

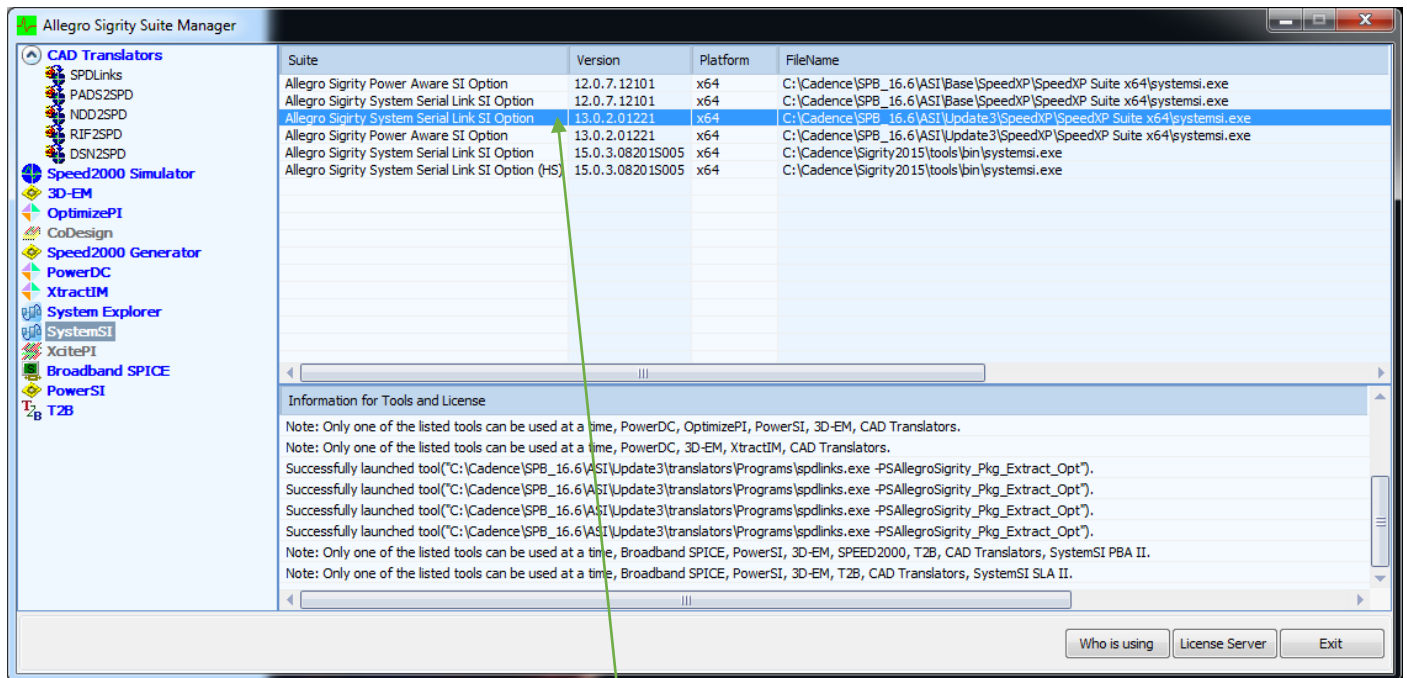
Simulation de ligne sous Sigrity

Objet : Configurer et simuler une ligne de transmission sous Allegro Sigrity

1. Création de l'espace de travail .ssix

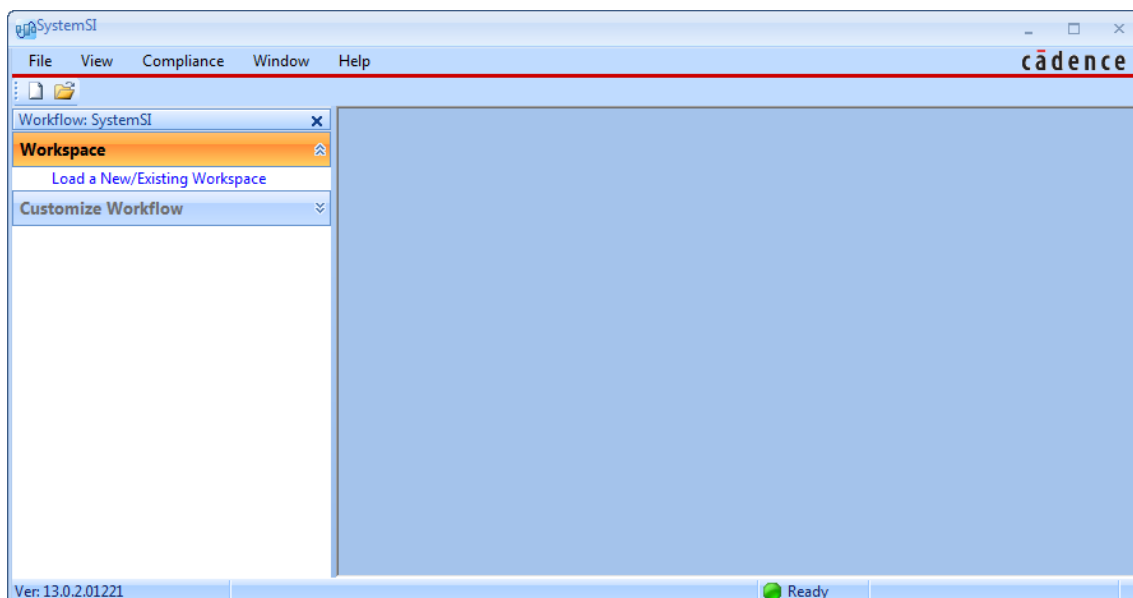
La première étape est de créer l'espace de travail sous System SI.

Ouvrir Allegro Sigrity Suite Manager. Dans l'onglet System SI, choisir Allegro Sigrity System Serial Link SI Option v 13.0.2.01221 x64.

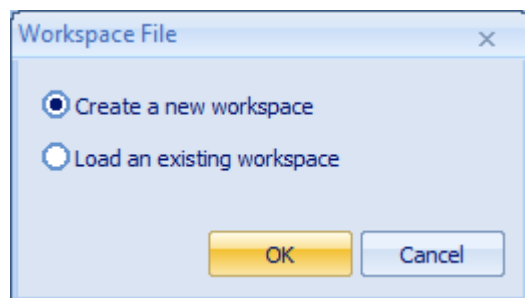


Double cliquer sur l'outil choisi pour le lancer.

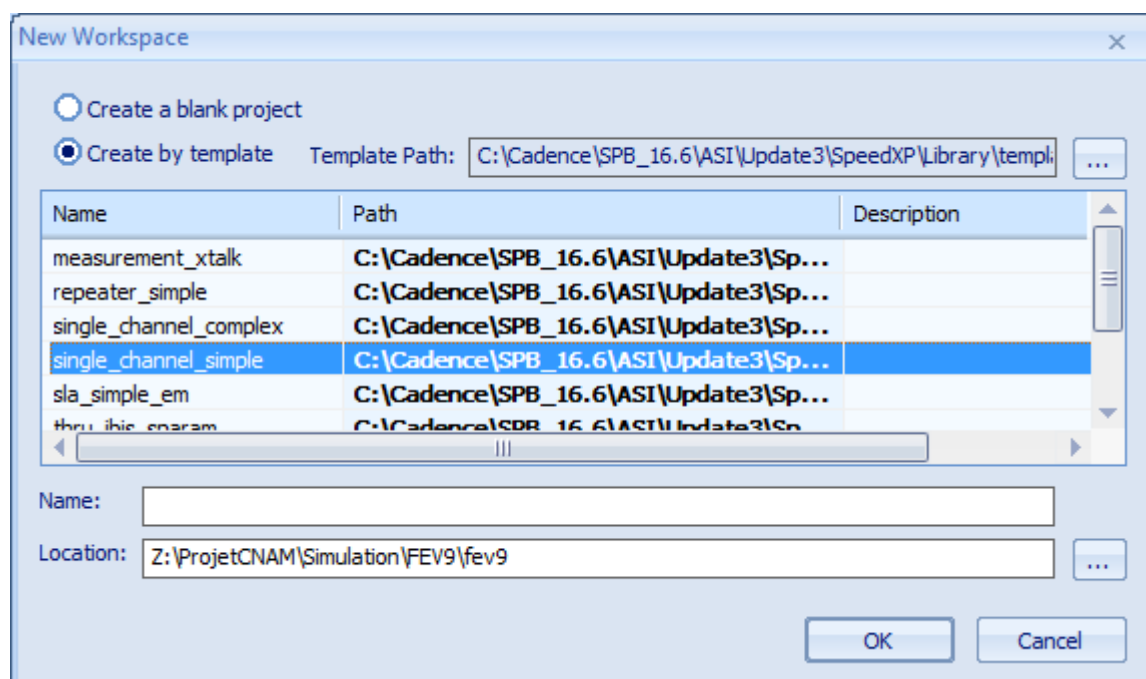
Nous tombons dans l'espace à choisir, soit nouveau, soit à charger car existant.



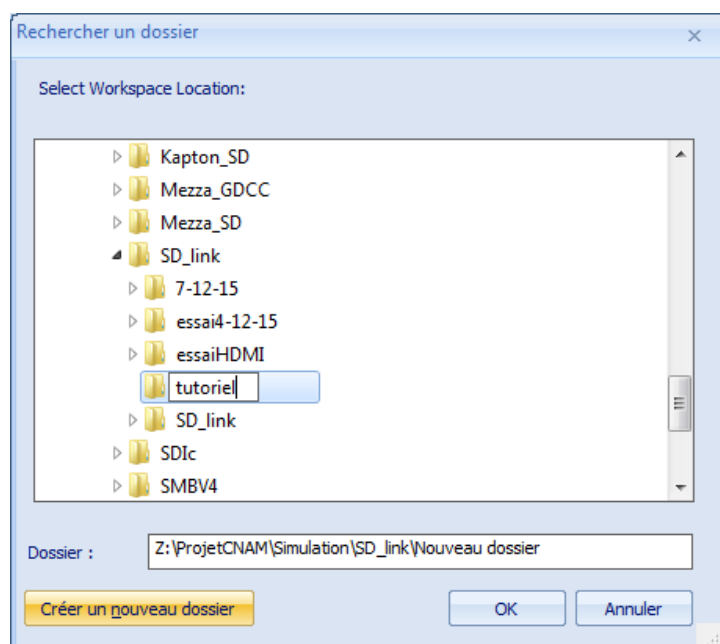
Dans notre cas, nous allons en créer un nouveau.



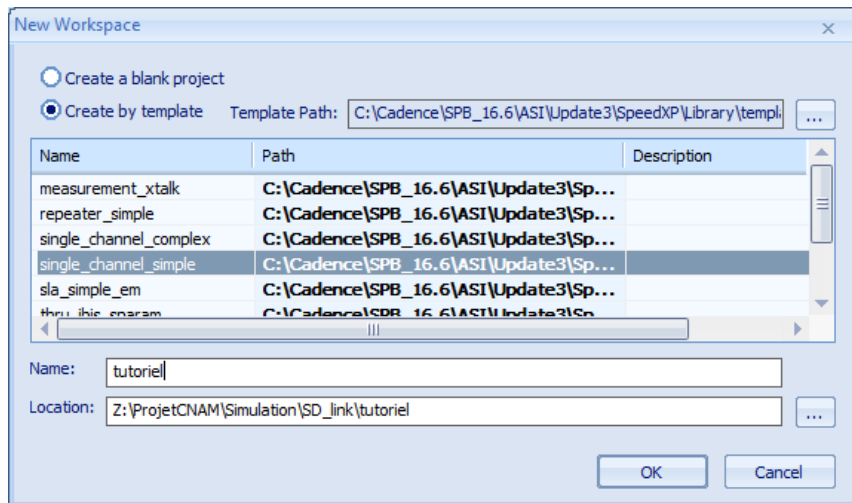
Nous pouvons partir d'un modèle prédéfini pour simplifier la création de l'espace de travail. Choisir `single_channel_simple`. Voir `single_channel_complex`, si plusieurs cartes sont traversées par la ligne.



