

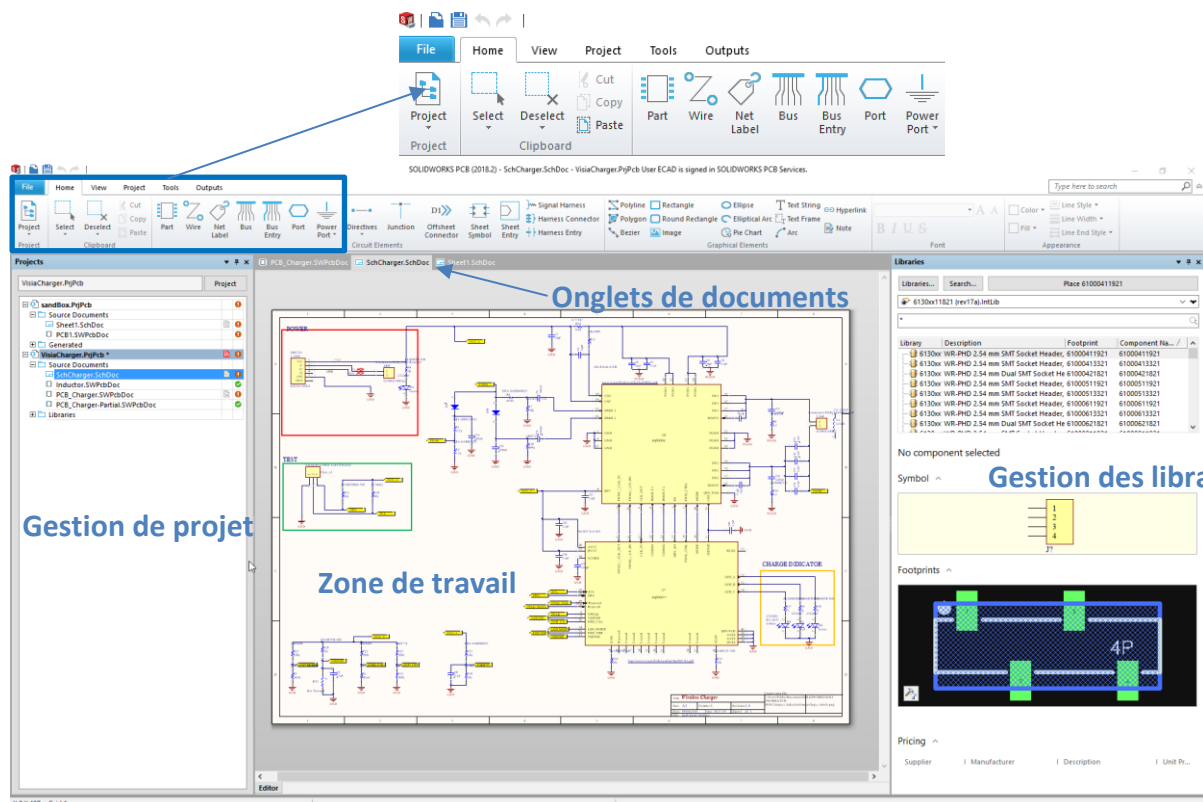
Auteur	Thomas Llamazares, Expert technique pour le groupe Visiativ
Date	13/04/20118
Produit	SOLIDWORKS PCB
Version	2018 SP2

1 - 7 RAISONS DE CONCEVOIR SES CARTES ELECTRONIQUES AVEC SOLIDWORKS PCB

L'intégration de vos cartes électroniques dans SOLIDWORKS est un vrai casse-tête ? Avec SOLIDWORKS PCB, établissez une réelle collaboration avec SOLIDWORKS tout en améliorant la qualité de vos PCB.

1.1 UNE INTERFACE SEDUISANTE

SOLIDWORKS PCB s'inscrit dans la même gamme de confort visuel que les autres produits SOLIDWORKS, à savoir une interface simple, fonctionnelle et épurée.



Un menu ruban accompagnera la conception, les outils de ce menu apparaissent et disparaissent intelligemment en fonction de l'étape de design (schéma, routage etc...).

