

PollEx Tutoriel : Analyse DFA et DFM





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...)

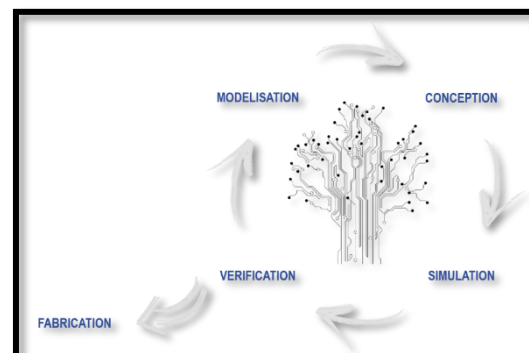


Table des matières

EDA EXPERT2
Table des illustrations4
Introduction.....5
DFA – Vérification6
DFA – Résultats.....12
DFM – Vérification & Résultats15

Table des illustrations

Figure 1 : PollExPCB	6
Figure 2 : Importation du modèle.....	6
Figure 3 : Sauvegarde du projet	7
Figure 4 : Bibliothèque de composants unifiés	8
Figure 5 : Vérification DFA.....	9
Figure 6 : Body to Body	9
Figure 7 : Body to Lead.....	10
Figure 8 : Lead to Hole	10
Figure 9 : Board Outline Spacing	11
Figure 10 : Attributs présélectionnés.....	11
Figure 11 : Sauvegarde des résultats	12
Figure 12 : Liste des erreurs	13
Figure 13 : Erreur	13
Figure 14 : Exportation Excel	14
Figure 15 : Vérification DFM.....	15
Figure 16 : Home	16
Figure 17 : DFM Verification Report	17

Introduction

Altair PolEx permet d'effectuer des vérifications de votre carte électronique en amont de la phase de fabrication, réduisant ainsi les erreurs de design qui peuvent être coûteuses en temps et en argent.

La vérification DFA (Design For Assembly) permet d'identifier et résoudre les erreurs critiques pour l'assemblage de la carte électronique.

La vérification DFM (Design For Manufacturability) permet d'identifier et résoudre les erreurs critiques pour la fabricabilité de la carte électronique, en prenant en compte les capacités du fabricant.

Dans ce tutoriel, nous allons voir comment mettre en place ces deux types de vérifications, puis comment formater et interpréter les résultats.

DFA – Vérification

Nous allons d’abord voir la vérification DFA (Design For Assembly).

Pour commencer, ouvrez **PollExPCB**.

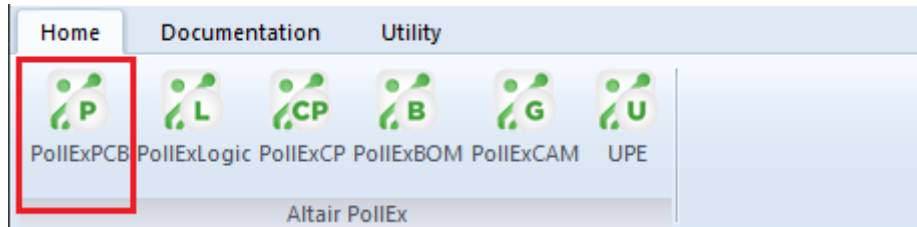


Figure 1 : PollExPCB

Nous allons importer un modèle de carte électronique dans le nouveau projet. Cliquez sur **File**, puis **Open**. Ouvrez le modèle mis à disposition (PollEx_PCB_Sample_r1.1.pdbb).