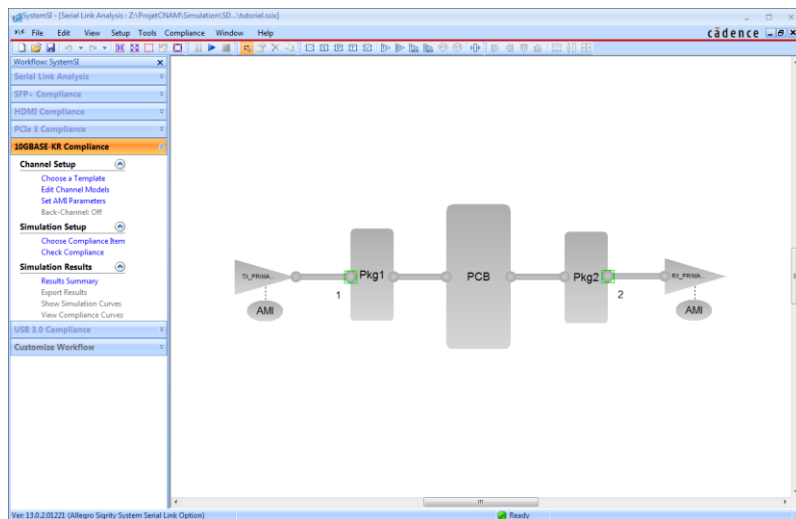
Il faut alors déterminer un emplacement pour notre espace de travail ;



Ainsi qu'un nom.

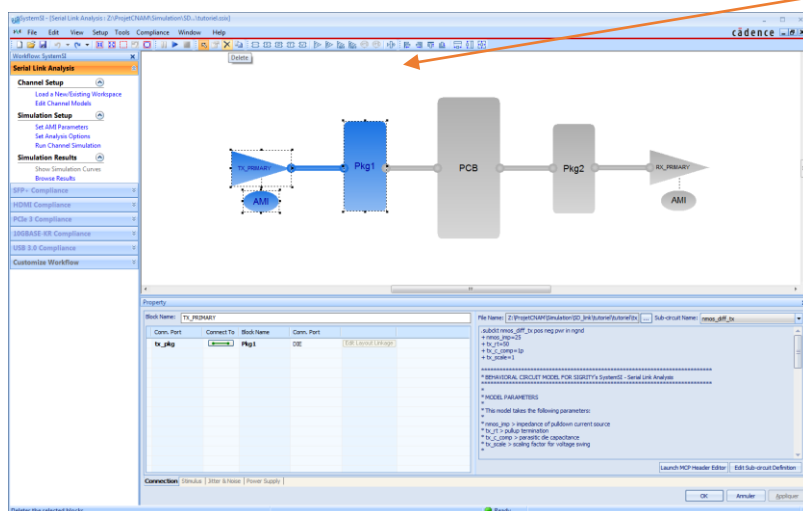


Alors, notre environnement est prêt selon le modèle prédéfini.

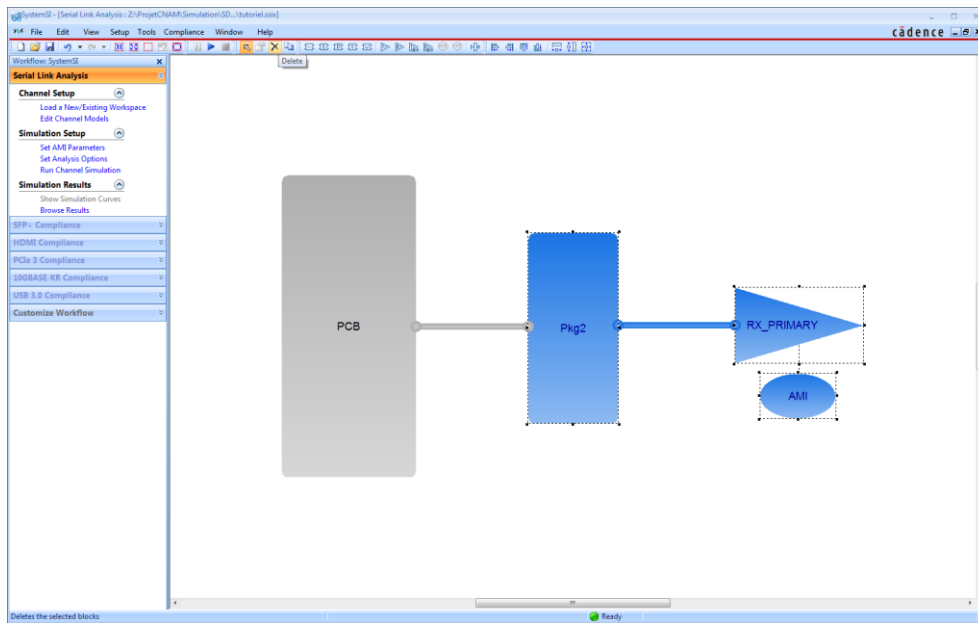


Puisque je me trouve dans le cas d'une simulation avec modèle IBIS, je vais modifier l'espace de travail, initialement fait pour d'autres modèles (AMI).

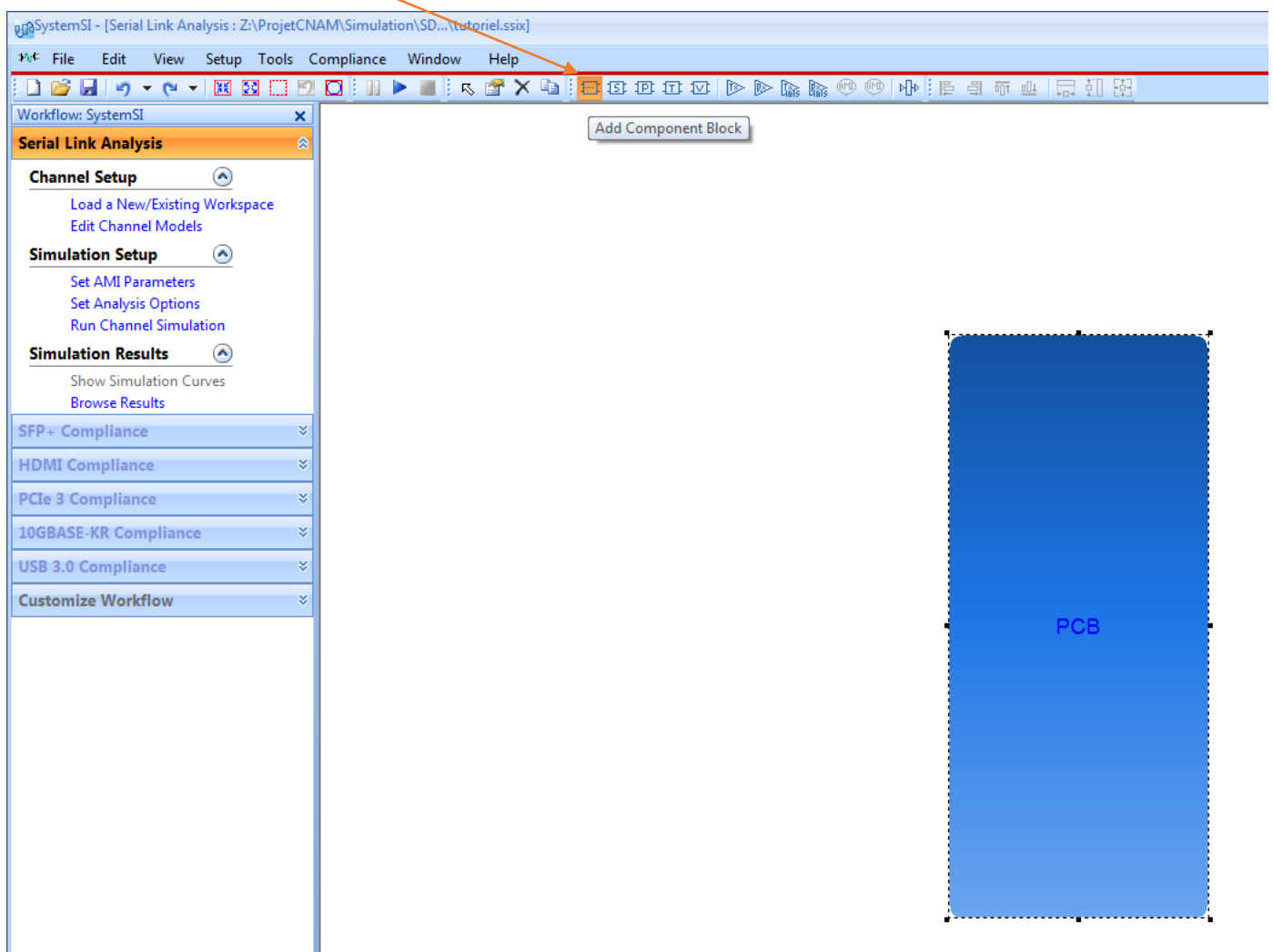
Je vais commencer par supprimer les blocs correspondant aux boîtiers (Packages). Pour cela, je click gauche et maintien en encadrant les éléments à sélectionner, avant de choisir l'action adaptée, la suppression.

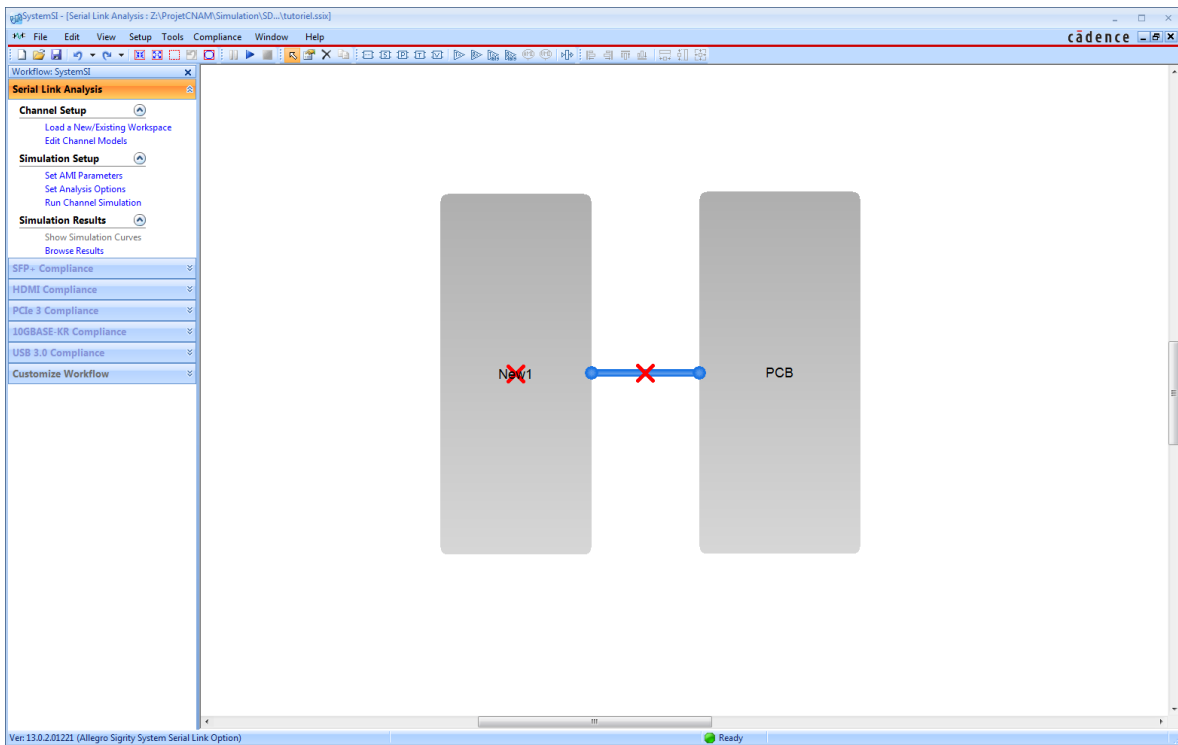


Idem de l'autre côté.

