSolid : SimSolid utilise une technologie d'analyse qui repose sur des méthodes de calcul basées sur les volumes, et non sur les éléments finis. Cette approche permet de traiter directement les géométries CAO, même très complexes, sans avoir besoin de simplifier ou de décomposer le modèle. L'analyse est effectuée en tenant compte des détails géométriques à différents niveaux, permettant d'obtenir des résultats précis sans le fardeau du maillage.

Applications et bénéfices :

- **Industrie automobile** : SimSolid est utilisé pour la conception de composants automobiles, permettant des itérations rapides et l'optimisation des structures.
- **Aéronautique** : Dans un secteur où la précision et la rapidité sont cruciales, SimSolid permet de tester rapidement des concepts complexes sans compromis sur la qualité des résultats.
- **Architecture et construction** : Les architectes et ingénieurs civils utilisent SimSolid pour tester la résistance des structures sans avoir à simplifier excessivement les modèles architecturaux complexes.

Les bénéfices de SimSolid incluent une réduction significative du temps de développement, une meilleure qualité des produits finaux grâce à un nombre accru d'itérations de conception, et une flexibilité accrue pour les ingénieurs qui peuvent explorer plus de concepts en moins de temps.

Table des matières

- EDA EXPERT2**
- SimSolid3
- Table des illustrations5
- Interface graphique6
- Importer un fichier7
- Simulation thermique8

Table des illustrations

| | |
|---|----|
| Figure 1 : interface graphique..... | 6 |
| Figure 2 : importer un projet | 7 |
| Figure 3 : choix du type de fichier | 7 |
| Figure 4 : résultat de l'import..... | 7 |
| Figure 5 : différents outils de simulations | 8 |
| Figure 6 : assigner les matériaux aux composants | 8 |
| Figure 7 : paramètre d'assignation des matériaux | 9 |
| Figure 8 : matériaux des composants | 9 |
| Figure 9 : simulation thermique..... | 10 |
| Figure 10 : bar à d'outil après avoir cliqué sur la vidéo | 10 |
| Figure 11 : barre d'outils avant | 10 |
| Figure 12 paramètre des sources de chaleur | 11 |
| Figure 13 : paramètre de la source de chaleur | 12 |
| Figure 14 : convection..... | 12 |
| Figure 15 : paramètre de la convection | 12 |
| Figure 16 : exécuter la simulation | 13 |
| Figure 17 : outil de visualisation de la simulation | 13 |
| Figure 18 : résultat de simulation | 14 |

Interface graphique

SimSolid dispose d'une interface graphique simple lui permettant d'effectuer des simulations de différentes natures.