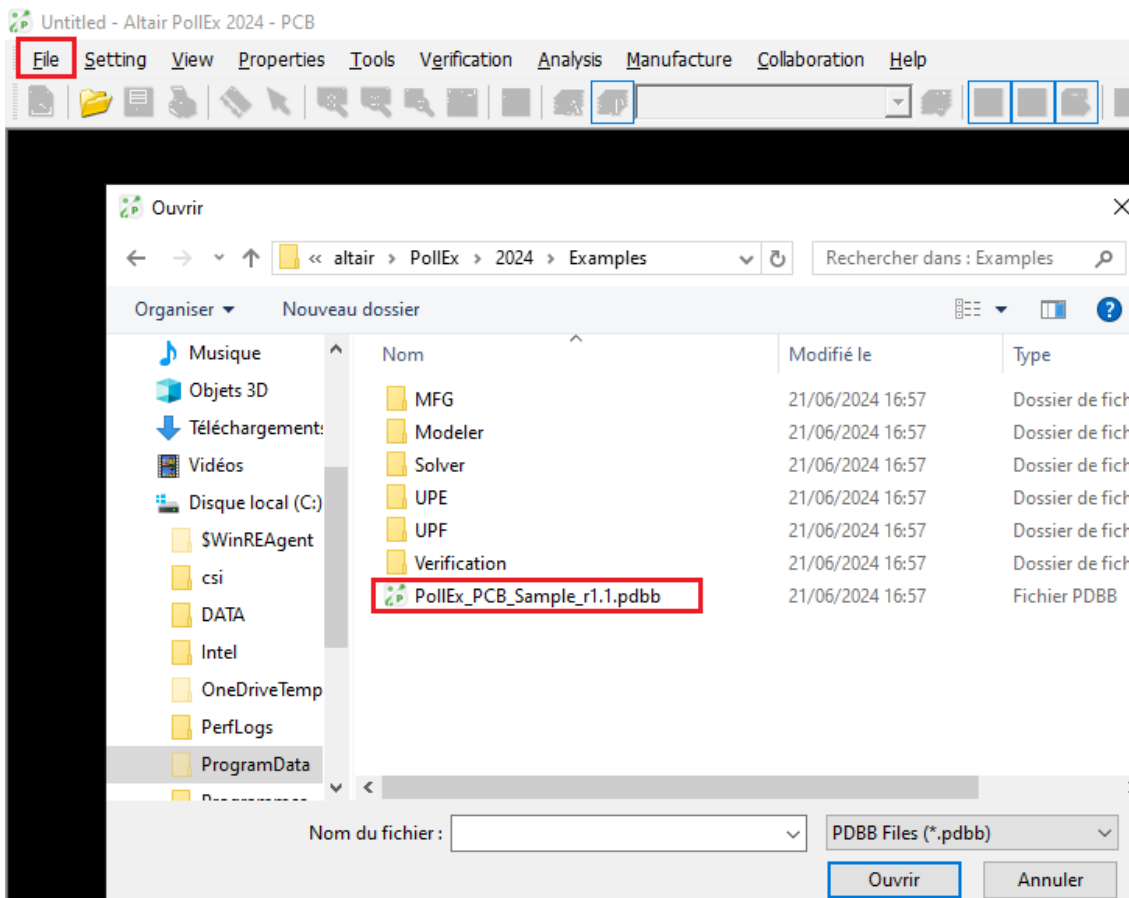


Figure 2 : Importation du modèle

Sauvegardez le projet en cliquant sur **File**, puis **Save As Project**. Vous pouvez changer le nom du projet et choisir l'emplacement de votre choix.

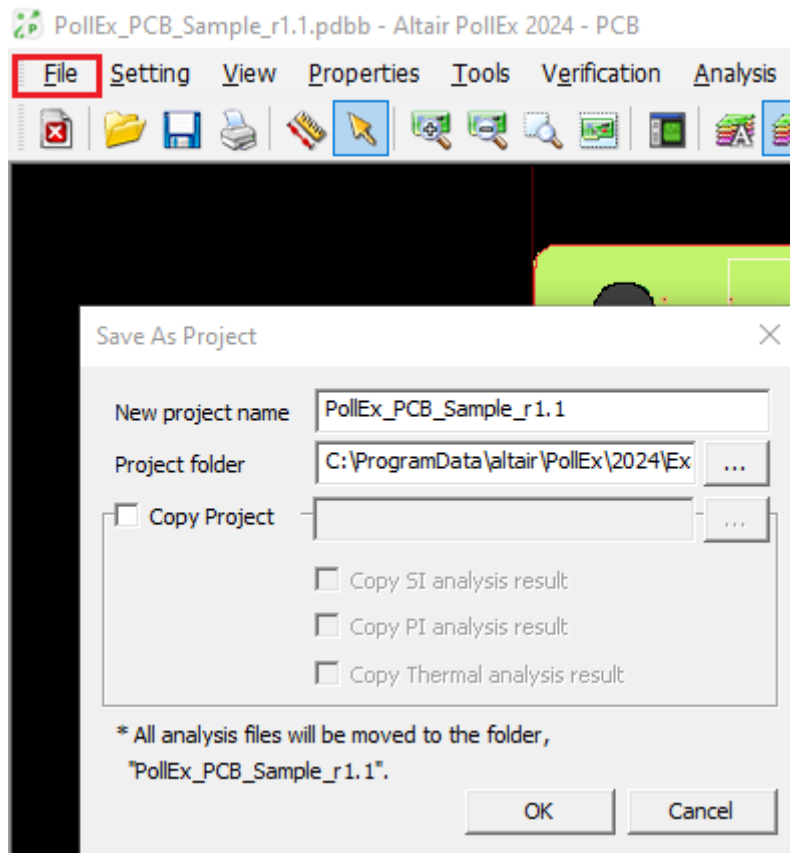


Figure 3 : Sauvegarde du projet

Cliquez sur **OK** pour valider.

Il faut maintenant lier le projet à la bibliothèque de composants unifiés, celle-ci incluant les modèles logiques, physiques, thermiques et électriques d'un grand nombre de composants. Cliquez sur **Properties** puis sur **Parts**. Ensuite, dans le champ **Part library directory**, sélectionnez le dossier UPF se trouvant lui-même dans le dossier Exemples vu précédemment.