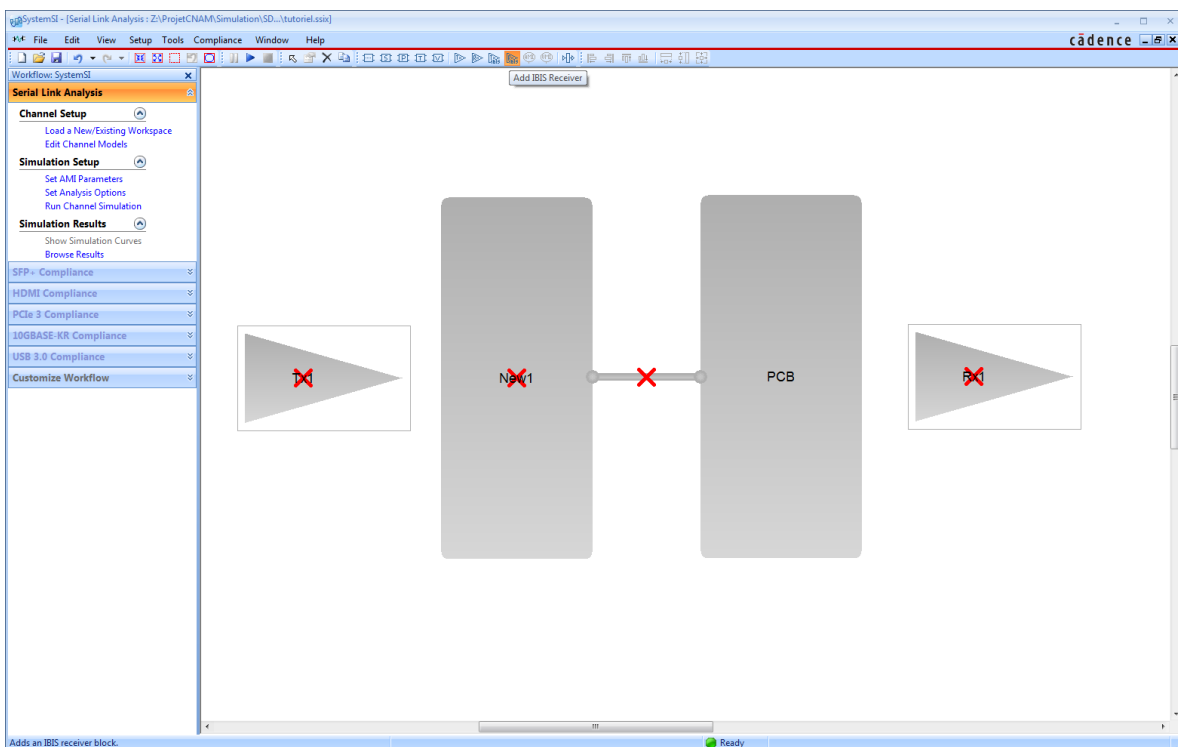
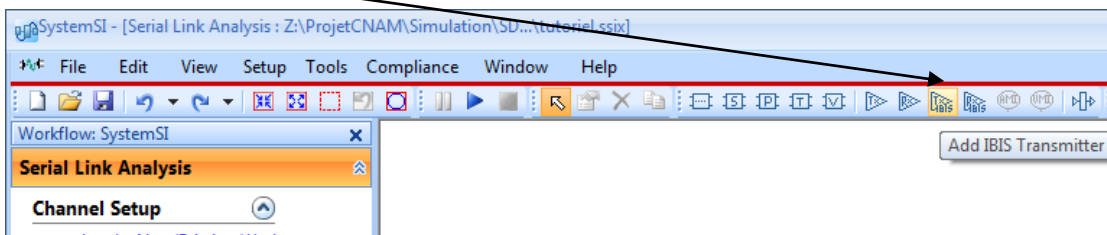


Puis je rajoute mes composants manquants, en l'occurrence, un autre PCB seulement.





Puis le transmetteur IBIS et le récepteur IBIS, de part et d'autre de mes blocs.



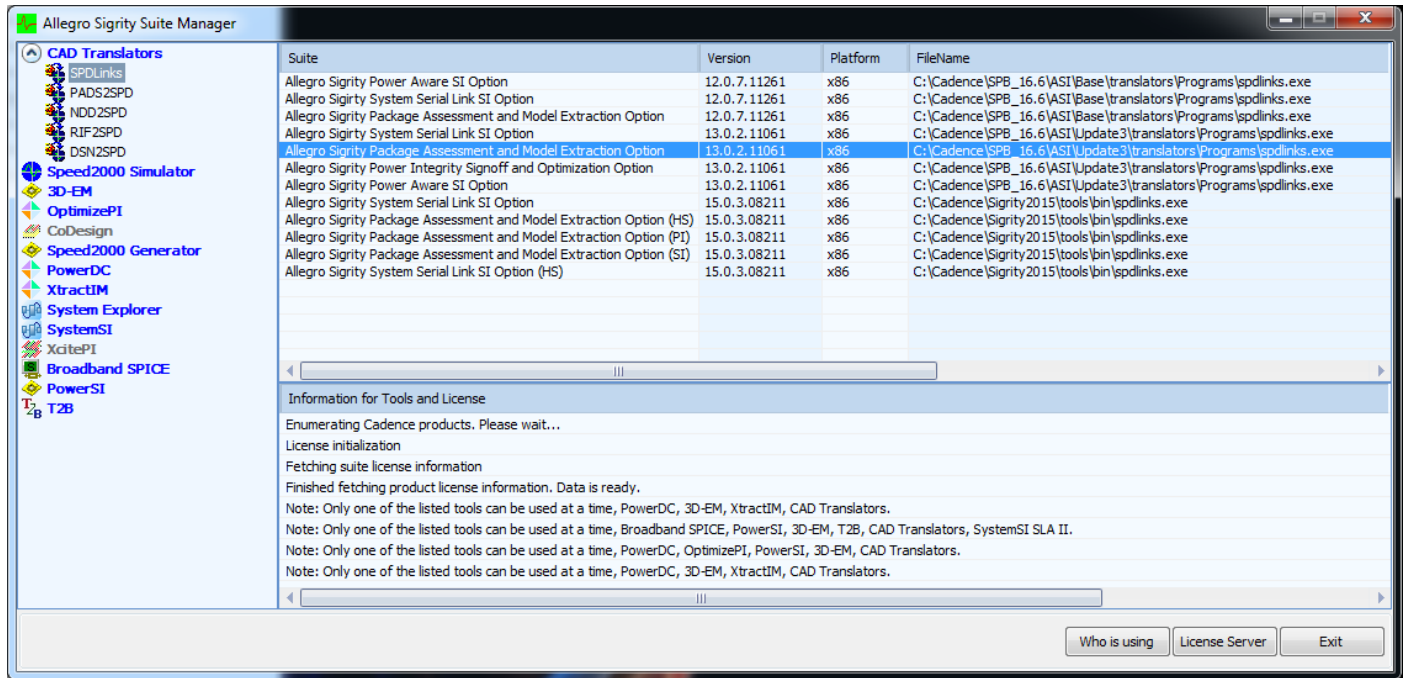
A présent mon espace de travail est prêt à recevoir des modèles équivalents des circuits imprimés où circule la ligne de transmission à simuler. Je peux alors en faire une sauvegarde.

2. Traduction des fichiers *.brd en *.spd

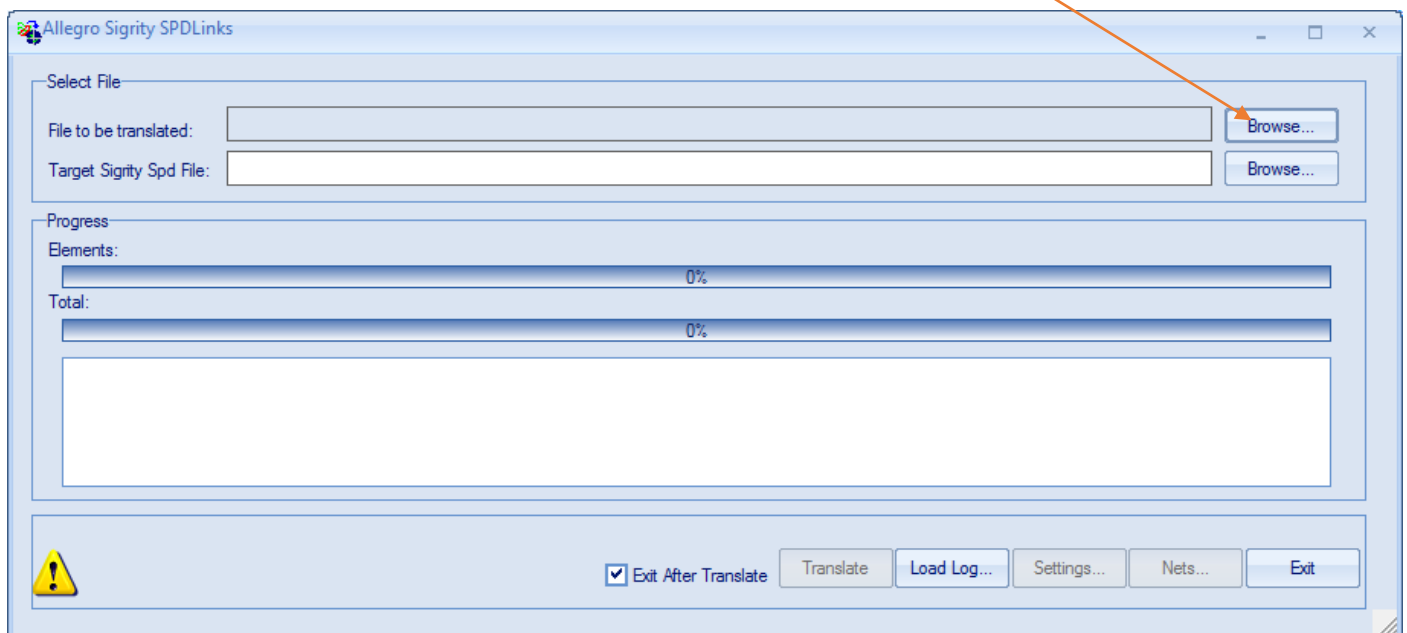
La deuxième étape est de traduire tous les fichiers de l'environnement Allegro à celui de Sigrity.

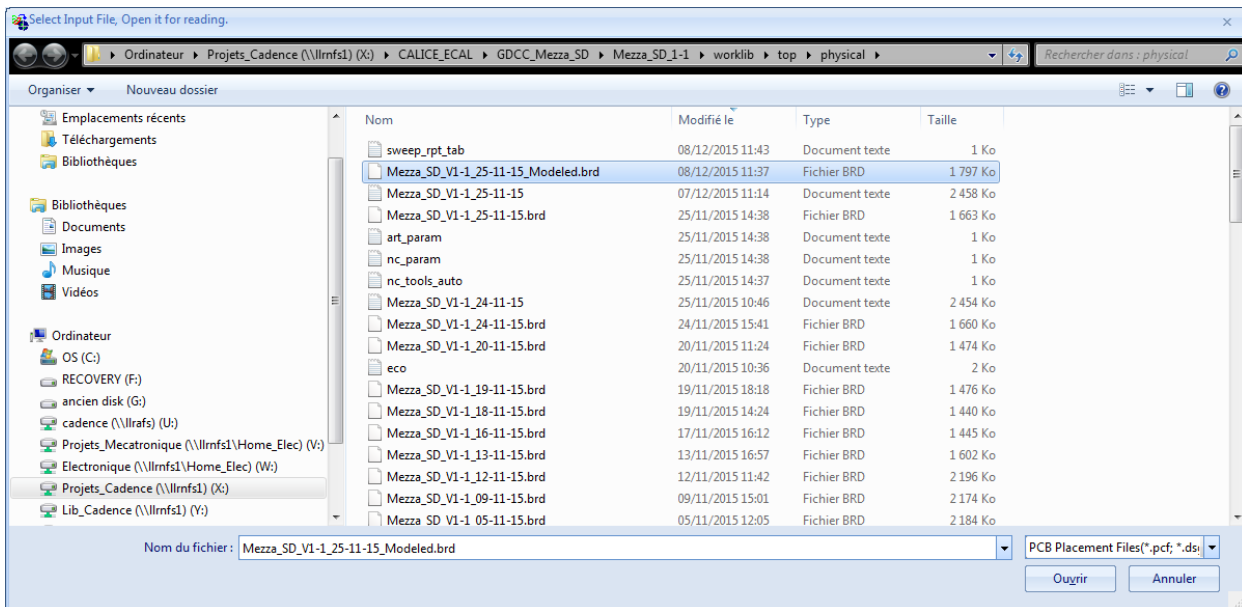
Cela se fait grâce à une moulinette faite par Sigrity. Ouvrir Allegro Sigrity Suite Manager. Dans l'onglet CAD translator, choisir Allegro Sigrity Package Assessment and Model Extraction Option de la version actuel.

Dans mon cas, en décembre 2015, il s'agit de la version 13.0.2.xxxx, sous windows 7, x64bits.

