

Tutoriel Simbeor – Création d'un Stackup en pré-routage



© Entreprise EDA Expert 2022



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

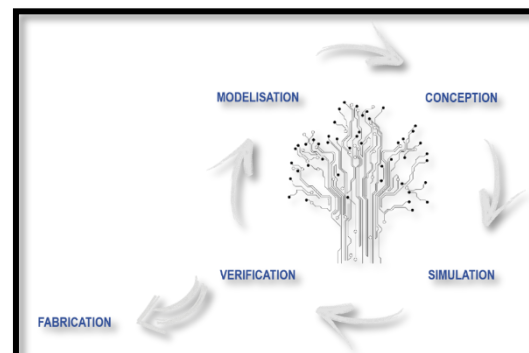
- Fournisseur exclusif en France d'un ensemble de logiciels dédiés à l'électronique et à l'embarqué.

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

EDA EXPERT	2
Tables des matières	4
CONSTRUCTION D’UN STACKUP EN PRE-ROUTAGE	5
Création d’un projet ⁽¹⁾	5
Définition des matériaux.....	6
Construction du Stackup	10
Visualisation en 3D	11

Tables des matières

Figure 1 : création d'un projet sans stack	5
Figure 2 : Solution dans le solution explorer.....	5
Figure 3 : matériaux utilisés pour la conception	6
Figure 4 : paramètre de résistivité et conductivité du cuivre	7
Figure 5 : paramètre de résistivité et conductivité de l'isolant.....	7
Figure 6 : ajout d'un matériau	8
Figure 7 : paramètre physique du prepreg	8
Figure 8 : couleur et transparence de l'isolant.....	9
Figure 9 : matériaux dans le projet.....	9
Figure 10 : décomposition de la stack couche par couche	10
Figure 11 : ajouter une couche à l'endroit sélectionné	10
Figure 12 : désactivation de l'ajout de couche automatique	11
Figure 13 : ouvrir le modèle 3D de la stack	11
Figure 14 : stack en 3D	11



CONSTRUCTION D'UN STACKUP EN PRE-ROUTAGE

Ce tutoriel a pour objectif de créer un nouveau projet et de définir le stackup afin d'analyser et de simuler l'intégrité du signal en phase de pré-routage.

Création d'un projet⁽¹⁾

Choisissez l'option « Project with basic PCB Materials and empty Stackup ».

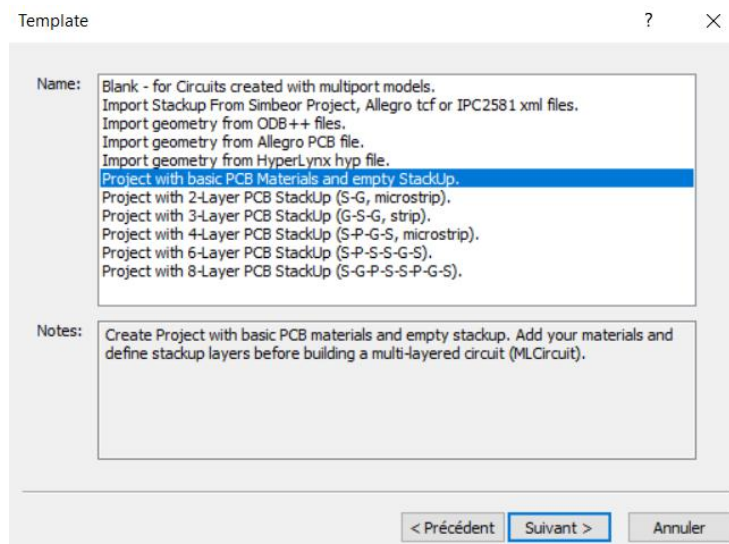


Figure 1 : création d'un projet sans stack

Ce modèle crée un projet avec un stackup vide. Il vous donne la possibilité de modéliser une définition de l'empilage de couche avec des matériaux de PCB par la suite.