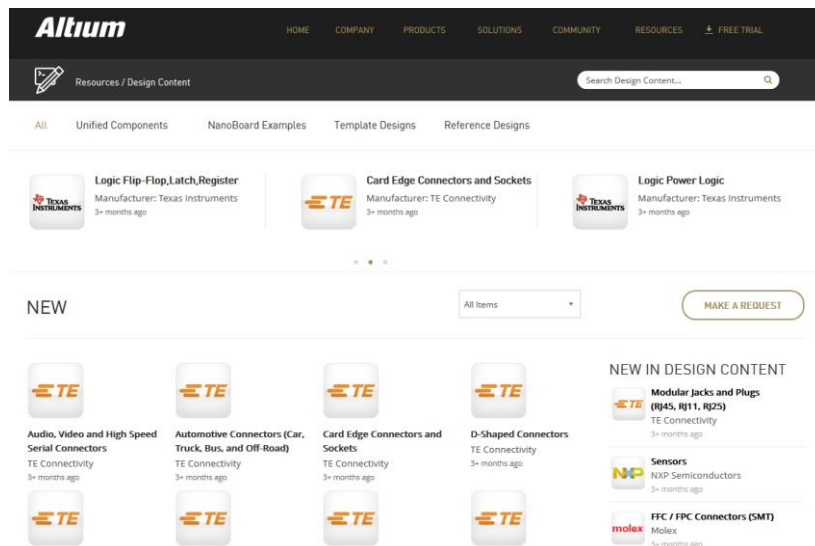
Les panneaux de projet et de bibliothèques peuvent être déplacés n'importe où dans l'interface pour personnaliser son visuel.

Enfin les documents ouverts seront rangés sous forme d'onglets que l'on pourra déplacer. A noter qu'il est possible de séparer la zone de travail en plusieurs documents, comme par exemple le schéma à droite et le PCB à gauche.

1.2 UN ACCES FACILE AUX LIBRAIRIES DE COMPOSANT

La conception du PCB étant inhérente aux choix des composants, SOLIDWORKS PCB met en avant un accès libre à des bibliothèques de qualité avec la possibilité d'utiliser des bibliothèques Altium.

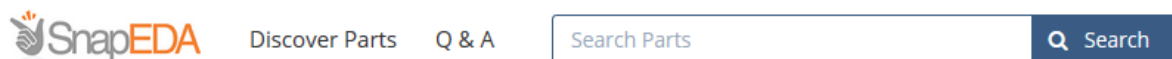
Directement sur le site d'Altium Design content (<https://designcontent.live.altium.com/>) il est possible de télécharger des bibliothèques gratuitement issues des plus grands fournisseurs (ST, TI, NXP...).



Une zone de recherche permet de trouver la bibliothèque idéale pour sa conception. Les critères de recherche peuvent être : la référence d'un composant, le constructeur, le type de composant (amplificateur, connecteurs, microcontrôleur etc...).

La majorité de ces bibliothèques contiennent directement les modèles 3D associés aux composants pour une meilleure intégration du PCB dans SOLIDWORKS.

Dans le cas où un composant ne serait pas disponible sur ce site, il existe d'autres sites gratuits qui proposent des bibliothèques Altium comme par exemple SNAEDA (<https://www.snapeda.com/>).



Grâce à la communauté SOLIDWORKS, il est également possible de trouver les modèles 3D des composants sur 3DContentCentral (<http://www.3dcontentcentral.com/Default.aspx>).