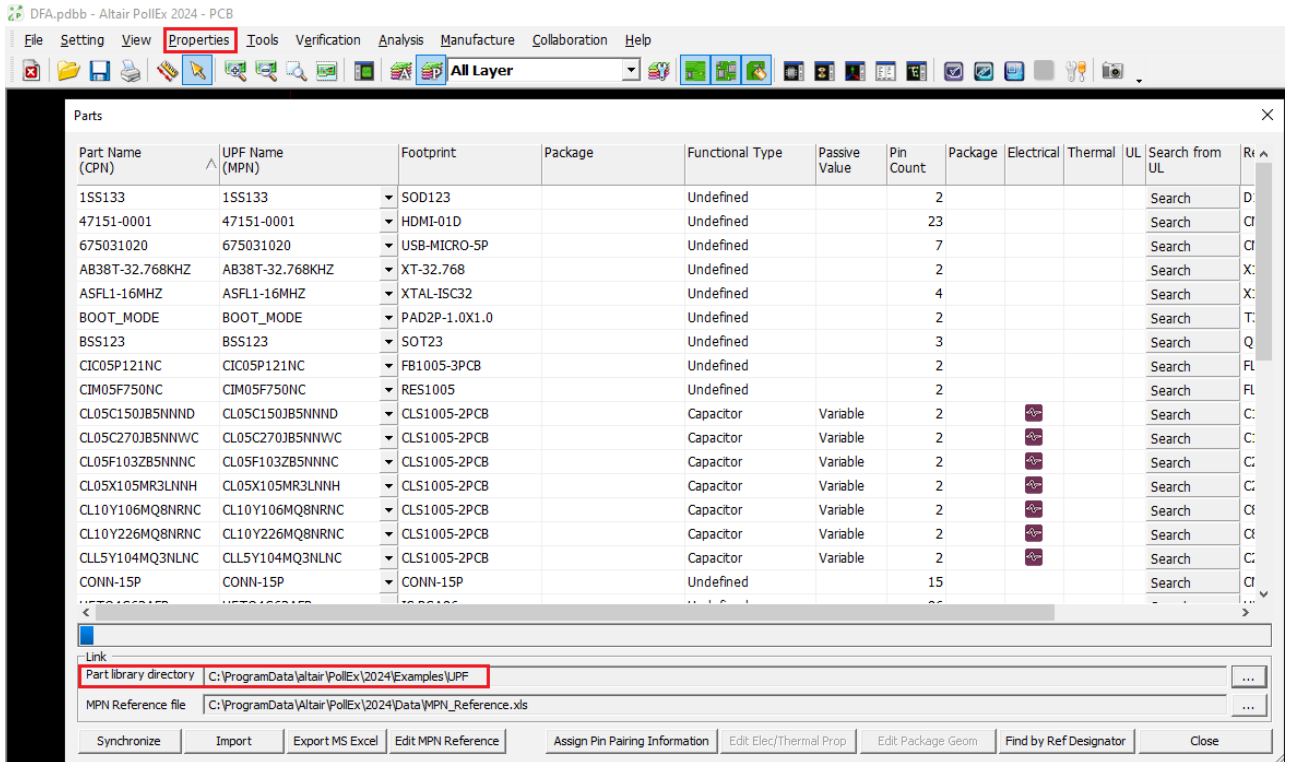


Figure 4 : Bibliothèque de composants unifiés

Cliquez sur **Synchronise** pour valider l'opération, attendez la fin de la synchronisation puis cliquez sur **Close**.

Commencez la vérification DFA en cliquant sur **Verification**, puis sur **DFA**, puis sur **Input**.

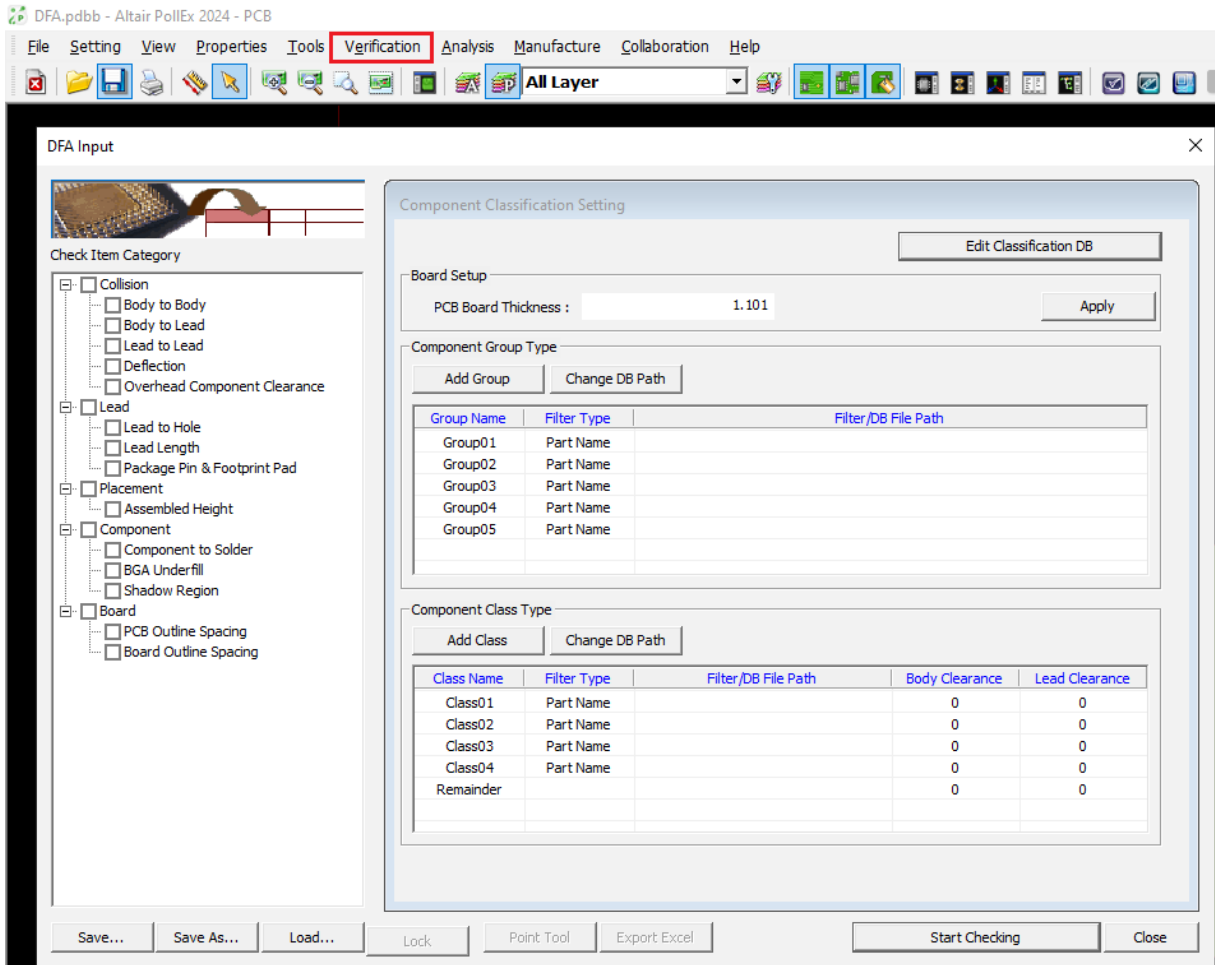


Figure 5 : Vérification DFA

Dans cette fenêtre, vous pouvez choisir un ensemble de règles et de composants à vérifier.