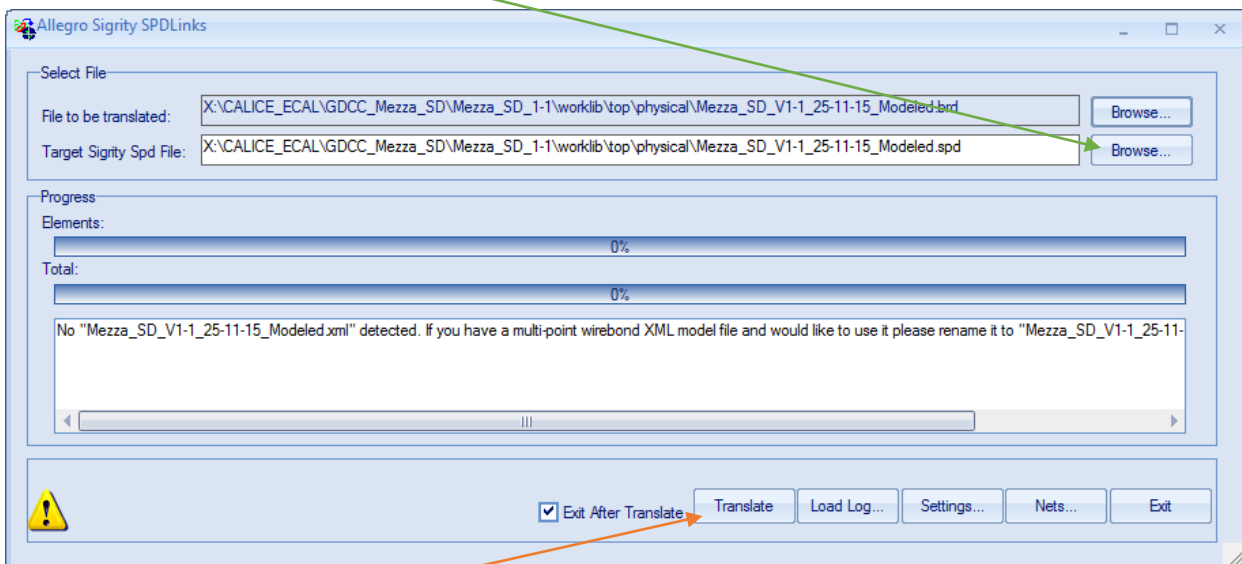


Une fenêtre apparaît, et il faut aller sélectionner le *.brd à traduire, en *.spd.

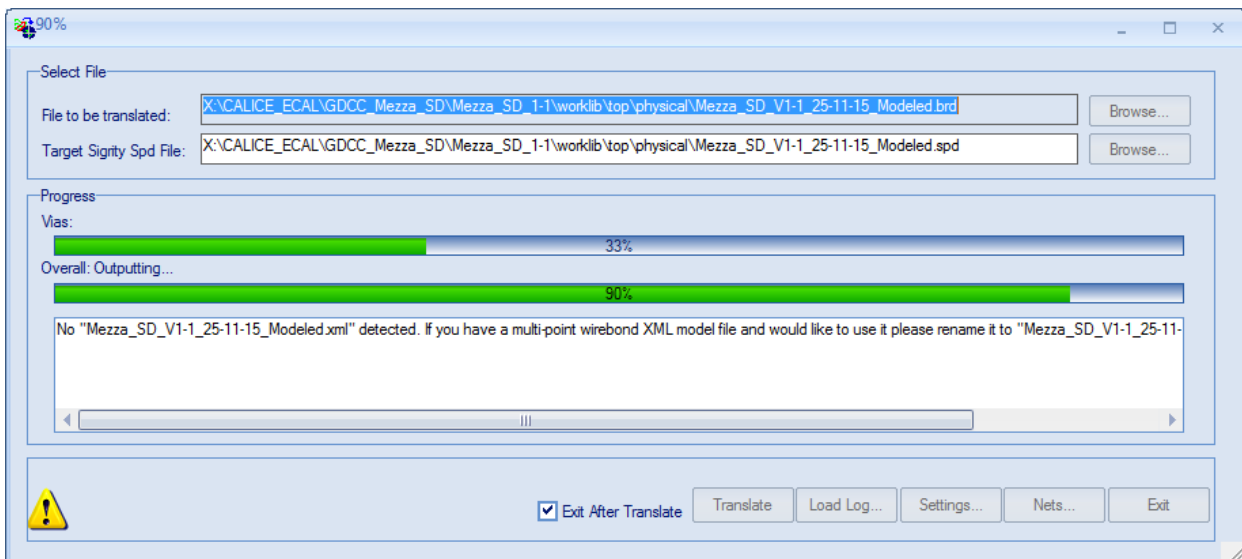




Une fois l'objet choisi, préciser l'endroit où l'on veut qu'il soit traduit, par défaut au même endroit.

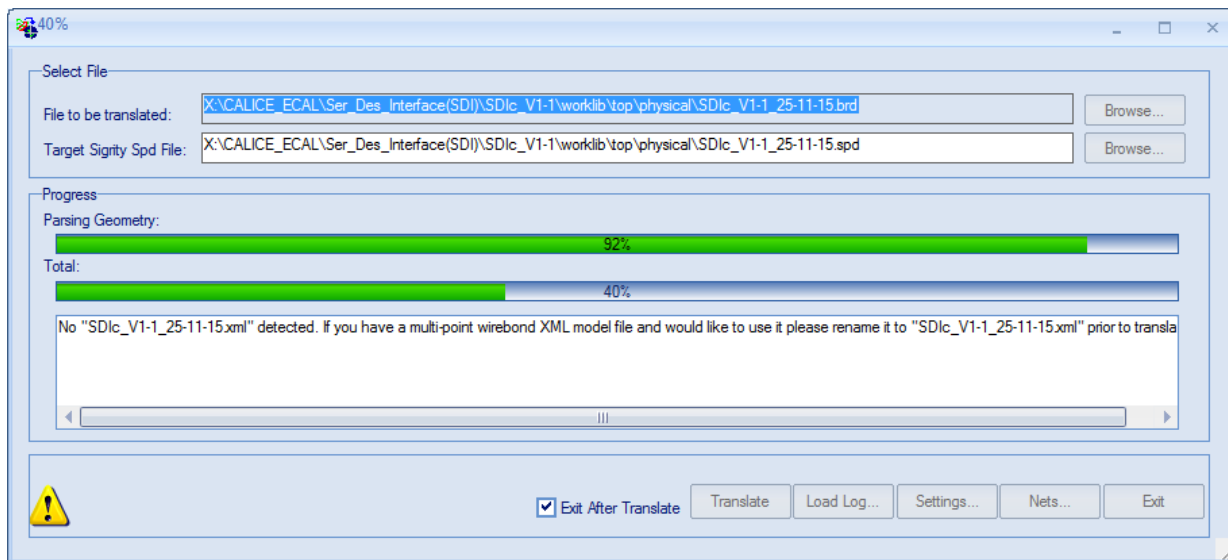


Puis cliquer sur translate, pour lancer la moulinette de traduction ALLEGRO → SIGRITY.



Alors l'objet *.brd se retrouve à l'endroit indiquer en *.spd, compatible sous l'environnement Sigrity.

Répéter l'opération pour tous les éléments de la chaîne de cette ligne simple, voir complexe.

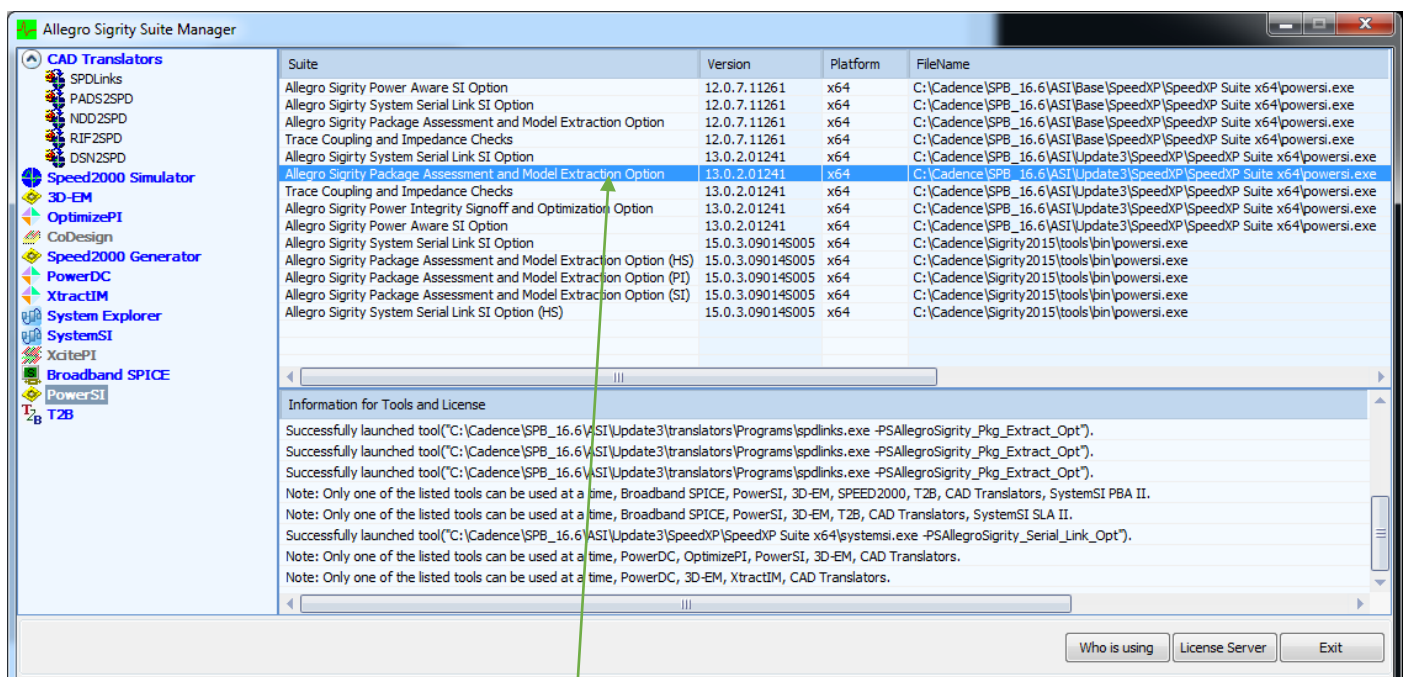


Une fois tous les éléments traduits, il s'agit de générer les modèles équivalents des PCB à inclure sur le trajet de la ligne de transmission.

3. Génération des modèles équivalents du(es) circuit(s)

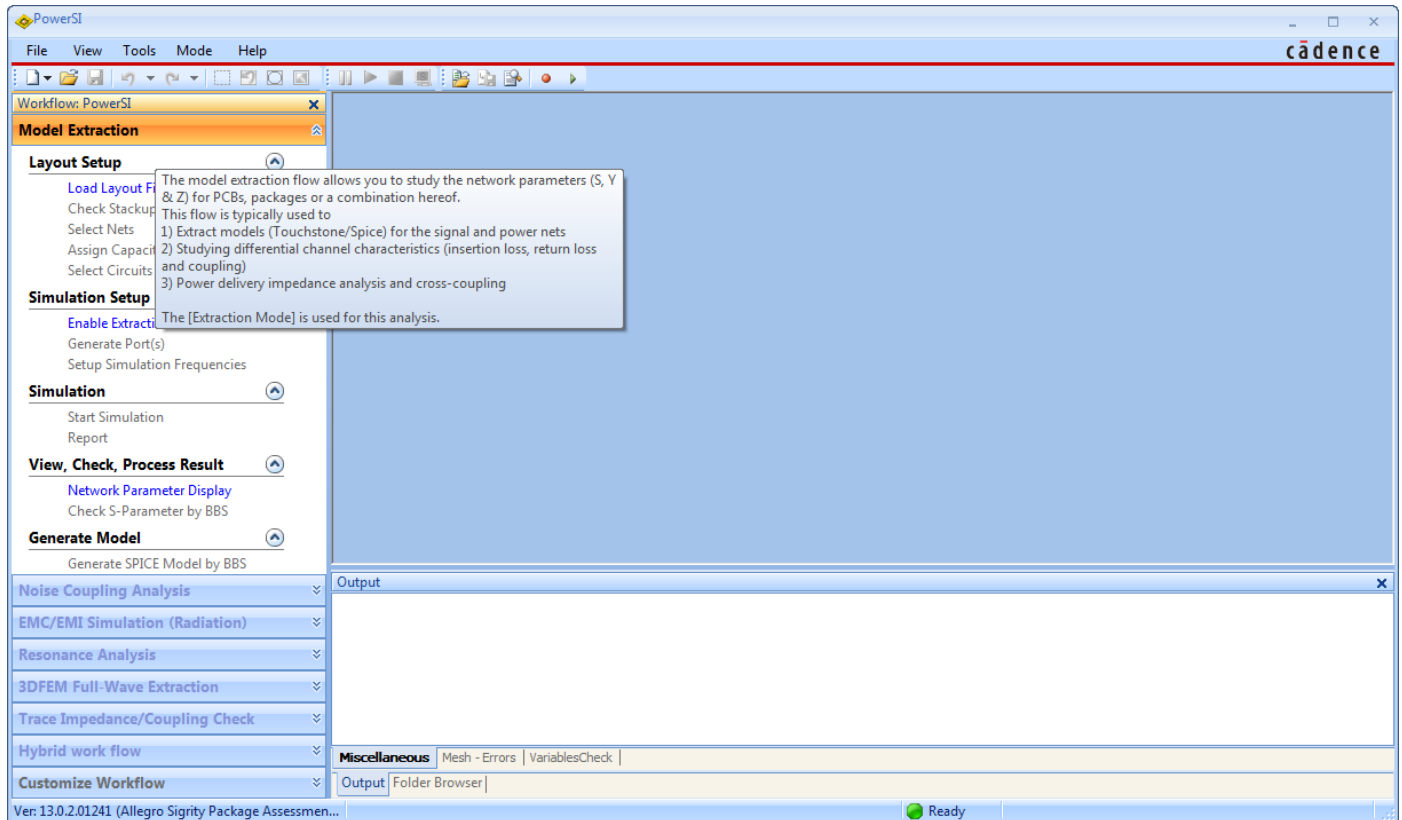
La troisième étape est de créer l'espace de travail sous Power SI.