Cliquez sur "Suivant" pour accéder à la dernière page de création de projet et lisez les conseils affichés et cliquez sur "Terminer". Un nouveau projet est ajouté à la Solution dans le panneau « Solution Explorer », comme indique la Figure ci-dessous :

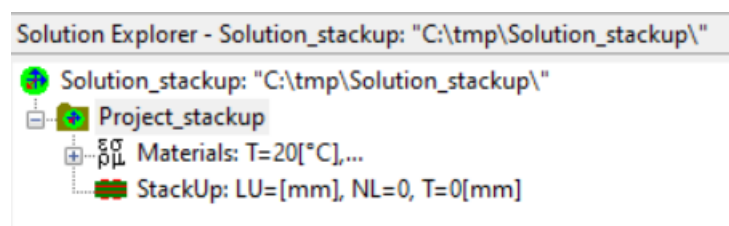


Figure 2 : Solution dans le solution explorer

(1) Pour plus de détails, cf le tutoriel sur la création d'un projet dans Simbeor

Définition des matériaux

Par défaut, le projet créé inclut « Copper » come le conducteur, « FR4 » comme diélectriques.

Cliquez droit et sélectionnez sur **Properties** pour accéder aux propriétés du modèle de matériau existant, comme indiqué la Figure ci-dessous :

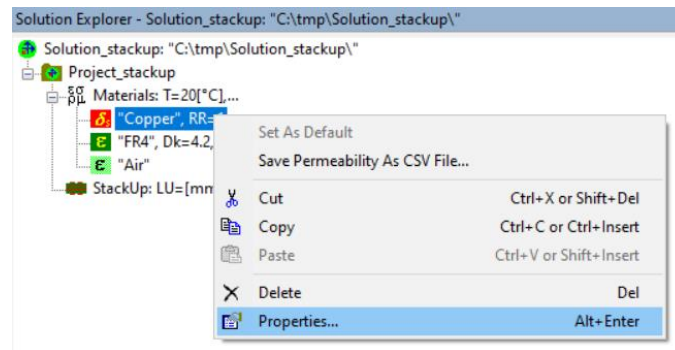
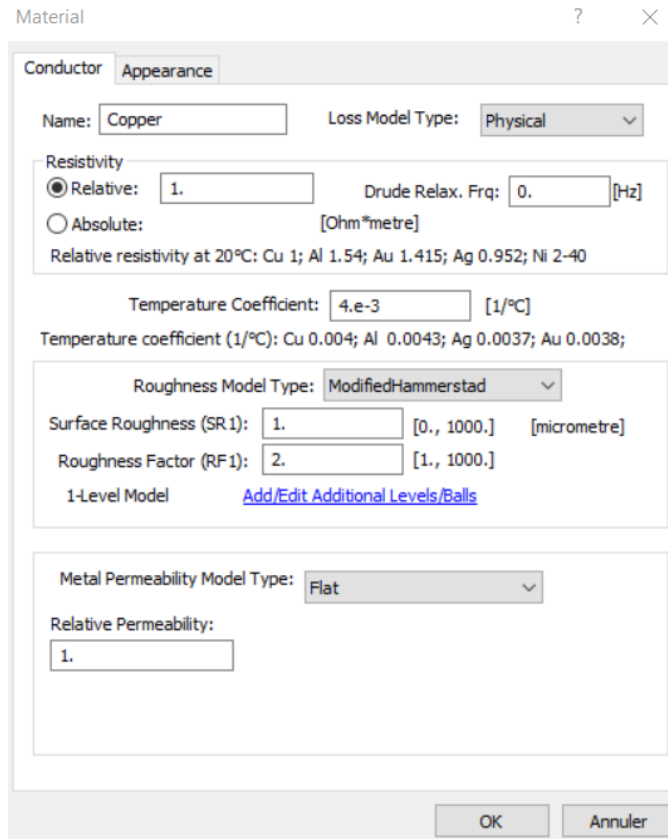


Figure 3 : matériaux utilisés pour la conception

La boîte de dialogue avec les propriétés du conducteur "Copper" apparaît, avec notamment la rugosité ajustée à 1 um :



Material ? X

Conductor Appearance

Name: Loss Model Type:

Resistivity

Relative: Drude Relax. Frq: [Hz]

Absolute: [Ohm*metre]

Relative resistivity at 20°C: Cu 1; Al 1.54; Au 1.415; Ag 0.952; Ni 2-40

Temperature Coefficient: [1/°C]

Temperature coefficient (1/°C): Cu 0.004; Al 0.0043; Ag 0.0037; Au 0.0038;

Roughness Model Type:

Surface Roughness (SR1): [0., 1000.] [micrometre]

Roughness Factor (RF1): [1., 1000.]