Voici quelques exemples de règles disponibles :

- Body to Body : distance trop courte entre deux corps de composants

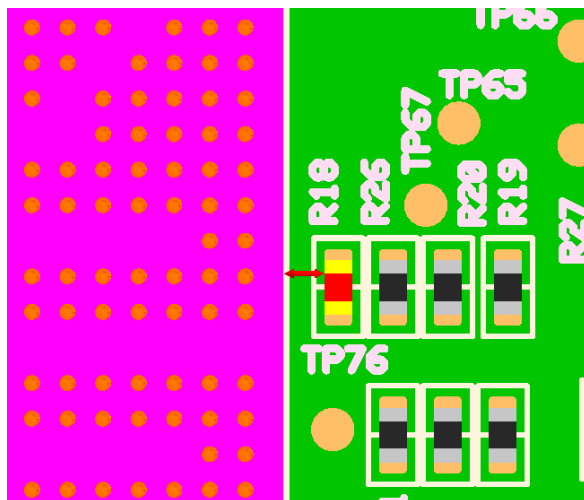


Figure 6 : Body to Body

- Body to Lead : distance trop courte entre un corps de composant et un fil de connexion

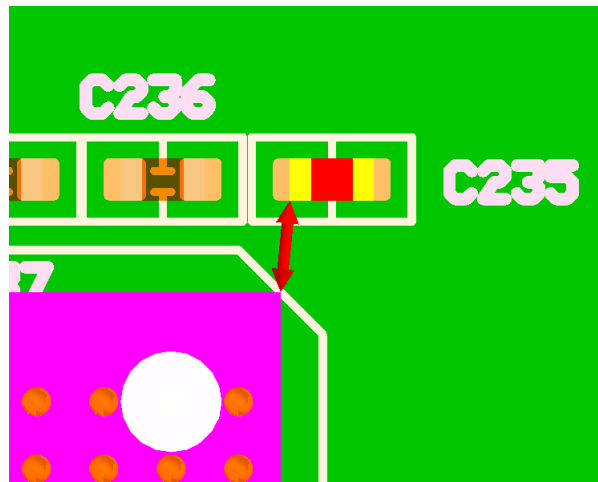


Figure 7 : Body to Lead

- Lead to Hole : distance trop courte entre un fil de connexion le bord d'un trou



Figure 8 : Lead to Hole

- Board Outline Spacing : distance trop courte entre un composant et le bord de la carte

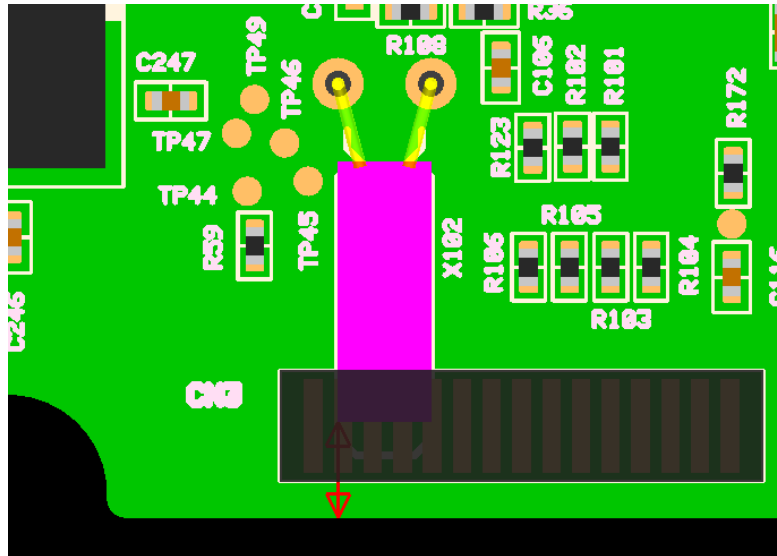


Figure 9 : Board Outline Spacing

Vous pouvez utiliser un ensemble de règles et de composants présélectionnés en cliquant sur **Load**. Ouvrez ensuite le fichier DFA_Input.DFAI.