Ouvrir Allegro Sigrity Suite Manager. Dans l'onglet Power SI, choisir Allegro Sigrity Package Assessment and Model Extraction Option v 13.0.2.01241 x64.

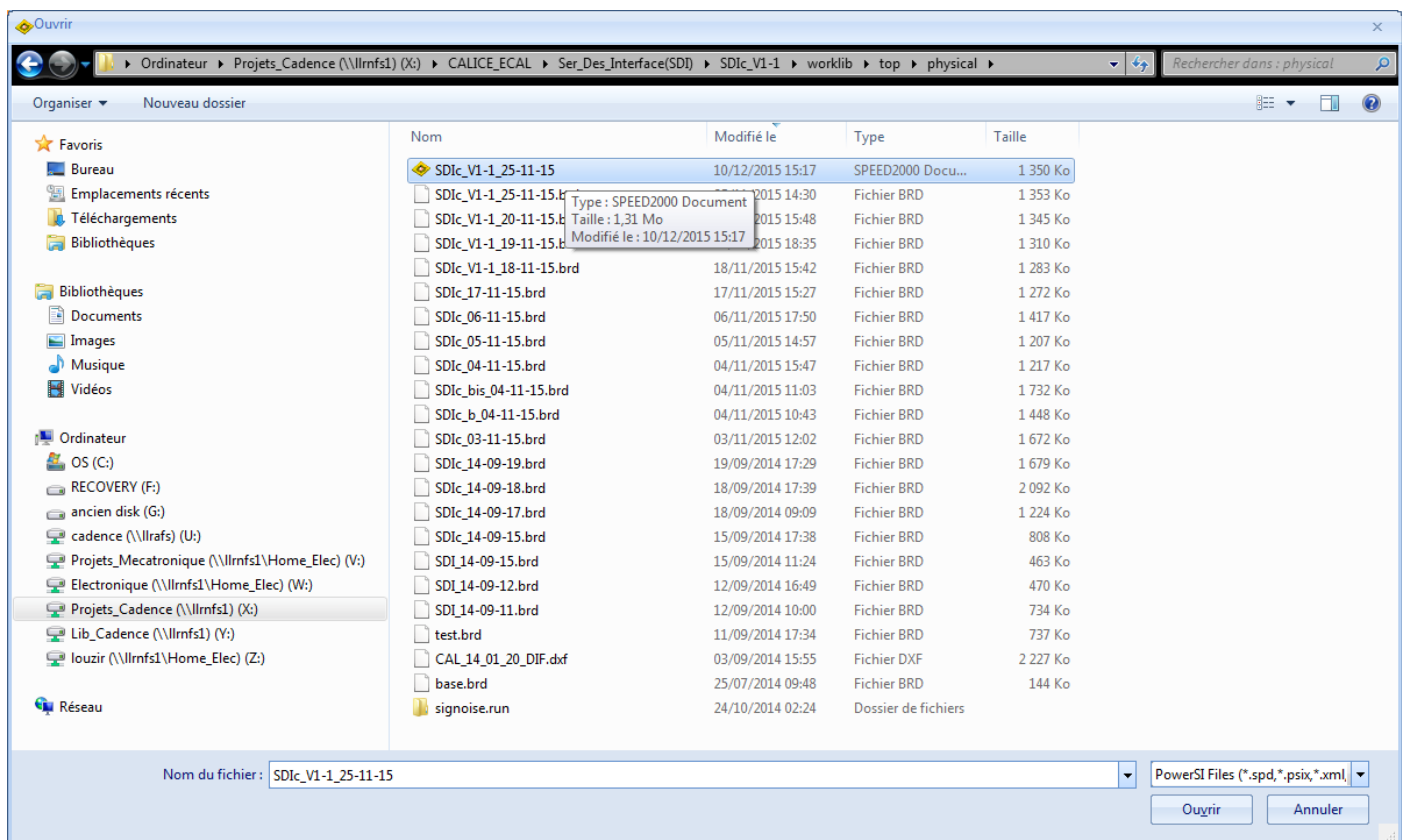


Double cliquer sur l'outil choisi pour le lancer.

Nous atterrissons dans une fenêtre où il nous faut changer d'onglet, en prenant le premier : Model Extraction.



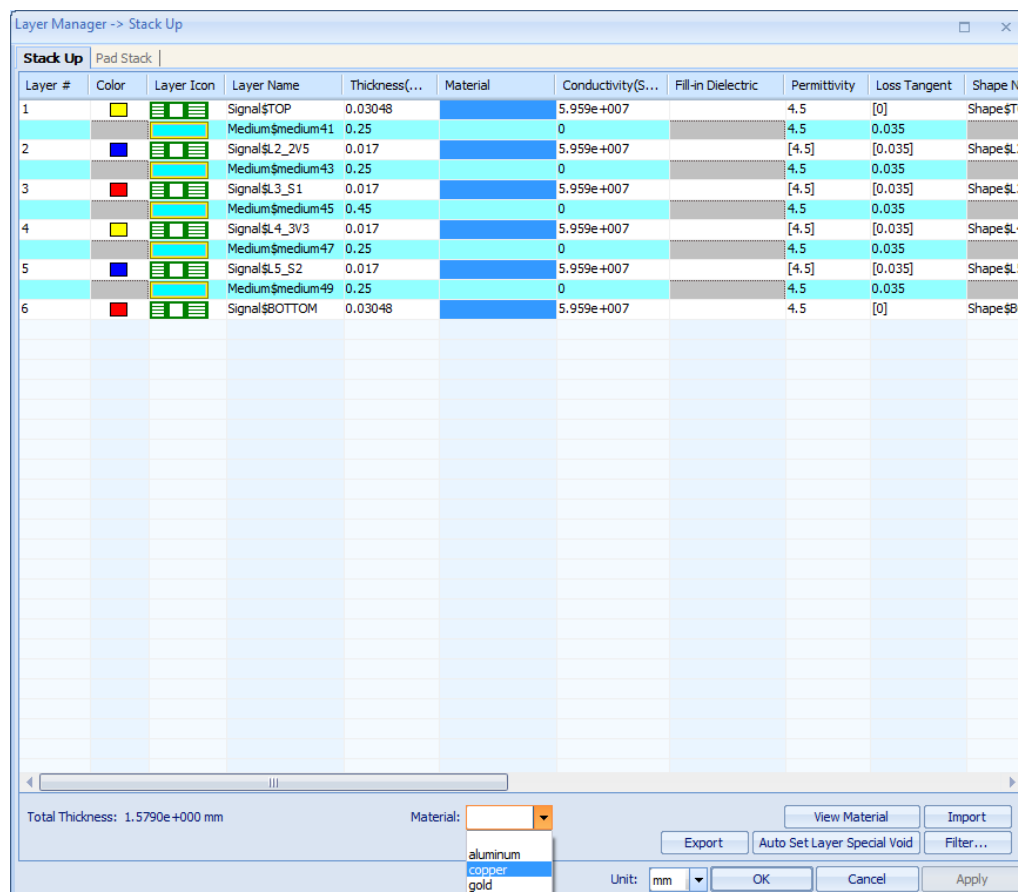
Le chargement d'un *.spd est alors requis pour poursuivre.



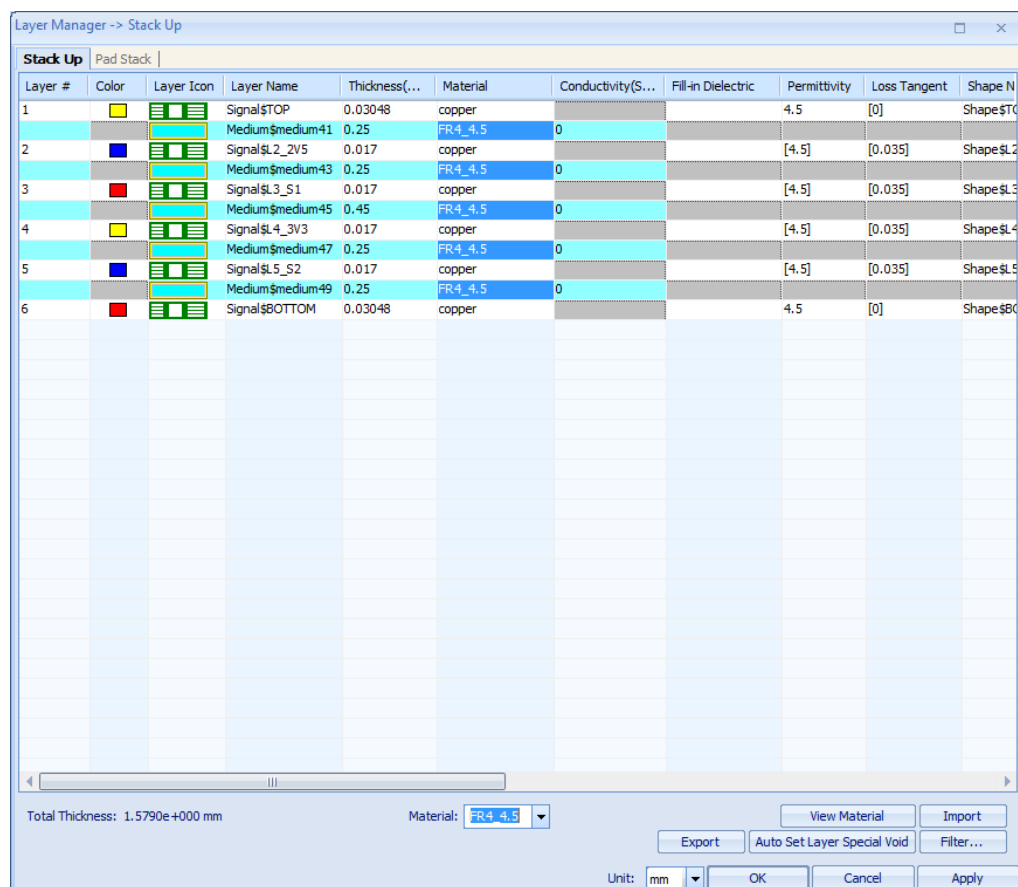
Présent le flow est visible sur la gauche et nous allons le dérouler pour arriver au but.

Cela commence avec le Check Stackup, pour valider l'empilage et en préciser le contenu.