1-Level Model [Add/Edit Additional Levels/Balls](#)

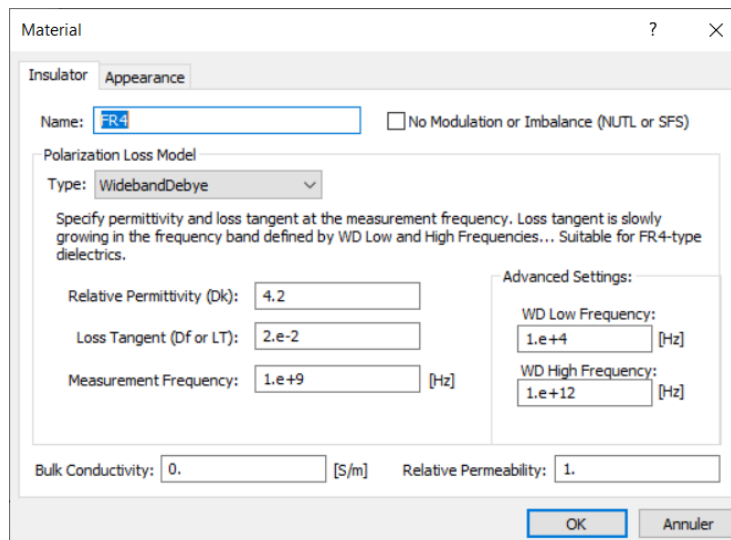
Metal Permeability Model Type:

Relative Permeability:

OK Annuler

Figure 4 : paramètre de résistivité et conductivité du cuivre

De la même façon pour les propriétés du « FR4 » :



Material ? X

Insulator Appearance

Name: No Modulation or Imbalance (NUTL or SFS)

Polarization Loss Model

Type:

Specify permittivity and loss tangent at the measurement frequency. Loss tangent is slowly growing in the frequency band defined by WD Low and High Frequencies... Suitable for FR4-type dielectrics.

Relative Permittivity (Dk):

Loss Tangent (Df or LT):

Measurement Frequency: [Hz]

Advanced Settings:

WD Low Frequency: [Hz]

WD High Frequency: [Hz]

Bulk Conductivity: [S/m] Relative Permeability:

OK Annuler

Figure 5 : paramètre de résistivité et conductivité de l'isolant

Pour ajouter une nouvelle couche diélectrique, cliquez droit sur **Materials** et sélectionnez **Add Insulator/Dielectric** :

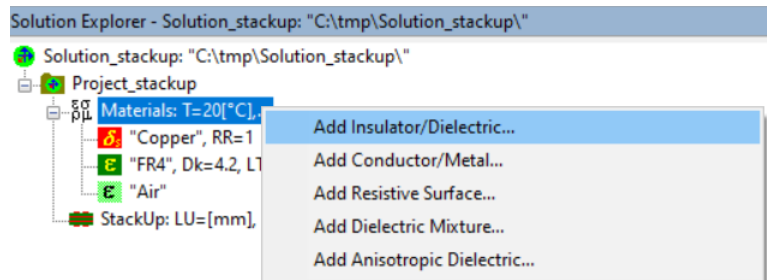


Figure 6 : ajout d'un matériau

Nous proposons d'ajouter une couche de préreg avec la constante diélectrique $Dk = 4,1$ et la perte tangente Df ou $LT = 0,01$, mesurée à 1 GHz.