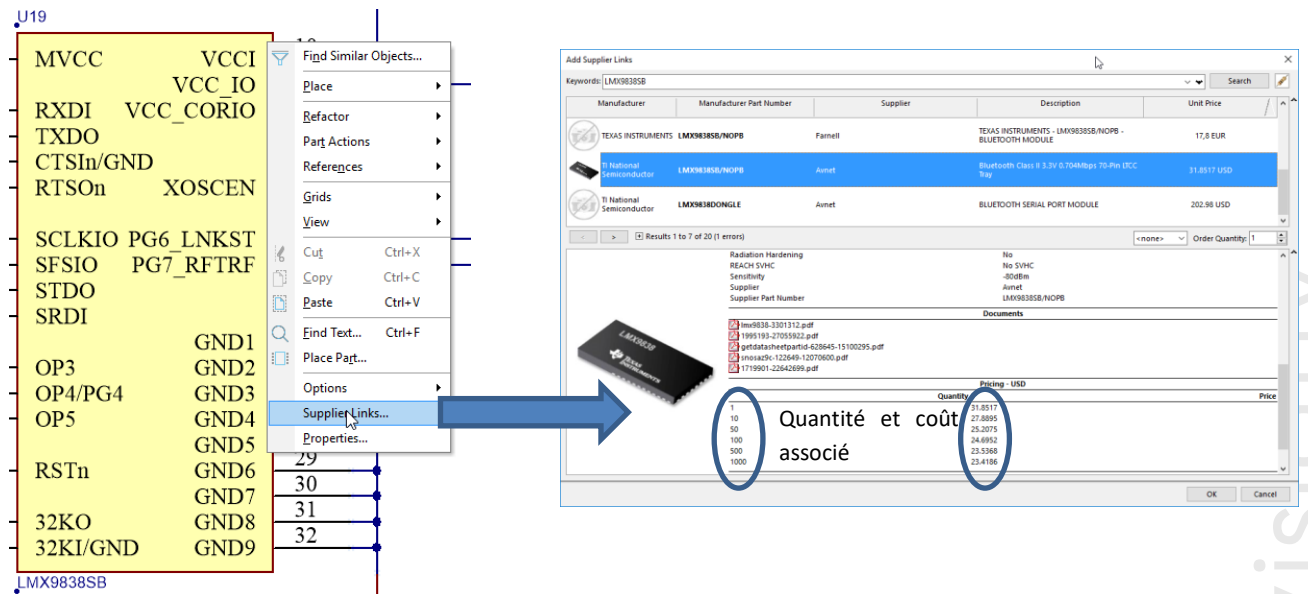


1.3 UNE CONNEXION VERS LES FOURNISSEURS

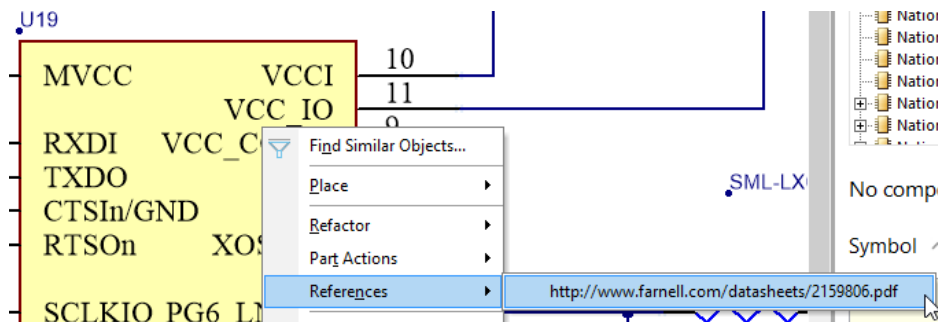
La disponibilité et le coût des composants sont des variables que le designer de PCB ne maîtrise pratiquement pas, ce qui peut provoquer des retards de conception, de la perte de coût, etc.

Pour aider les designers à maîtriser ces variables, SOLIDWORKS PCB propose une connexion directe sur les bases de données des fournisseurs de composants (FARNELL, Digi-Key etc..).

Chaque composant peut être associé à un lien fournisseur qui permet au designer d’avoir accès en temps réel, à la disponibilité et au coût du composant en fonction du fournisseur.