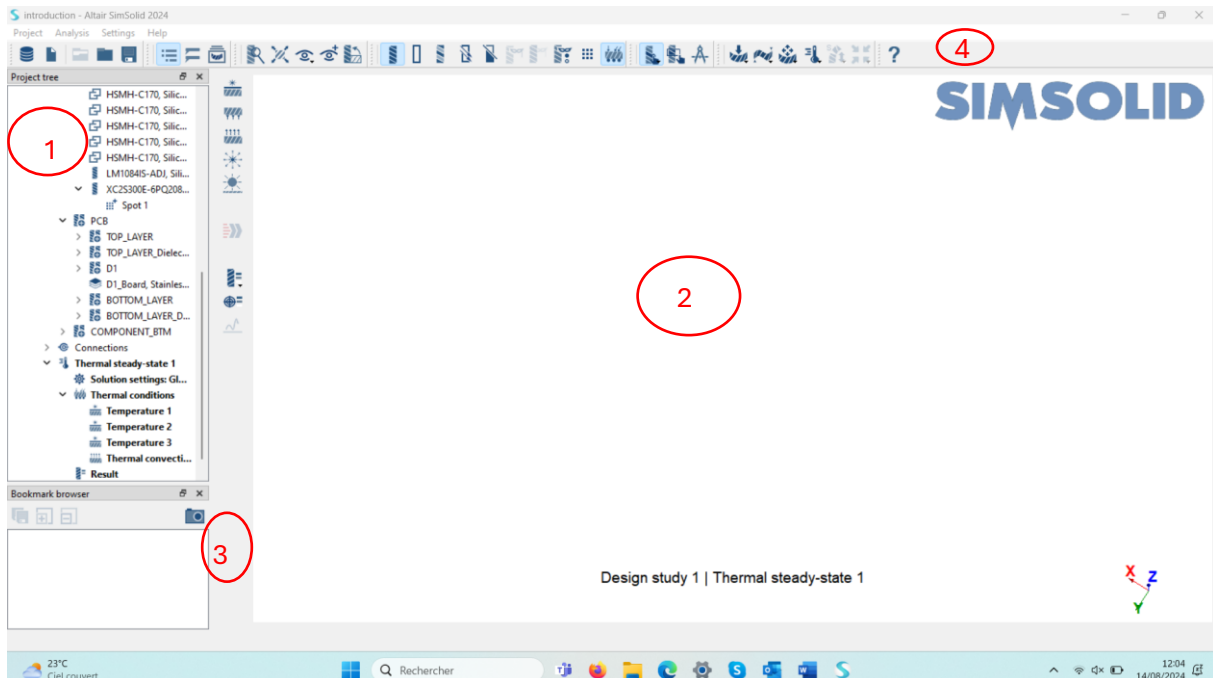


Figure 1 : interface graphique

- 1) project tree : fenêtre qui contient le modèle 3d ainsi que les simulations sur celui-ci.
- 2) fenêtre ou s'affiche le modèle 3D
- 3) barre d'outils agissant directement sur le modèle 3D
- 4) barre d'outils de configuration du projet (Vue/Zoom/Mètre ...)

Importer un fichier

Pour importer un fichier vous devez dans un premier temps cliquer sur project puis « import from file, choisissez ensuite le type de CAD que vous voulez visualiser.

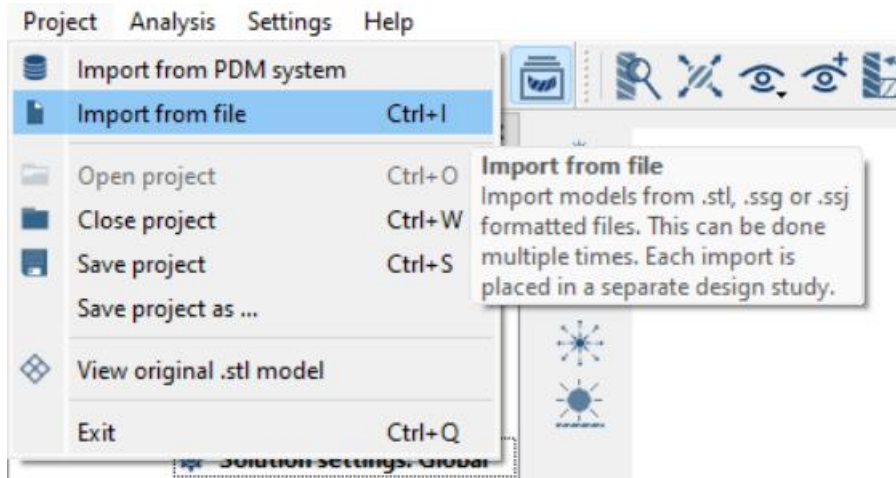


Figure 2 : importer un projet

Ici, on va choisir un fichier ODB++ fourni avec ce tutoriel : **SL1 Xilinx Spartan-IIe PQ208 Rev1.02.tgz**

| | 20/05/2024 10:30 | Document Adobe ... | 1771 Ko |
|--|------------------|--------------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> SL1 Xilinx Spartan-IIe PQ208 Rev1.02.tgz | 14/05/2024 13:48 | Fichier TGZ | 262 Ko |