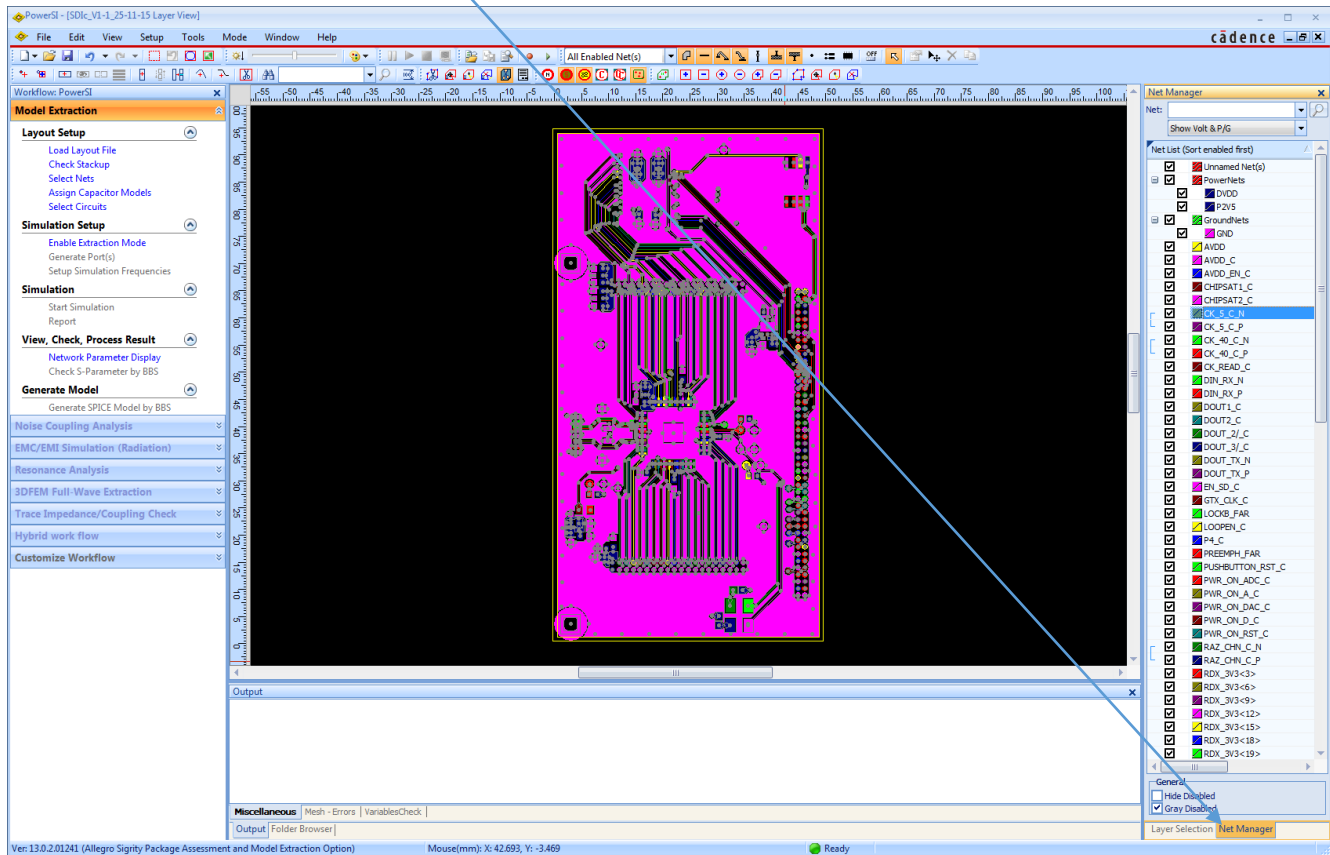
A commencer par le material de chaque couche de cuivre, dont les épaisseurs ont été reprises de la cross-section d'Allegro. (Cela peut être fait en restant appuyer sur Ctl en chaque couche du même matériel.)



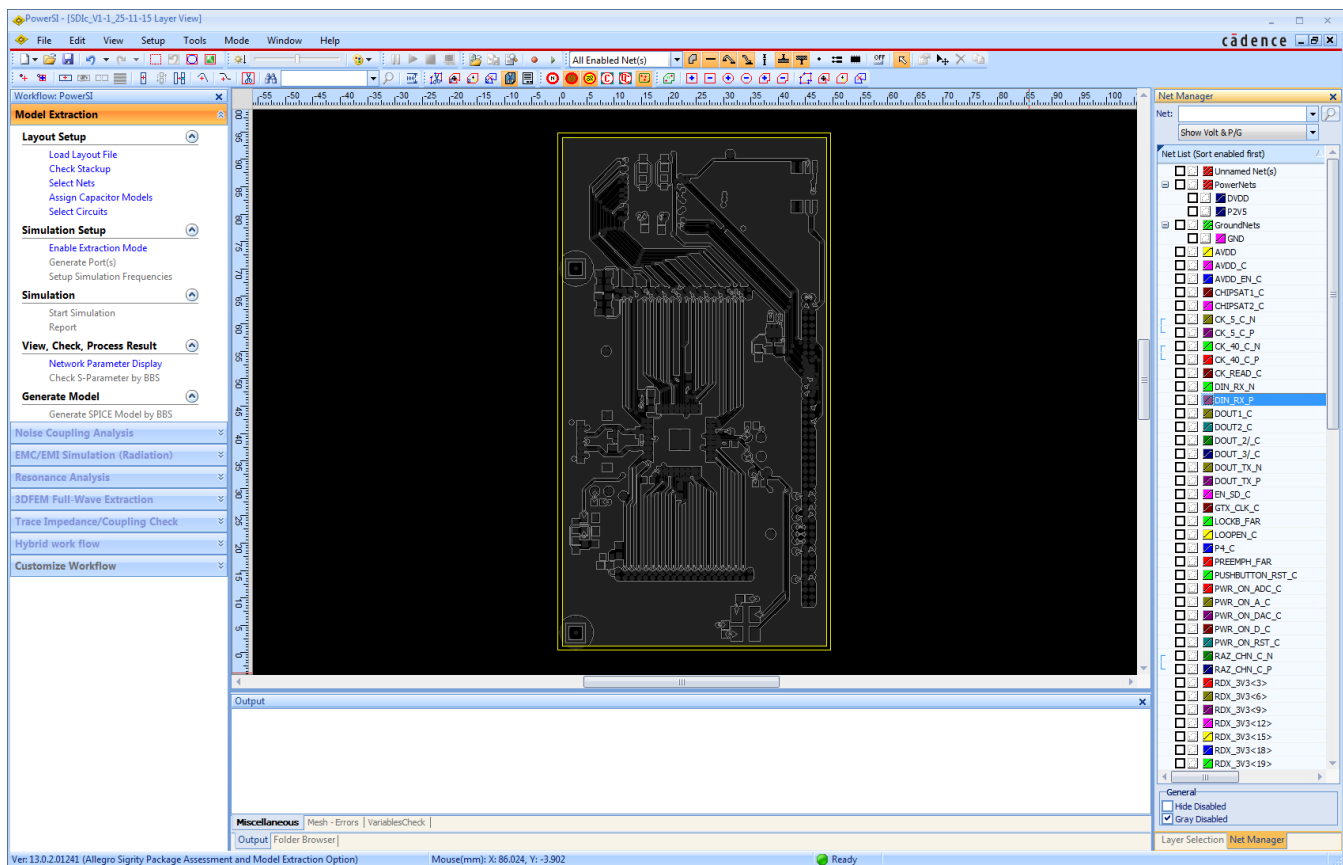
Ainsi que de chaque couche de diélectrique.



Il nous faut alors choisir les signaux concernés par notre simulation. Pour cela désactivons tous les signaux sauf ceux qui nous intéressent.

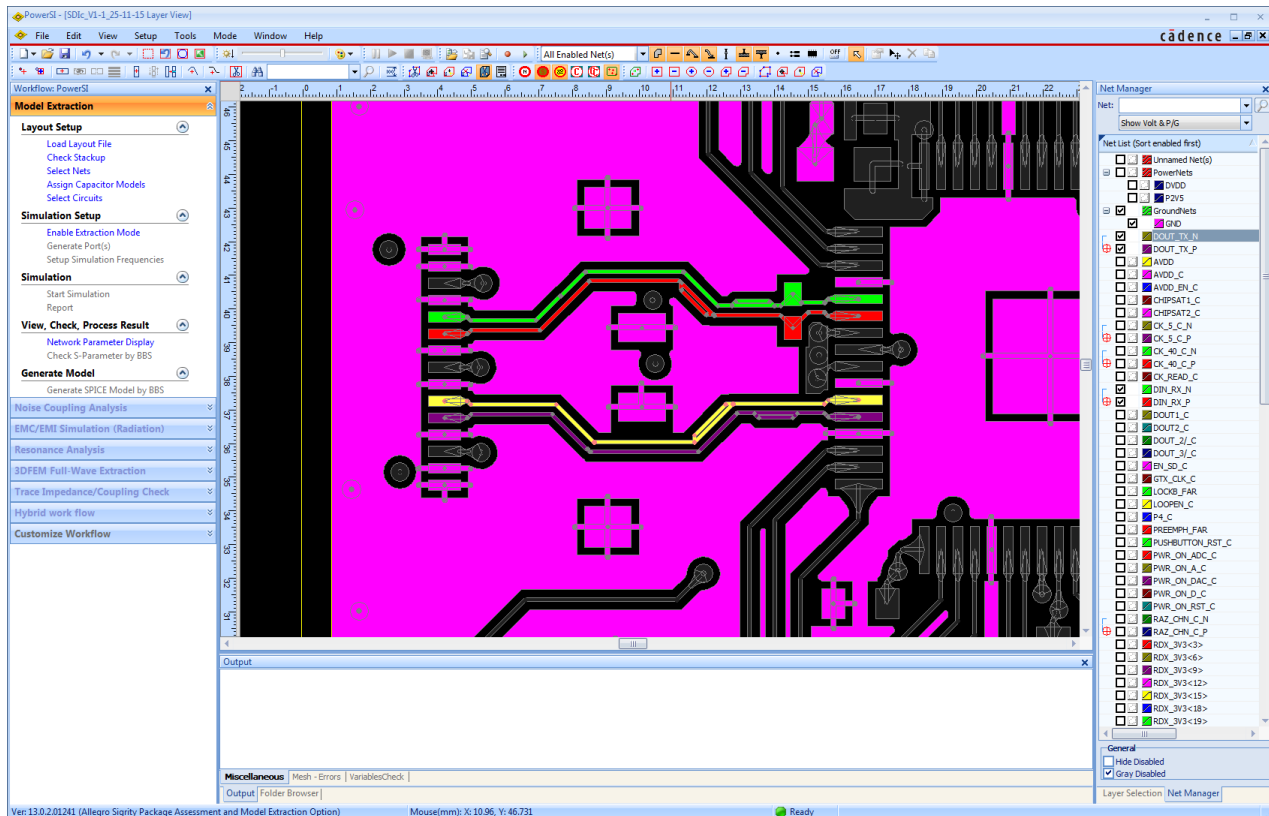


Click droit dans l'ongle des nets, et sélectionner Disable All Net.



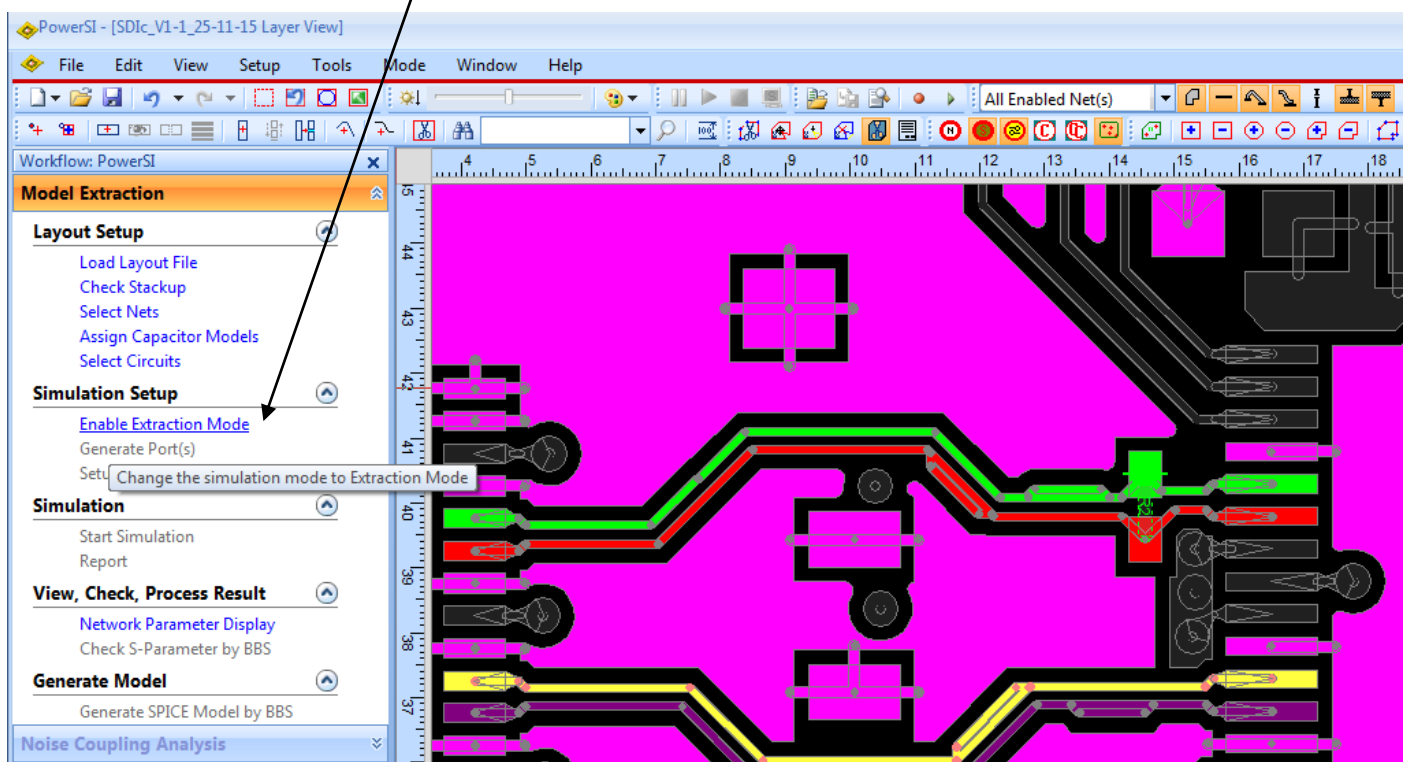
Puis cocher les nets à scruter, les lignes à simuler en cochant également le plan de référence/masse.