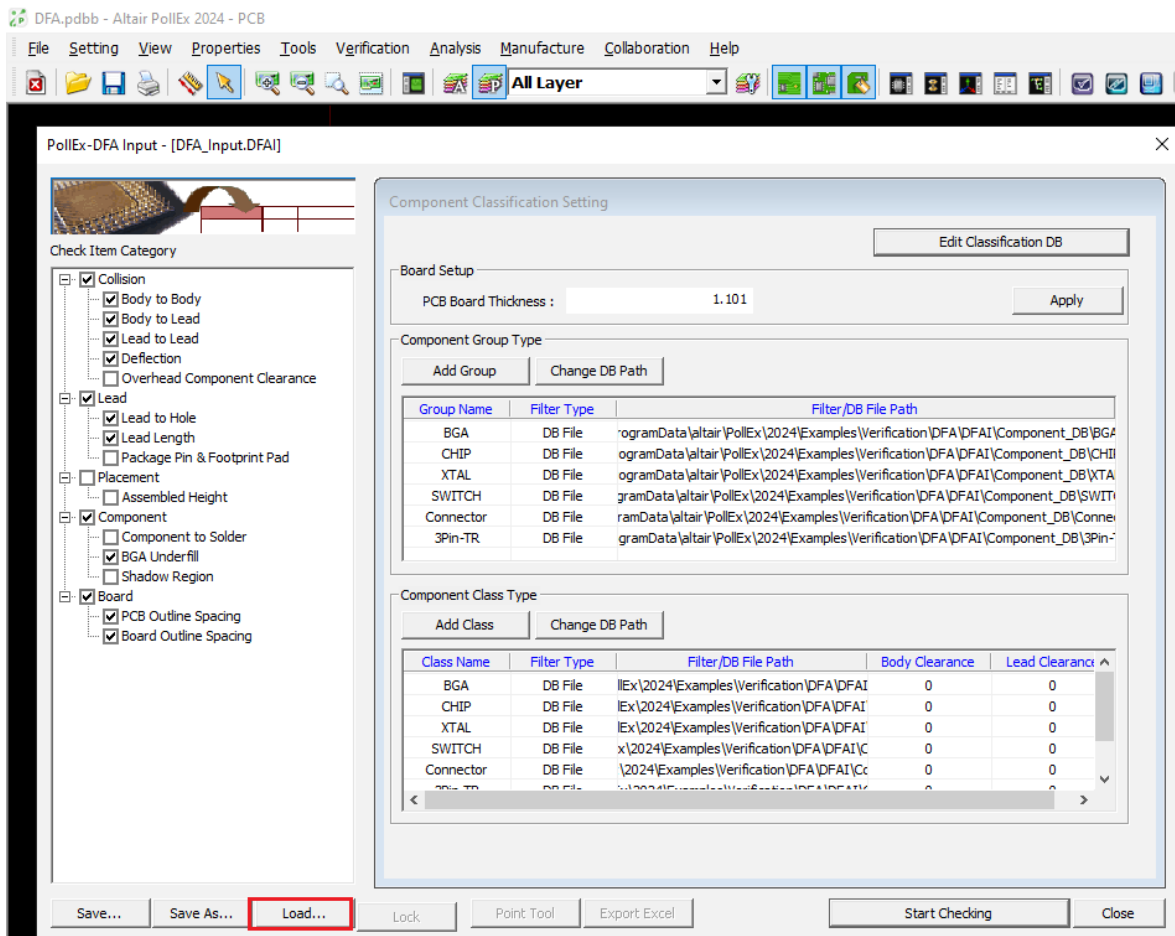


Figure 10 : Attributs présélectionnés

Cliquez ensuite sur **Start Checking** pour débiter la vérification.

DFA – Résultats

La fenêtre de visualisation des résultats s'ouvre. Vous pouvez sauvegarder le fichier des résultats de la vérification en cliquant sur **Save**.

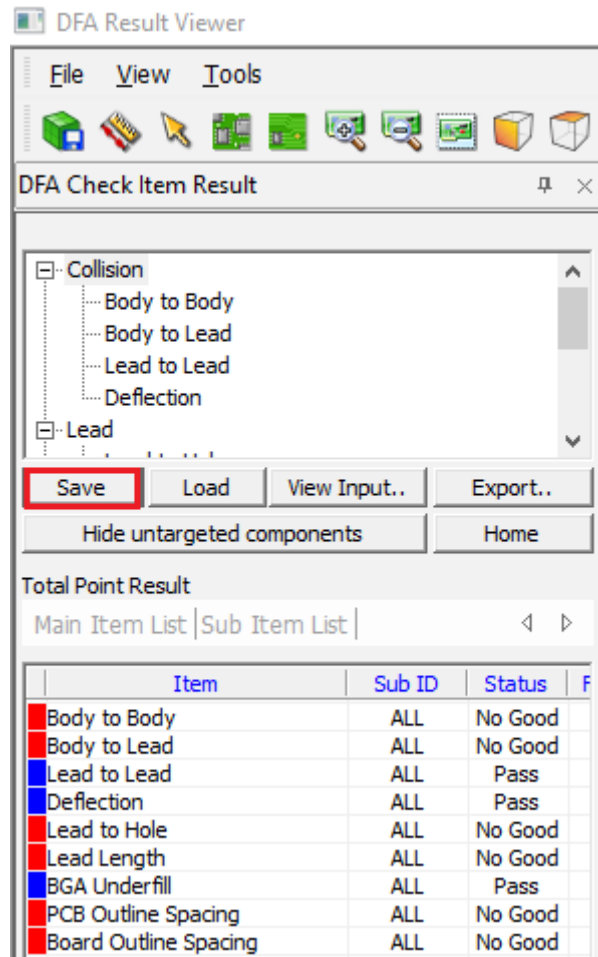


Figure 11 : Sauvegarde des résultats

Vous pouvez voir les erreurs détectées en rouge dans le tableau. Cliquez sur une ligne pour avoir plus de détail, par exemple PCB Outline Spacing.

Item	Sub ID	Status	F
Body to Body	ALL	No Good	
Body to Lead	ALL	No Good	
Lead to Lead	ALL	Pass	
Deflection	ALL	Pass	
Lead to Hole	ALL	No Good	
Lead Length	ALL	No Good	
BGA Underfill	ALL	Pass	
PCB Outline Spacing	ALL	No Good	
Board Outline Spacing	ALL	No Good	

Figure 12 : Liste des erreurs

Cliquez ensuite sur les erreurs que vous voulez visualiser sous « Fail Result ». Un schéma montrant la position de l'erreur s'affiche à droite.