Figure 3 : choix du type de fichier

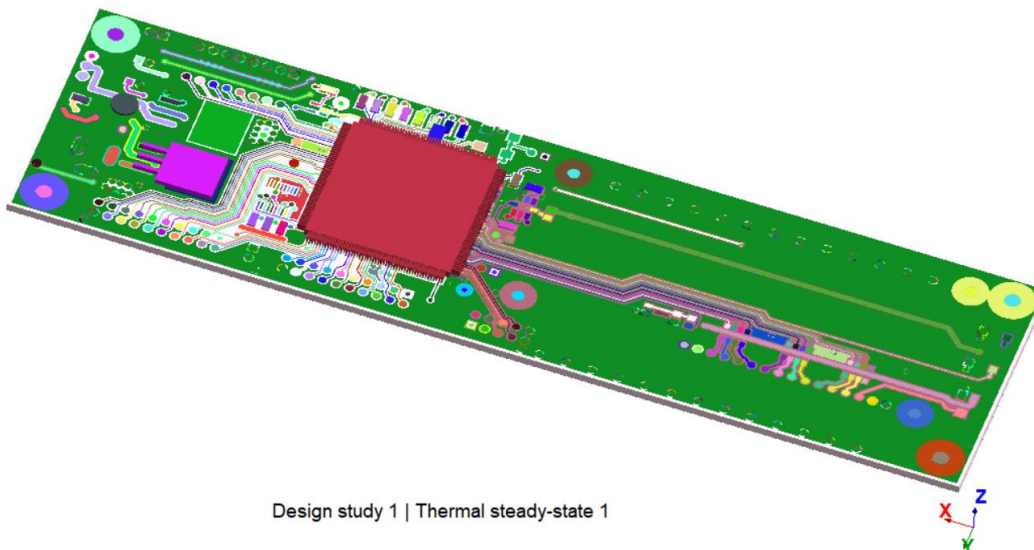


Figure 4 : résultat de l'import

Simulation thermique

La plupart des simulations sur SimSolid sont disponibles depuis l'onglet Analysis

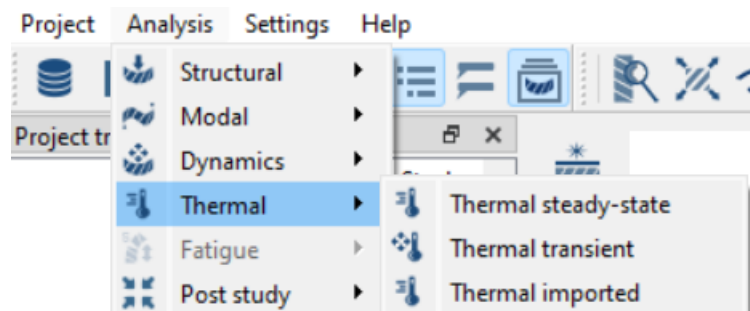


Figure 5 : différents outils de simulations

Ici on va faire une simulation thermique de ce PCB.

Pour commencer, il faut assigner les matériaux des matériaux aux composants de l'ECAD, pour cela vous devez aller dans la barre d'outils de l'ECAD puis cliquer sur

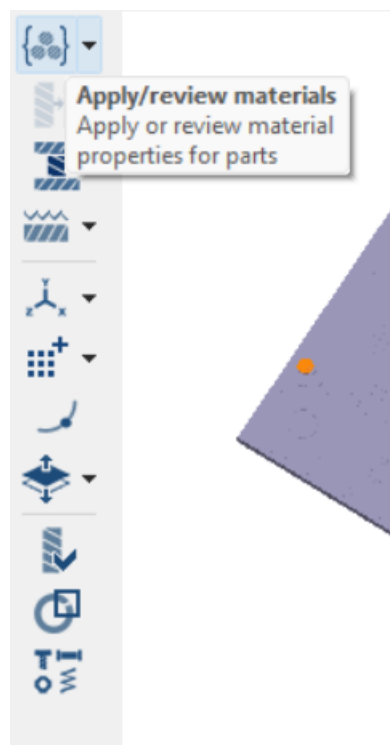


Figure 6 : assigner les matériaux aux composants

Le logiciel vous donnera alors accès à la librairie de matériaux de SimSolid.