De plus ces liens fournisseurs livrent des liens PDF qui donnent accès à de la documentation technique comme les dataSheets sur ces composants :

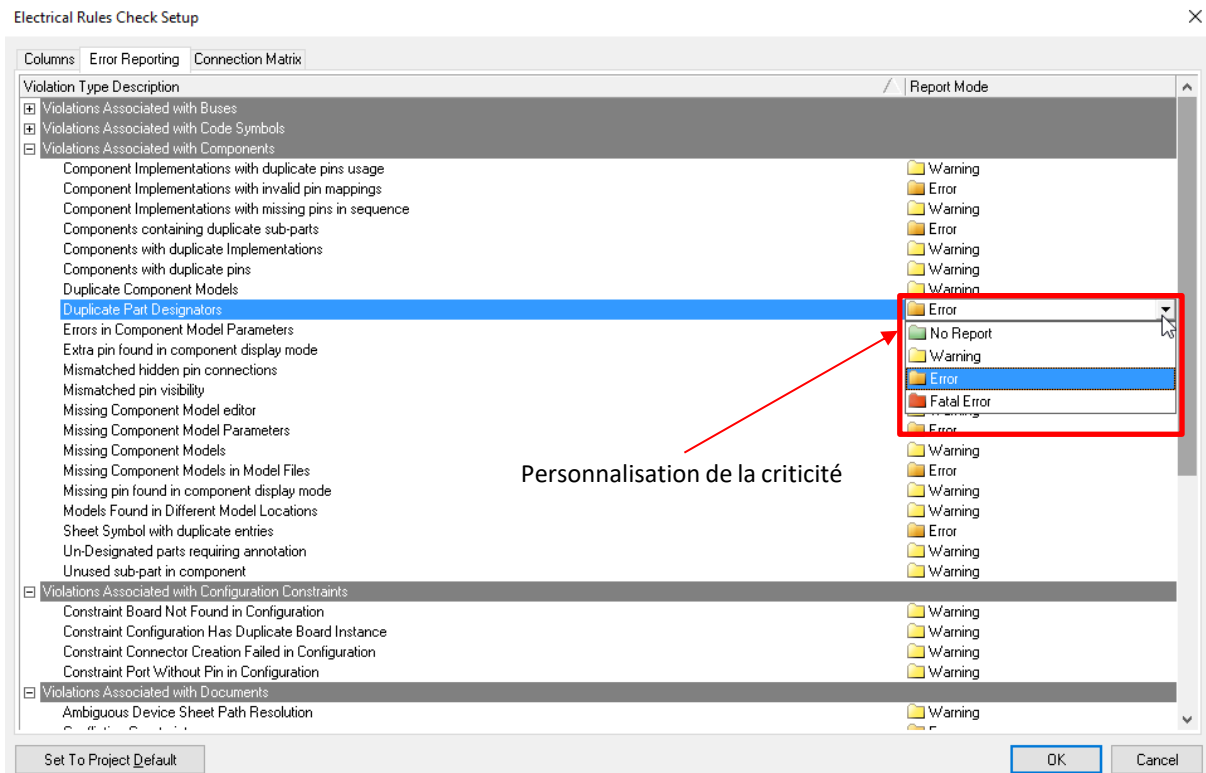


Enfin le coût des composants peut être retranscrit dans la BOM pour obtenir une nomenclature chiffrée.

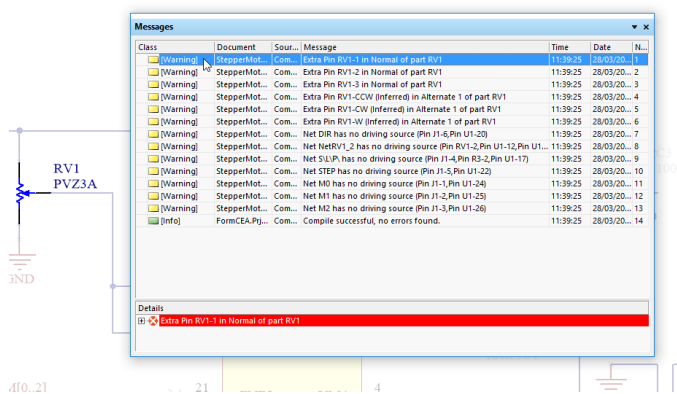
1.4 DES REGLES DE VERIFICATIONS BIEN PENSEES

Lors de la conception électronique, il est nécessaire de faire une vérification des règles métiers. C’est pourquoi SOLIDWORKS PCB embarque des règles de vérification de qualité aussi bien au niveau schématique que placement/routage.