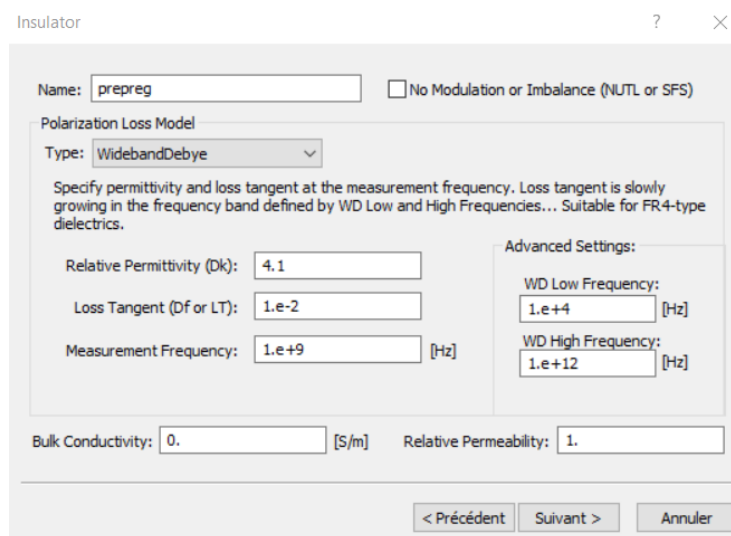


Figure 7 : paramètre physique du prepeg

Cliquez sur "Suivant" pour accéder à la page de définition d'affichage. Ajustez la couleur et la transparence de l'isolant comme indiqué ci-dessous :

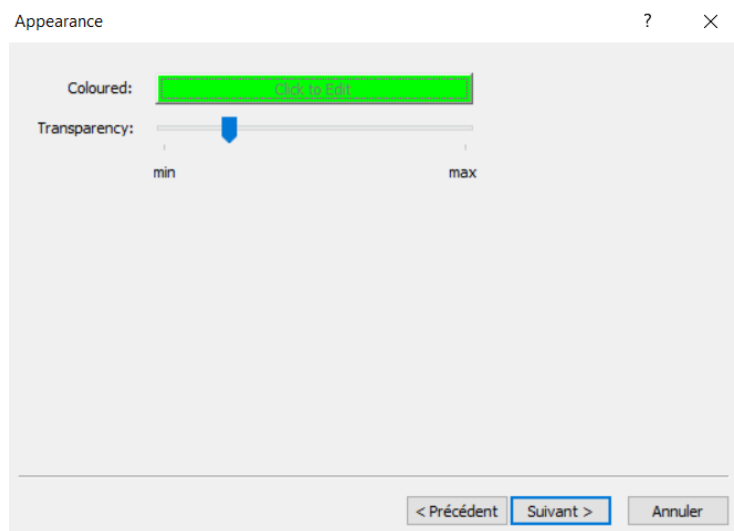


Figure 8 : couleur et transparence de l'isolant

Notez que les paramètres Couleur et Transparence ne concernent que l'apparence en 3D.

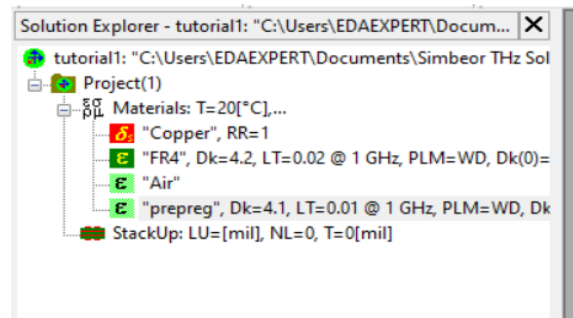


Figure 9 : matériaux dans le projet

Construction du Stackup

Cliquez droit sur **Stackup** et commencez à définir un exemple de stackup à 6 couches, comme indique la Figure ci-dessous :

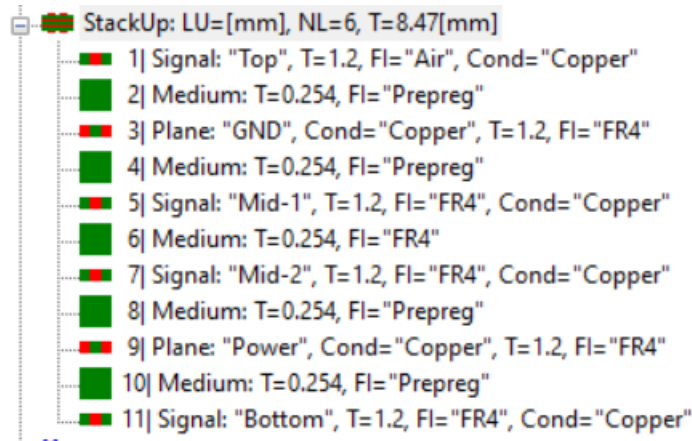


Figure 10 : décomposition de la stack couche par couche

En cliquant droit sur chaque couche, vous pouvez ajouter, supprimer ou modifier :