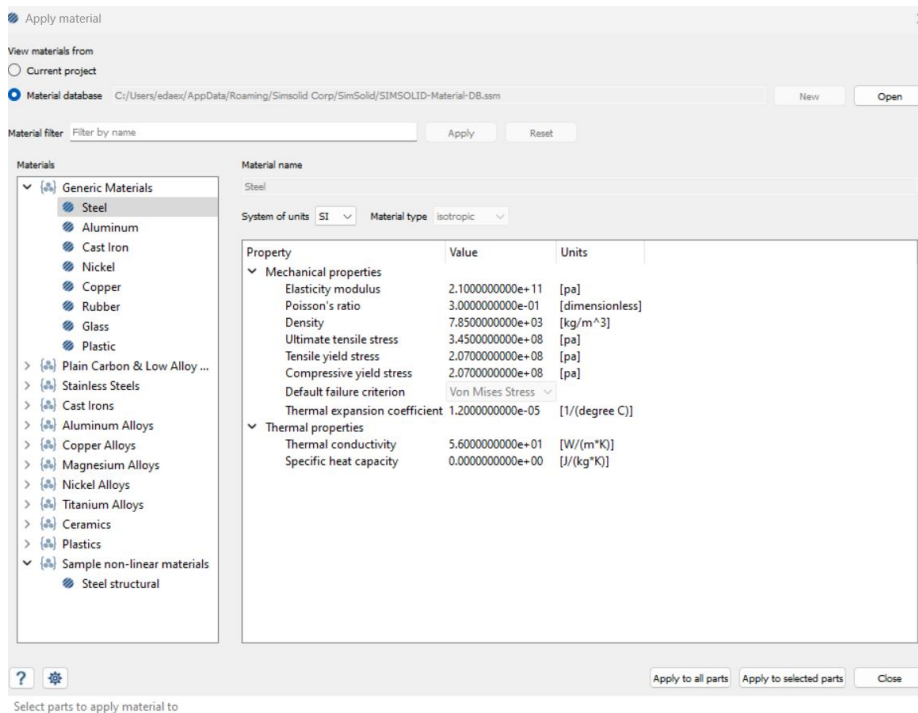


Figure 7 : paramètre d'assignation des matériaux

Si l'association s'est bien passée, alors le nom des composants doit être de la forme : nom, matériau.

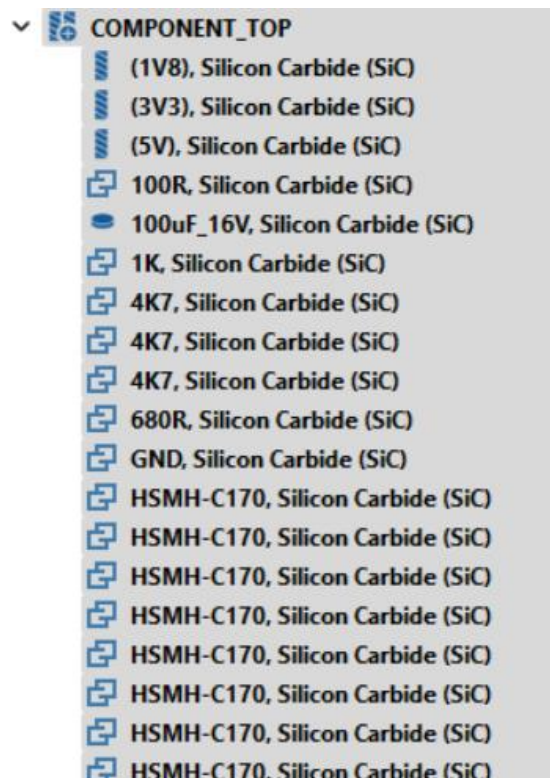


Figure 8 : matériaux des composants

Pour créer une simulation de température du PCB, on clique sur :

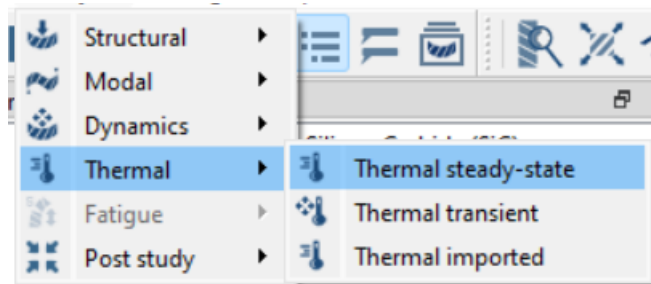


Figure 9 : simulation thermique

La solution apparaît désormais dans le Project Tree.