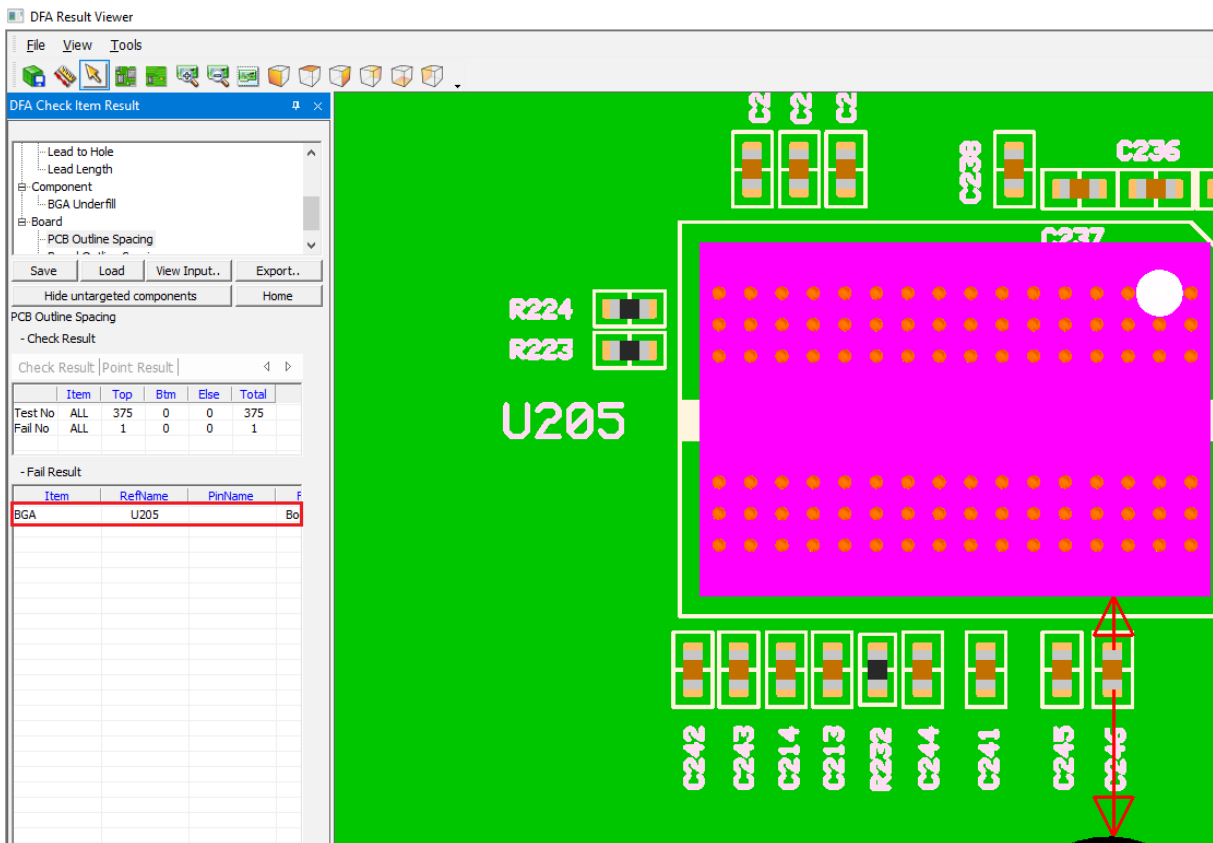


Figure 13 : Erreur

Nous pouvons ici observer que la distance entre les composants pose problème.

Vous pouvez exporter les résultats dans Excel. Pour cela, cliquez sur **Export**, puis **User Defined Excel Format**.

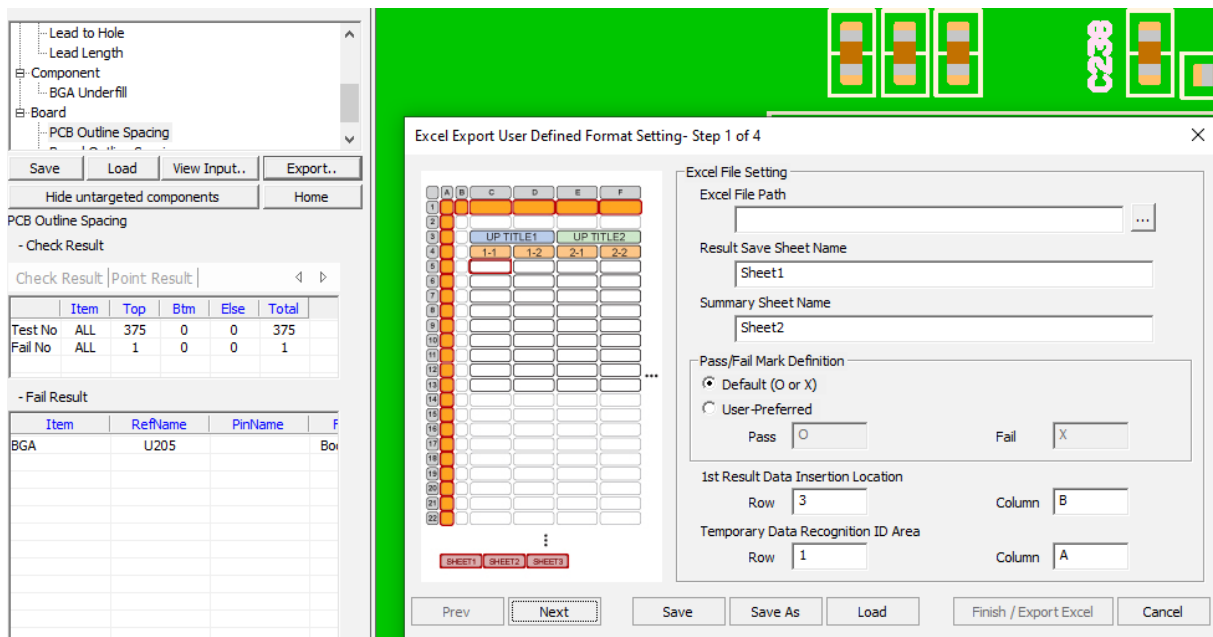


Figure 14 : Exportation Excel

Cliquez sur **Load** pour charger une configuration d'exportation prédéfinie. Sélectionnez le fichier PollEx_DFA.DFAE.

Enfin, cliquez sur **Finish / Export Excel**.

Un fichier Excel s'ouvre alors avec la liste de toutes les erreurs. Le type et la position de chaque erreur sont également mentionnés.