Seules les lignes à observer seront colorées, ce qui permet de mieux les situer sur le PCB. Nous pouvons zoomer dessus pour mieux les observer.

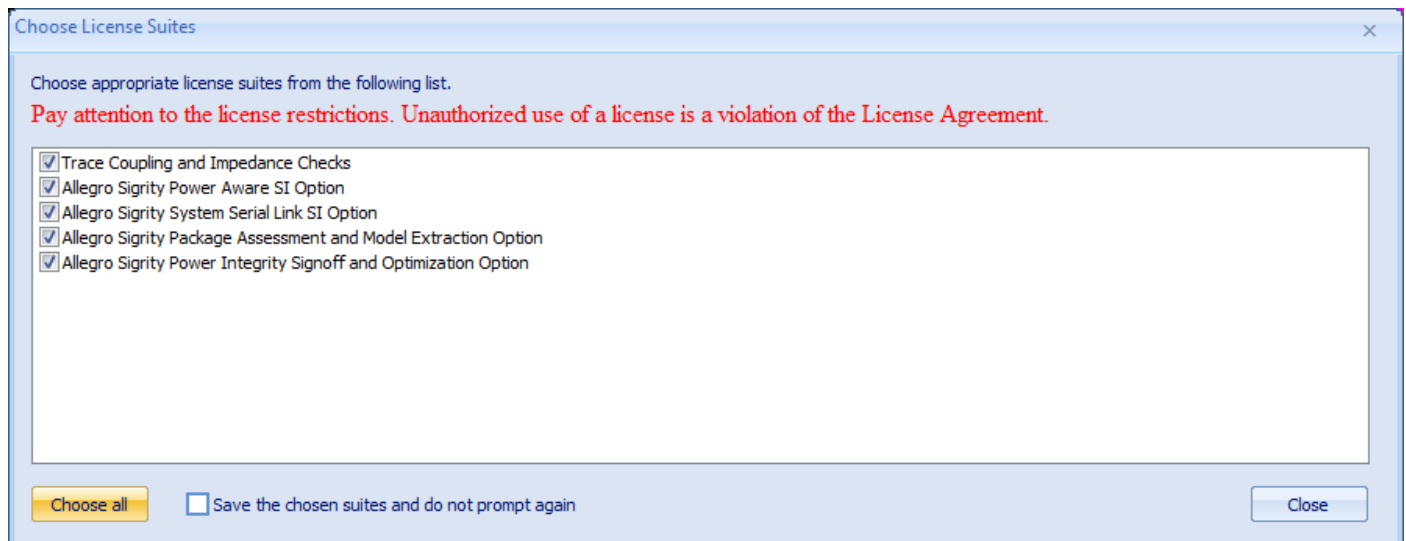


Ensuite nous pouvons assigner des modèles aux composants, facilement aux discrets, si besoin. Dans mon cas, je me limiterais à une simulation sans modèle équivalent pour tous les composants des PCB. Je passe donc directement à la suite.

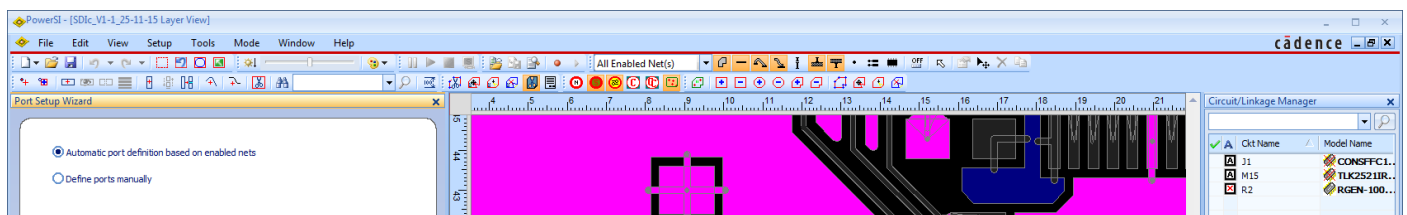
Il nous faut cocher dans Simulation Setup, la première ligne, Enable Extraction Mode. Puis choisir la licence pour opérer cette extraction.



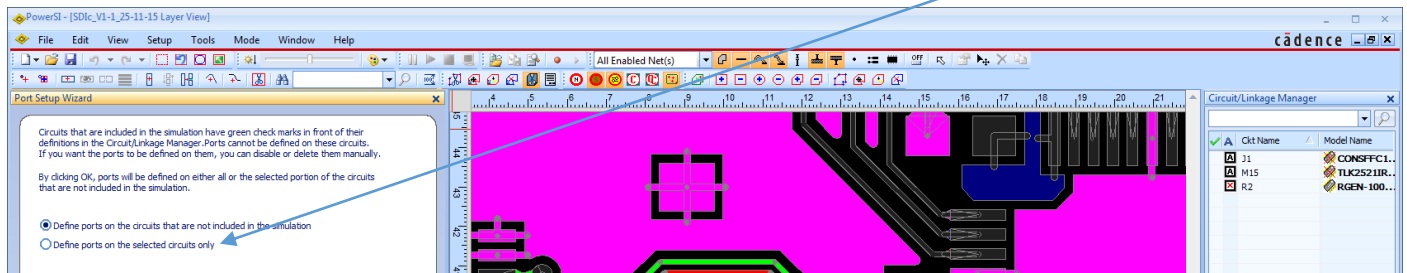
Pour nous, à l'IN2P3, c'est simple car nous avons plusieurs licences, encore faut-il qu'elles soient disponibles. Dans ce tutoriel, je vais au plus simple et les choisis toutes.



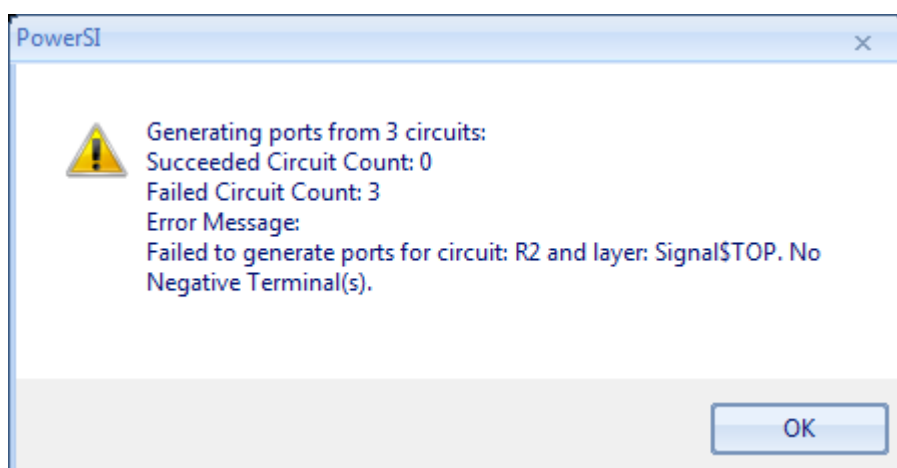
Après quoi il faut générer des ports, opération facilitée par un wizard et le fait d'avoir prédéfini les signaux à scruter.

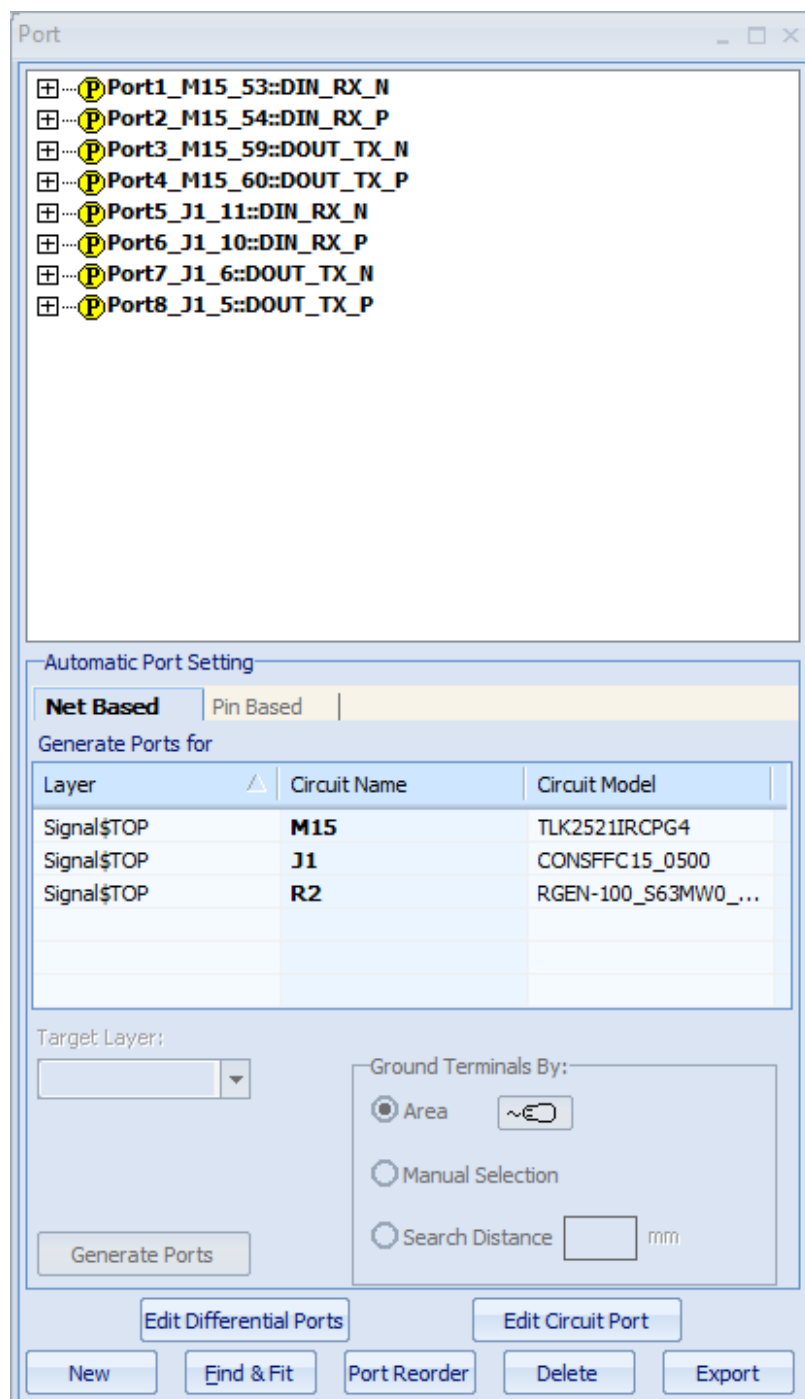


Les choisir de façon automatique d'après les nets choisis, sur les circuits impliqués seulement de préférence.