En cliquant dessus, vous changez la barre d'outils de l'ECAD.

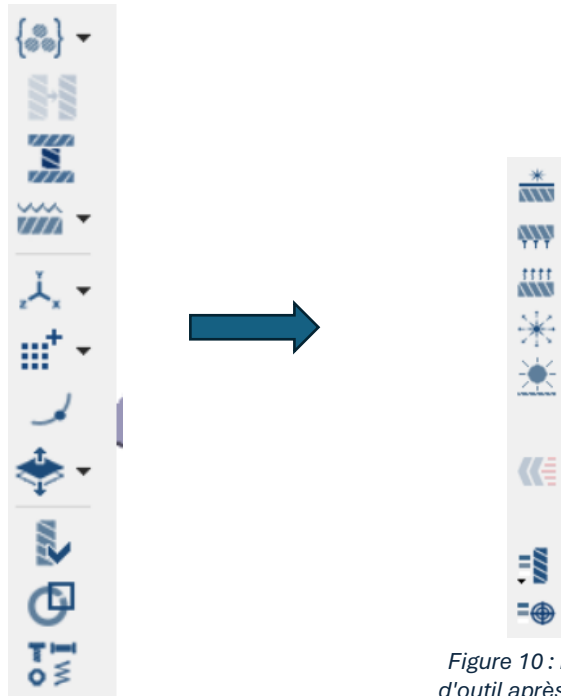


Figure 11 : barre d'outils avant

Figure 10 : bar à d'outil après avoir cliqué sur la vidéo

Vous devez ensuite assigner des sources de chaleur au composant représentant l'énergie qu'il dissipe par effet Joule. Pour cela cliquez sur



Vous devez maintenant choisir quel objet produit cette chaleur :

Choisissez face pour définir une source plane et spot pour une source volumique :

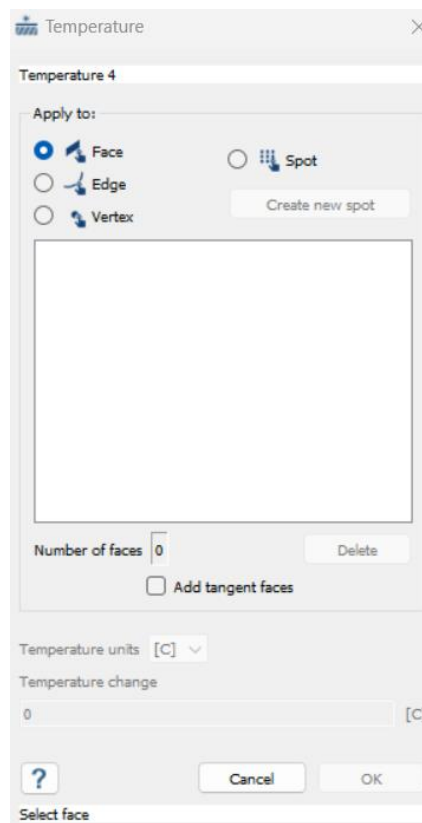


Figure 12 paramètre des sources de chaleur

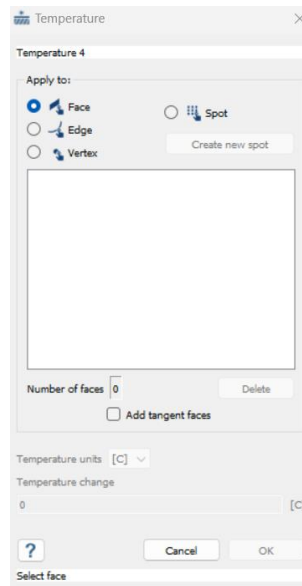


Figure 13 : paramètre de la source de chaleur

Vous devez également ajouter un phénomène convection, pour cela cliquer sur l'icône :

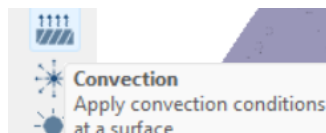


Figure 14 : convection

Cliquez sur Spot pour sélectionnez toute la carte et définissez un coefficient de dissipation thermique.