Les règles de vérification schématiques :



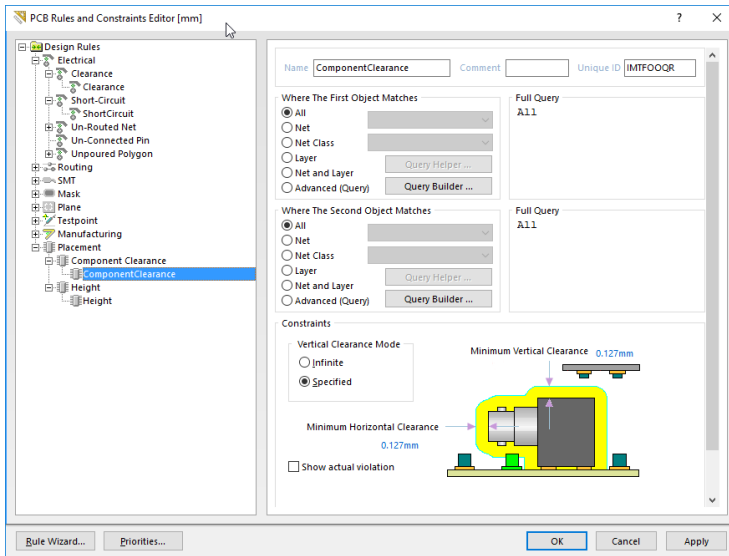
Il existe 10 thèmes pour la vérification schématique, ce qui fait en tout une centaine de règles métiers applicables pour les designs schématiques. De plus, il est possible de modifier le niveau critique de ces règles (« No Report » à « Fatal Error ») pour personnaliser sa vérification en fonction de son application.



Ces règles sont ensuite exécutées et il est possible d’obtenir la liste des règles non respectées.

On peut facilement isoler les éléments du schéma qui ne respectent pas les règles.

Les règles de vérification placement/routage :

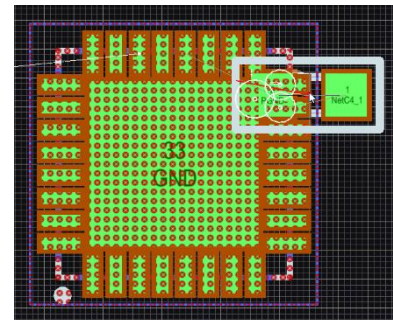


Ces règles interviennent lors de la phase placement/routage. Il est possible de créer ses propres règles, comme par exemple l'épaisseur des pistes d'alimentation, l'espacement d'un composant en particulier ou encore la longueur d'une piste.

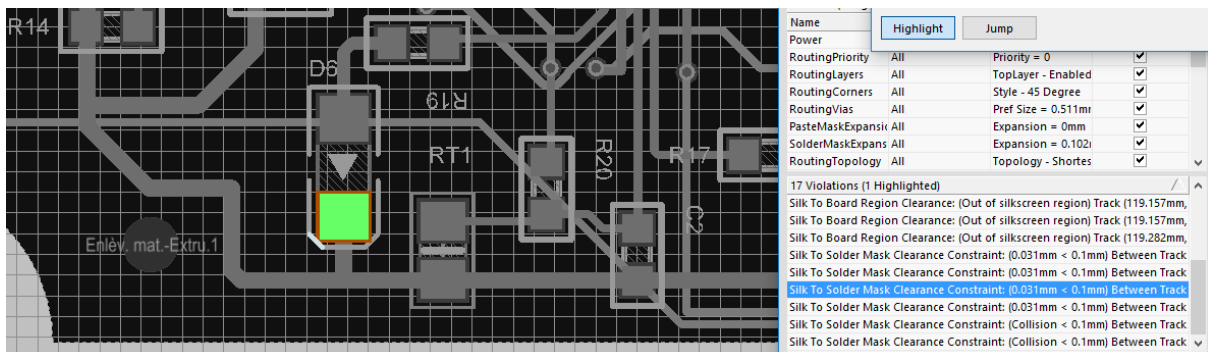
Ces règles s'exécutent de deux manières :

En direct, comme par exemple une collision entre deux footprints où des marqueurs rouges apparaissent pour signifier le non-respect d'une règle.