DFM – Vérification & Résultats

Nous allons vérifier la fabricabilité du même modèle en utilisant l'outil DFM (Design For Manufacturability).

Cliquez sur **Verification**, puis **DFM**, puis **Input**.

Cliquez ensuite sur **Load** pour appliquer des règles prédéfinies. Sélectionnez le fichier DFM_Input.DFMI.

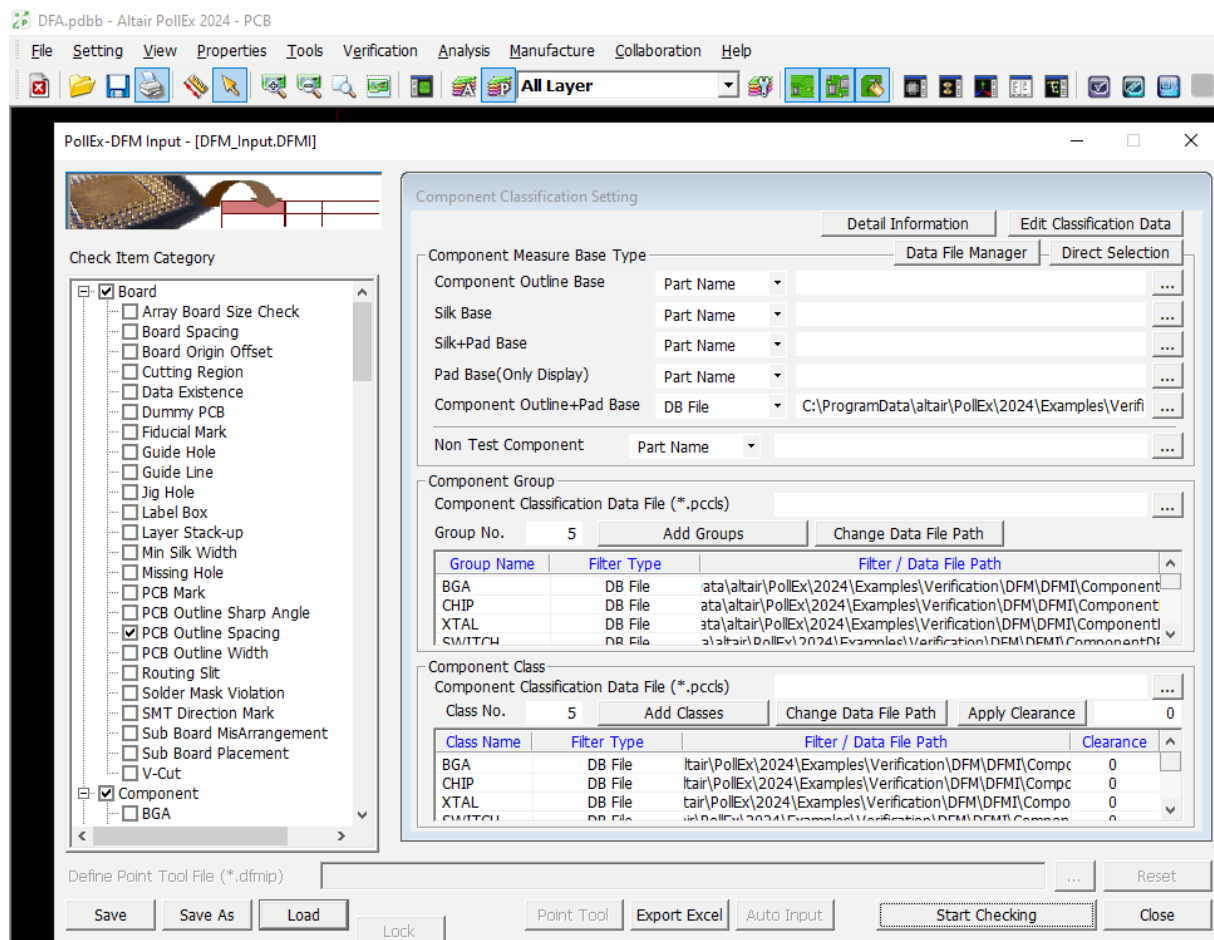


Figure 15 : Vérification DFM

Cliquez sur **Start Checking** pour lancer la vérification.

Vous pouvez de la même manière que précédemment observer les différentes erreurs dans l'interface graphique en cliquant sur les lignes du tableau. Cliquez sur **Home** pour revenir au menu principal.