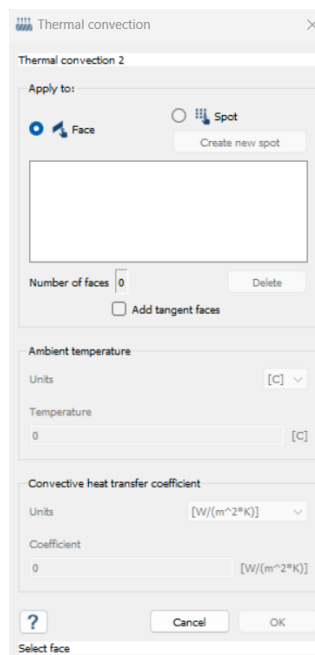


Figure 15 : paramètre de la convection

Pour lancer la simulation, vous devez cliquer sur ce bouton :



Figure 16 : exécuter la simulation

Pour visualiser le résultat, vous devez utiliser l’outil :



Figure 17 : outil de visualisation de la simulation

On obtient alors le résultat suivant :

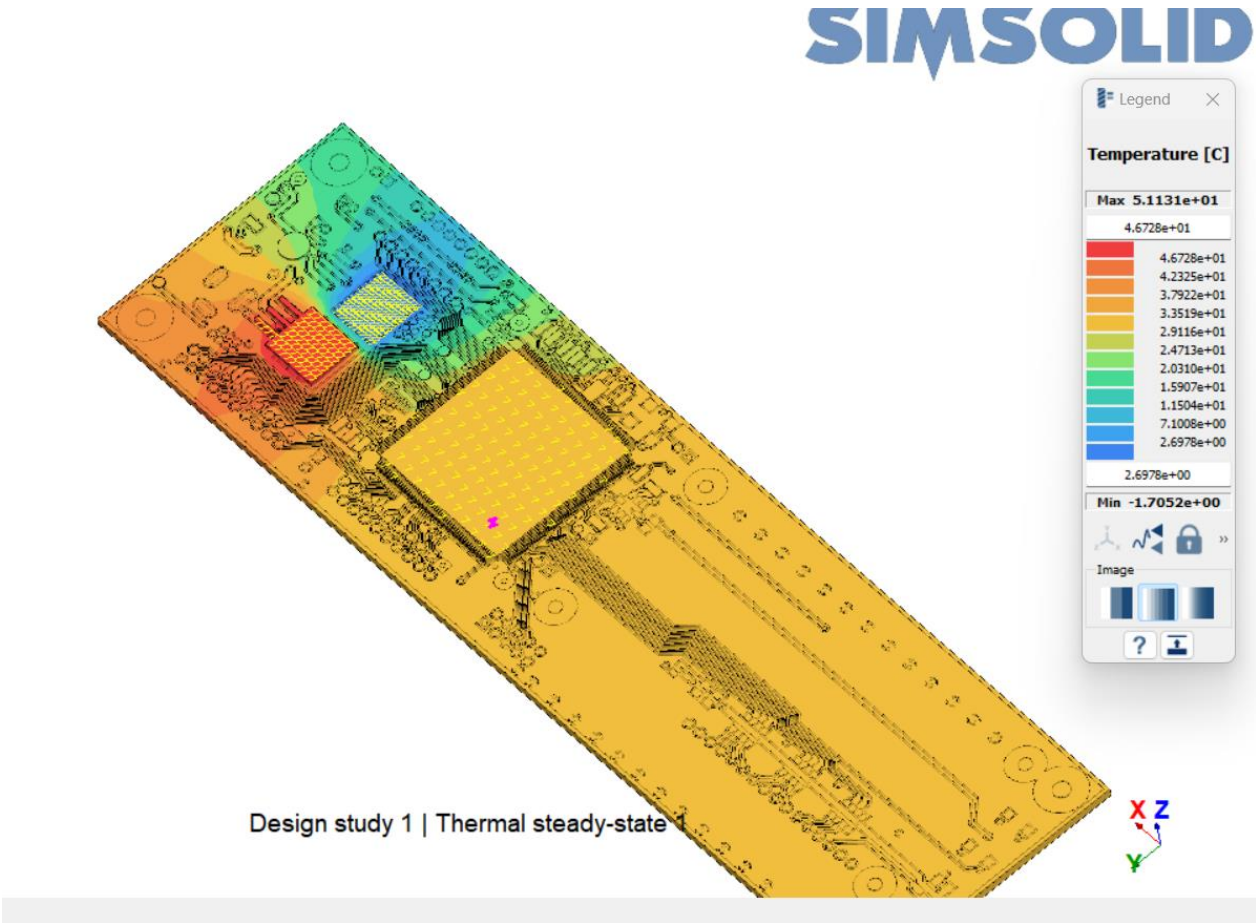
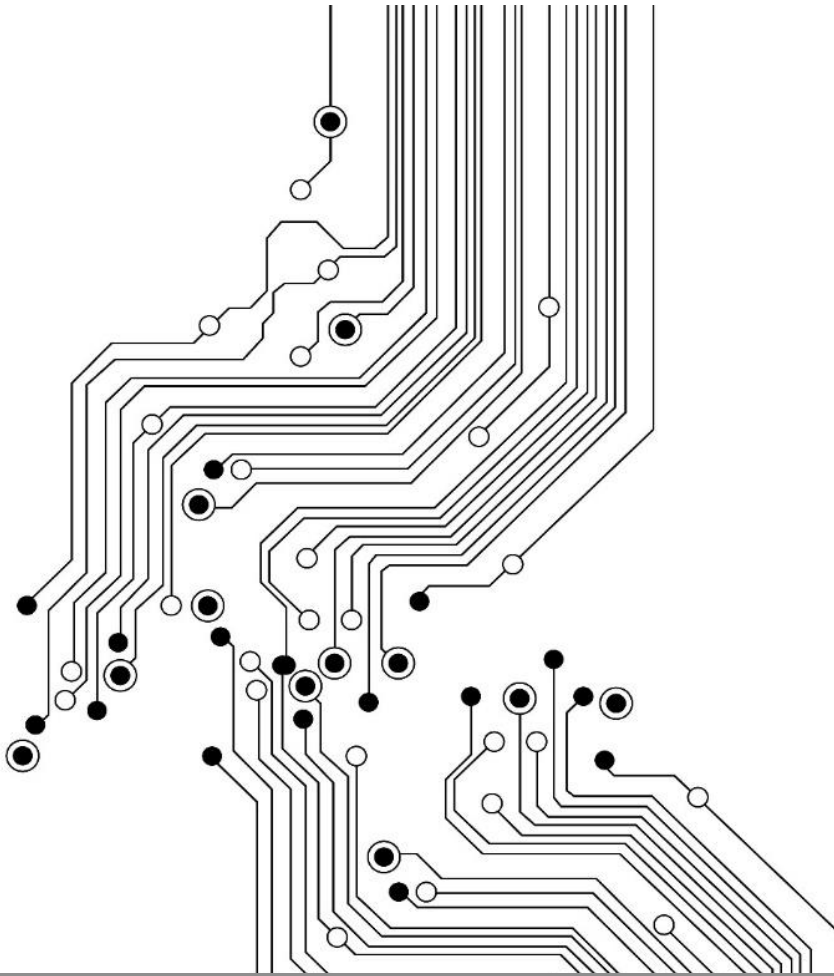


Figure 18 : résultat de simulation



EDA Expert

1 Avenue Paul Vaillant Couturier

94110 Arcueil, France

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

Email : contact@eda-expert.com