Par compilation, ce qui établira ensuite un rapport DRC (design Rules Check) sous format HTML.



Comme pour les règles de vérification schématisques, il est possible d'isoler l'objet auquel la règle s'applique.

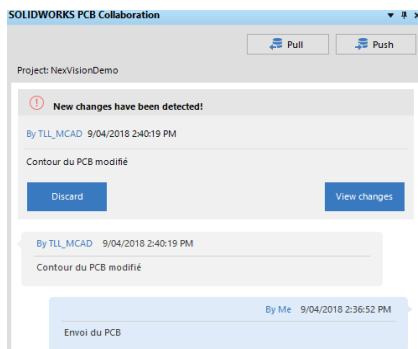


1.5 UNE CONNEXION SANS FAILLE AVEC SOLIDWORKS

SOLIDWORKS PCB permet une collaboration transparente avec SOLIDWORKS. Grâce à la passerelle SOLIDWORKS PCB Connector (nativement intégrée dans SOLIDWORKS PCB et SOLIDWORKS) il n’y plus d’échange de fichiers STEP, DXF ou autres, tout se fait grâce à une communication simple et intelligente.

Notification et historique des échanges :

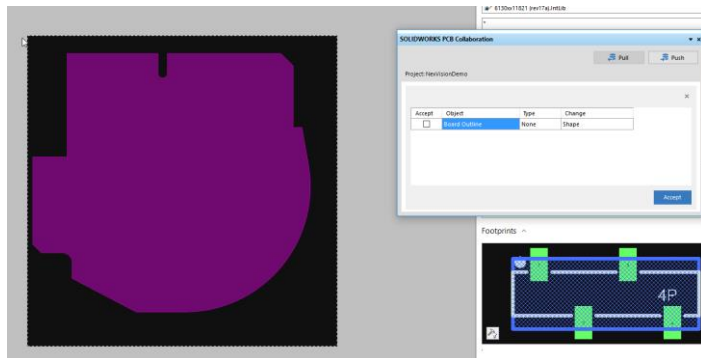
Toute modification apportée dans SOLIDWORKS ou SOLIDWORKS PCB est validée par un PUSH (PULL pour retrouver la modification). Afin d’éviter de travailler dans un environnement sans connaître les changements apportés au design, une notification est envoyée à l’utilisateur.



Il est également possible de laisser un commentaire pour chaque modification effectuée.

Grâce à cela, nous obtenons un historique des échanges qui permet de lire la continuité du projet entre les utilisateurs de CAO électroniques et mécaniques.

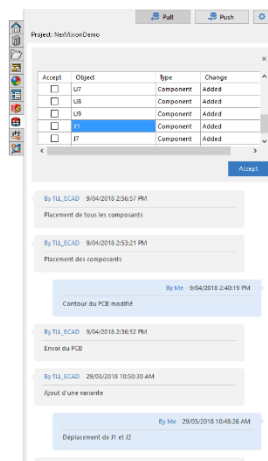
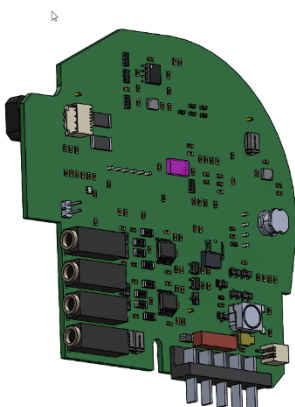
Prévisualisation des changements :



Il est ensuite possible de visualiser les modifications avant de les accepter, comme ci-contre avec un découpage de carte effectué dans SOLIDWORKS et récupéré dans SOLIDWORKS PCB.

Tout changement non accepté ne sera pas pris en compte.