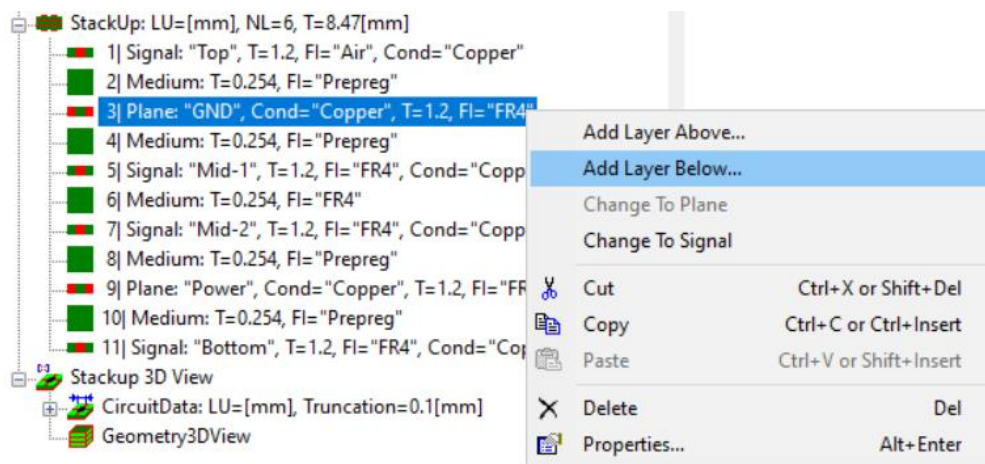


Figure 11 : ajouter une couche à l'endroit sélectionné

Pensez à désactiver l'option **Continue building stackup and add another layer below this** ci-dessous pour ne plus ajouter automatiquement une couche supplémentaire, comme indique la Figure ci-dessous :

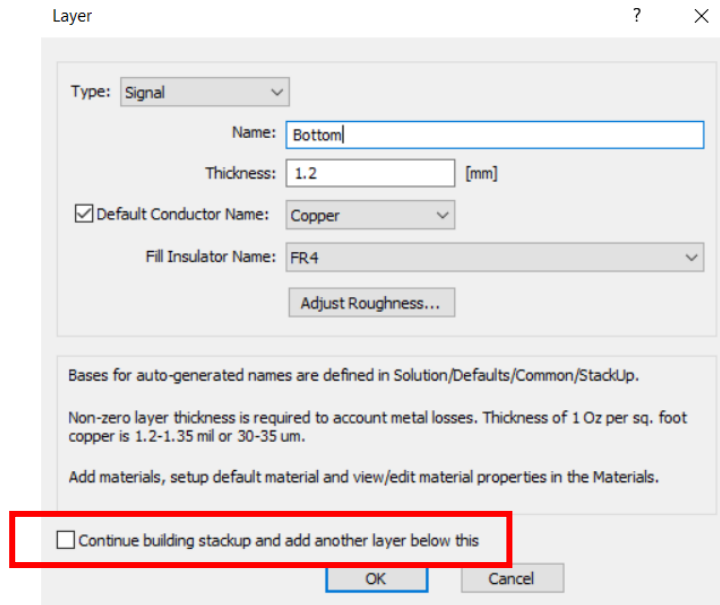


Figure 12 : désactivation de l'ajout de couche automatique

Visualisation en 3D

Cliquez droit sur Stackup et sélectionnez **Open Stackup 3D view** pour un affichage en 3D, comme indique la Figure ci-dessous :