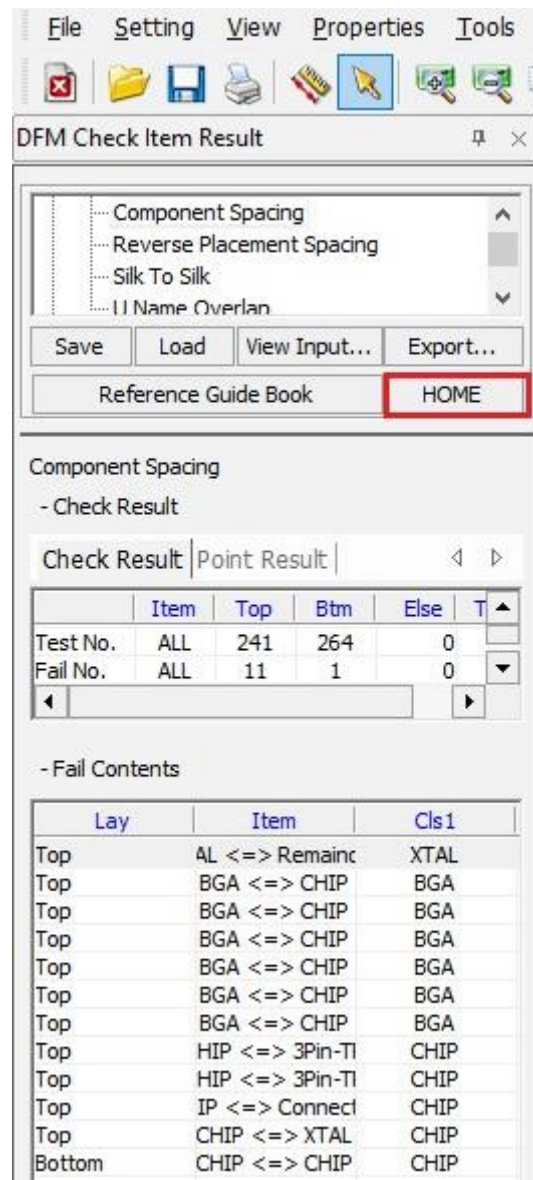


Figure 16 : Home

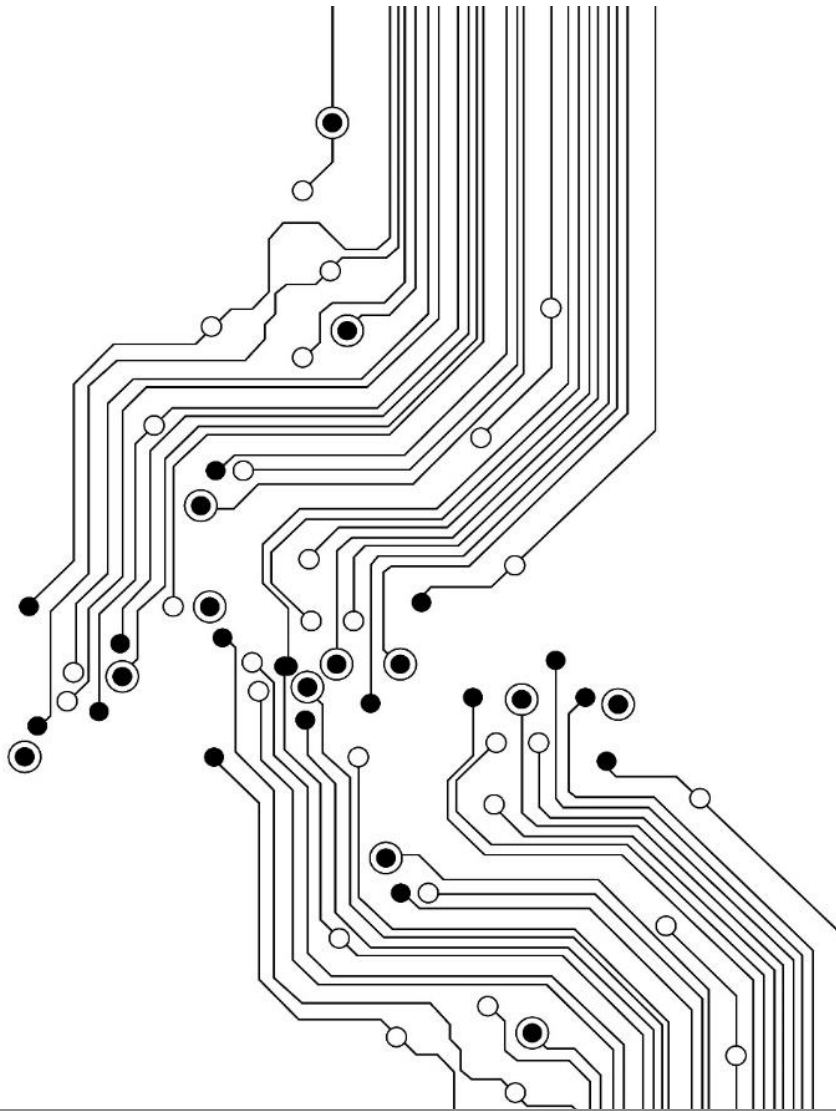
Vous pouvez également exporter les données sous Excel. Cliquez sur **Export** puis **User Defined Excel Format**. Cliquez ensuite sur **Load** pour choisir le fichier de configuration UserDefinedExcelExport.DFME.

Cliquez finalement sur **Finish / Excel Export**.

DFM Verification REPORT

Item Group	Item Name	Input Sub Info	Result Info	Location&Area	1'st Result Image	1'st Pass/Fail Mark
Board	PCB Outline Spacing	SMD Pad Clearance Clearance : 3.00000	SMD Layer : Top Ref : R99-1 Clearance : 3.00000 Distance : 2.85000	X : 34.35000, Y : 53.30000		X
Board	PCB Outline Spacing	Component Clearance Item : Item01 Component Group : BGA CHIP XTAL SWITCH Connector 3Pin-TR LOGO MeasureBase :	Component Clearance (B) Layer : Top Ref : CN2 Clearance : 0.60000 Distance : 0.55000	X : 49.00000, Y : 44.10000		X
Board	PCB Outline Spacing	SMD Pad Clearance Clearance : 3.00000	SMD Layer : Top Ref : R133-2 Clearance : 3.00000 Distance : 2.76719	X : 56.00000, Y : 11.25000		X
Board	PCB Outline Spacing	SMD Pad Clearance Clearance : 3.00000	SMD Layer : Top Ref : R5-1 Clearance : 3.00000 Distance : 2.98615	X : 55.00000, Y : 11.25000		X
Component	Component Spacing	Item : XTAL <=> Remainder XTAL <=> Remainder Clearance : 0.20000	Ref1 : X102, Ref2 : CN3 Distance : 0.00000	X : 31.46500, Y : 11.72000 X : 33.90000, Y : 2.52000		X

Figure 17 : DFM Verification Report



EDA Expert

1 Avenue Paul Vaillant Couturier

94110 Arcueil, France

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

Email : contact@eda-expert.com