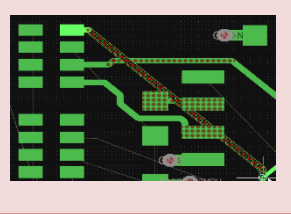
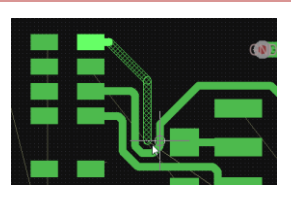
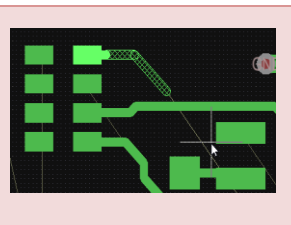
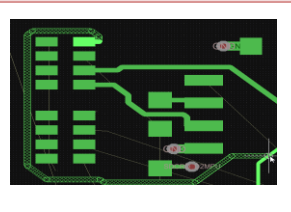
Bidirectionnalité :



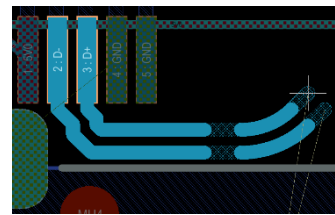
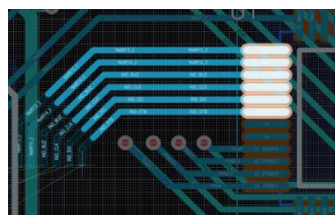
La communication est bidirectionnelle ; les notifications, les commentaires, l'historique, la prévisualisation des modifications sont aussi disponibles dans SOLIDWORKS.

1.6 UN MOTEUR DE ROUTAGE PERFORMANT

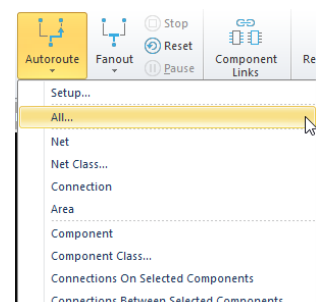
Développé en partenariat avec Altium Designer, SOLIDWORKS PCB propose un moteur de routage facile à utiliser et très efficace. Un routage interactif accompagnera le designer tout au long de la conception du PCB, avec plusieurs modes de routage :

<p>Ignore Obstacles</p>	<p>Le routage interactif autorise la piste à passer au travers des obstacles (pistes, pads...) pendant le routage.</p>	
<p>Push Obstacles</p>	<p>Le routage interactif permet de déplacer les pistes existantes qui sont sur le chemin pendant le routage. Ce mode peut également déplacer des vias pour faire un chemin à la nouvelle piste routée.</p>	
<p>Stop At First Obstacle</p>	<p>Le routage interactif se bloque à la rencontre d'un obstacle.</p>	
<p>Walk Around</p>	<p>Le routage interactif tente de trouver un contournement pour dessiner la piste, tout en respectant les règles de designs établies.</p>	

Il est également possible de faire du multi-routing et de dessiner des paires différentielles :

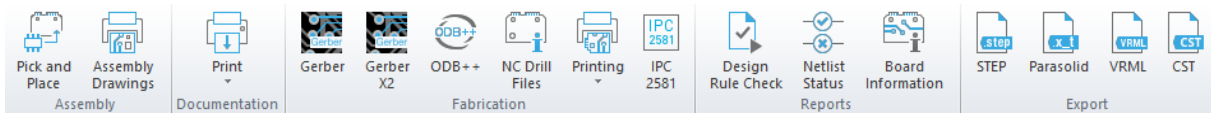


Enfin un autorouter est également disponible pour gagner du temps sur certaines conceptions, ou parties de designs.