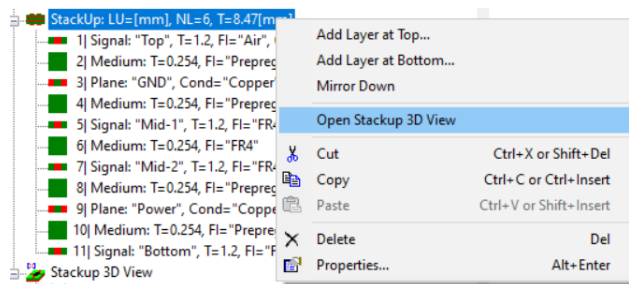


Figure 13 : ouvrir le modèle 3D de la stack

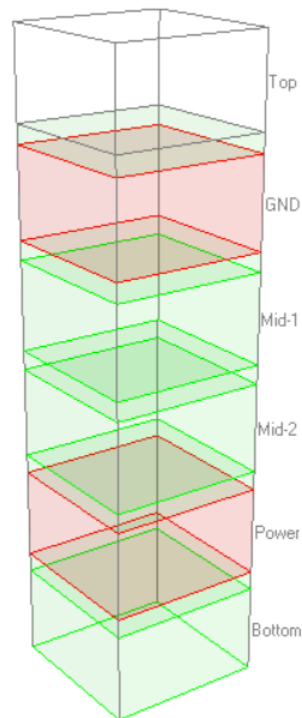
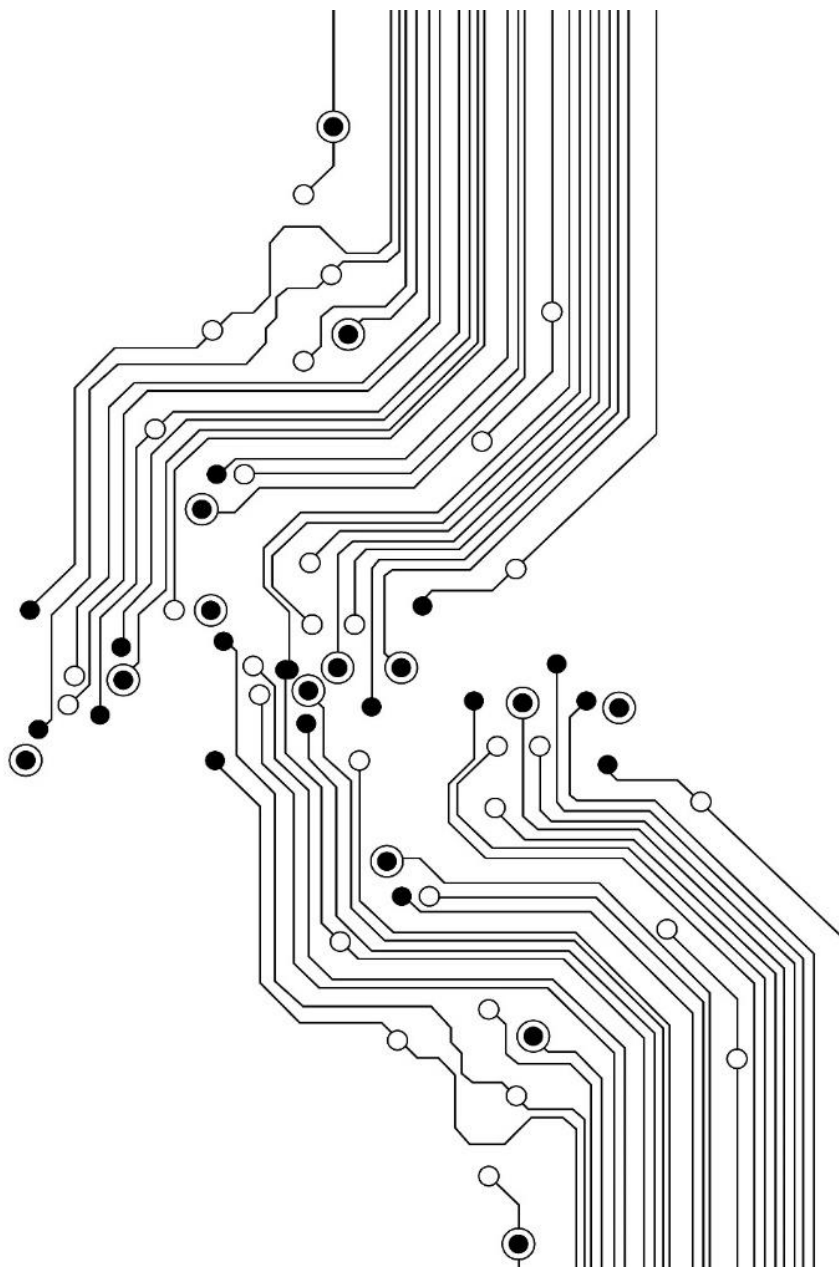


Figure 14 : stack en 3D



EDA Expert

1 Avenue Paul Vaillant Couturier

94110 Arcueil, France

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

Email : contact@eda-expert.com