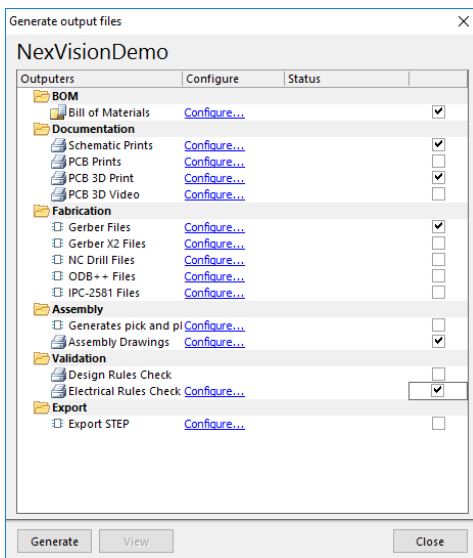


1.7 UNE GENERATION DES FICHIERS DE FABRICATION SIMPLE ET PRATIQUE

La gestion des fichiers de sortie étant primordiales pour la fabrication, SOLIDWORKS PCB a mis en place une génération intelligente de ces fichiers.

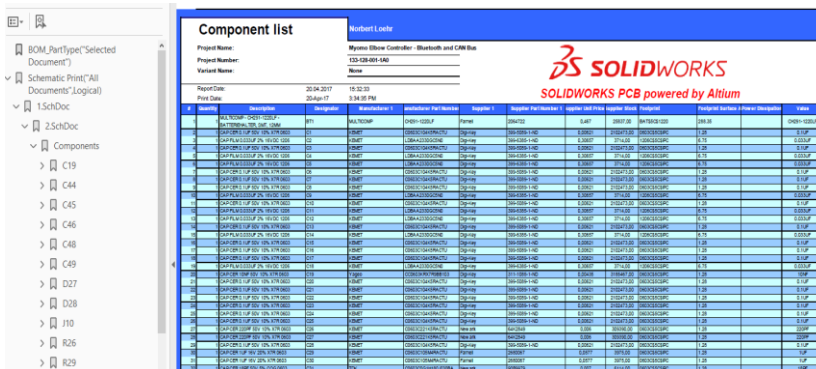


En effet il est possible de générer ces fichiers un par un, ou bien de lancer un processus qui génèrera tous ces fichiers en même temps :

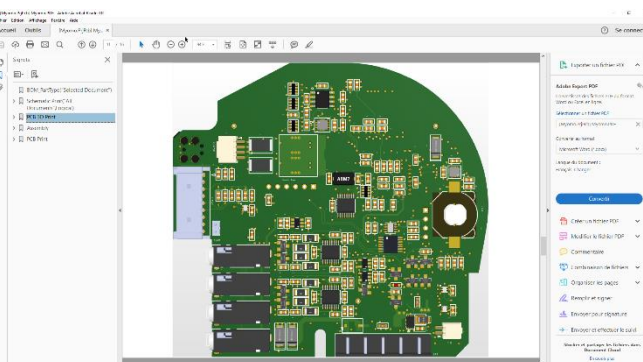


Tous les fichiers de sorties sont configurables un à un. Une fois les configurations terminées, il faut activer les fichiers que l'on souhaite obtenir. Ensuite ces fichiers vont être générés en même temps et placés dans un dossier « outputs » du projet.

L'intérêt de passer par ce mode de génération est la création d'un fichier PDF intelligent une fois la création des fichiers terminés. Ce PDF contiendra les fichiers sélectionnés comme la BOM, les schémas, les fichiers d'assemblage etc.



Ce PDF pourra par exemple être transmis à un fournisseur car il contiendra le schéma ainsi que la liste des composants associés.



Ou bien à un client avec la disposition 3D des composants pour une meilleure visualisation du placement.

2 CONCLUSION

SOLIDWORKS PCB contient toutes les clés pour réaliser une conception électronique de qualité. Son interface ergonomique et le libre accès aux bibliothèques Altium le rendent très accessible et intuitif. De plus, ces outils de schéma et de routage permettront de réaliser des designs de qualité. Enfin sa collaboration avec SOLIDWORKS permettra une intégration parfaite du PCB dans la mécanique.

A voir également :

- **Libre blanc de la mécatronique**
- **La SOLUTION SOLIDWORKS PCB (<https://www.visiativ-industry.fr/solidworks-pcb/>)**