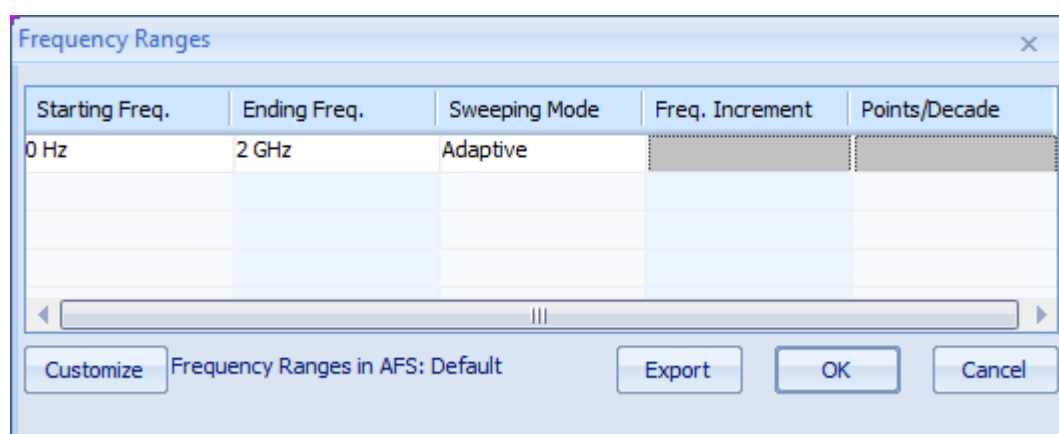


La génération des ports se fait automatiquement sur les signaux et circuits indiqués.

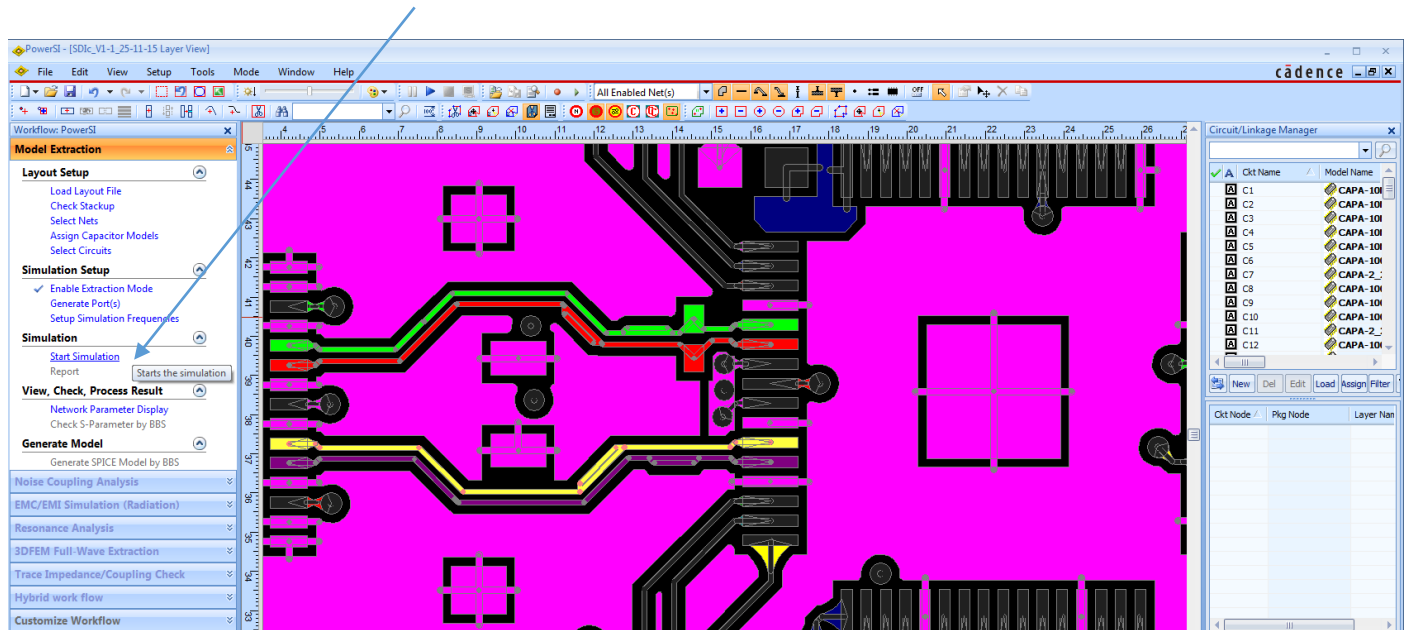




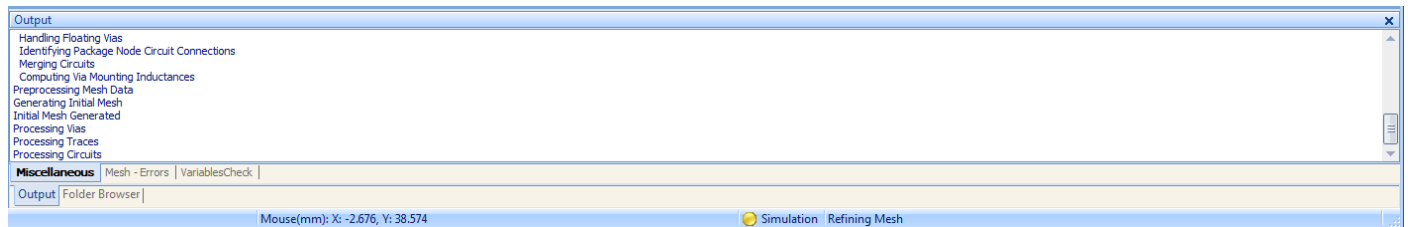
Fermer la fenêtre alors pour poursuivre, et définir la plage de fréquence scrutée par le simulateur. Nous pouvons laisser par défaut dans notre cas, puisque nous opérons à 1.0 Gbps. Donc de 0 à 2 Gbps convient.



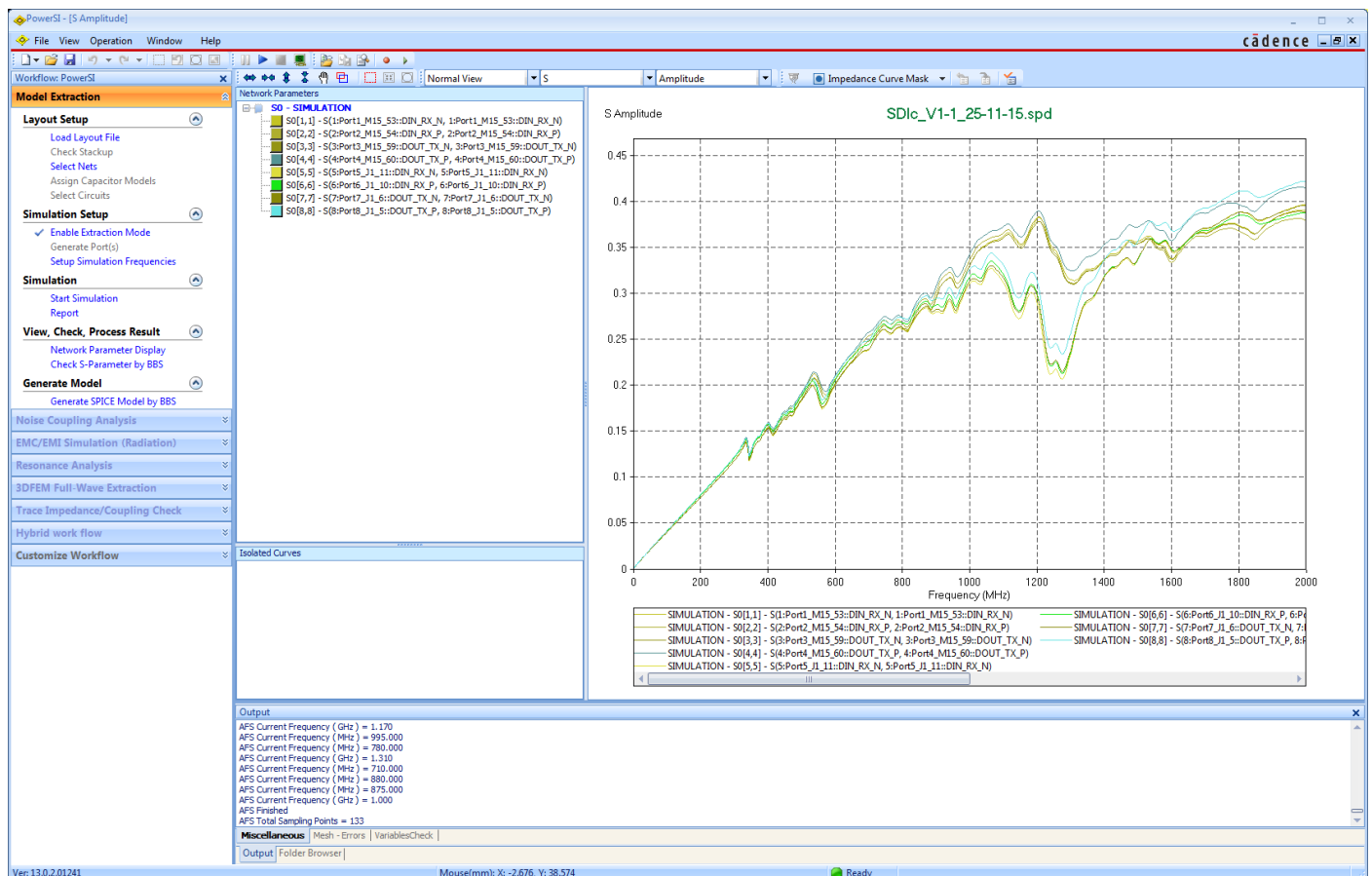
Il ne nous reste plus qu'à lancer la simulation,



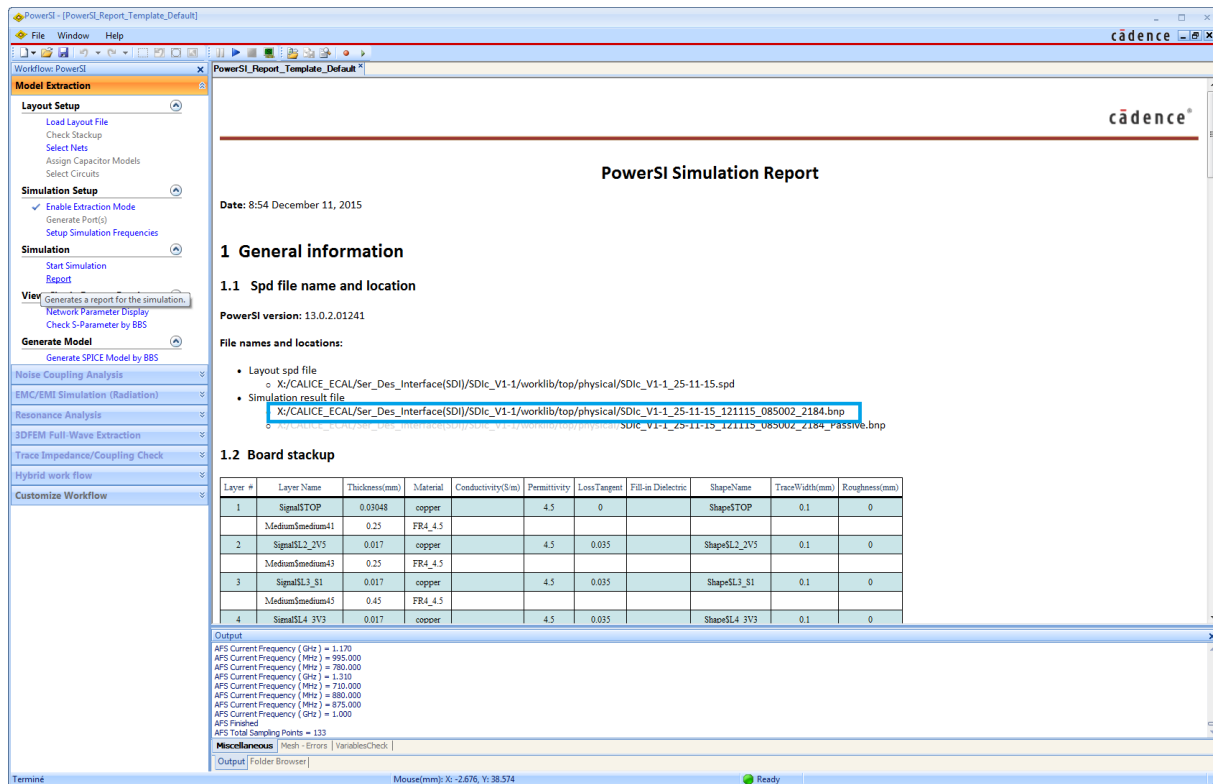
Les calculs sont décrits dans la fenêtre Output



Et attendre le résultat.

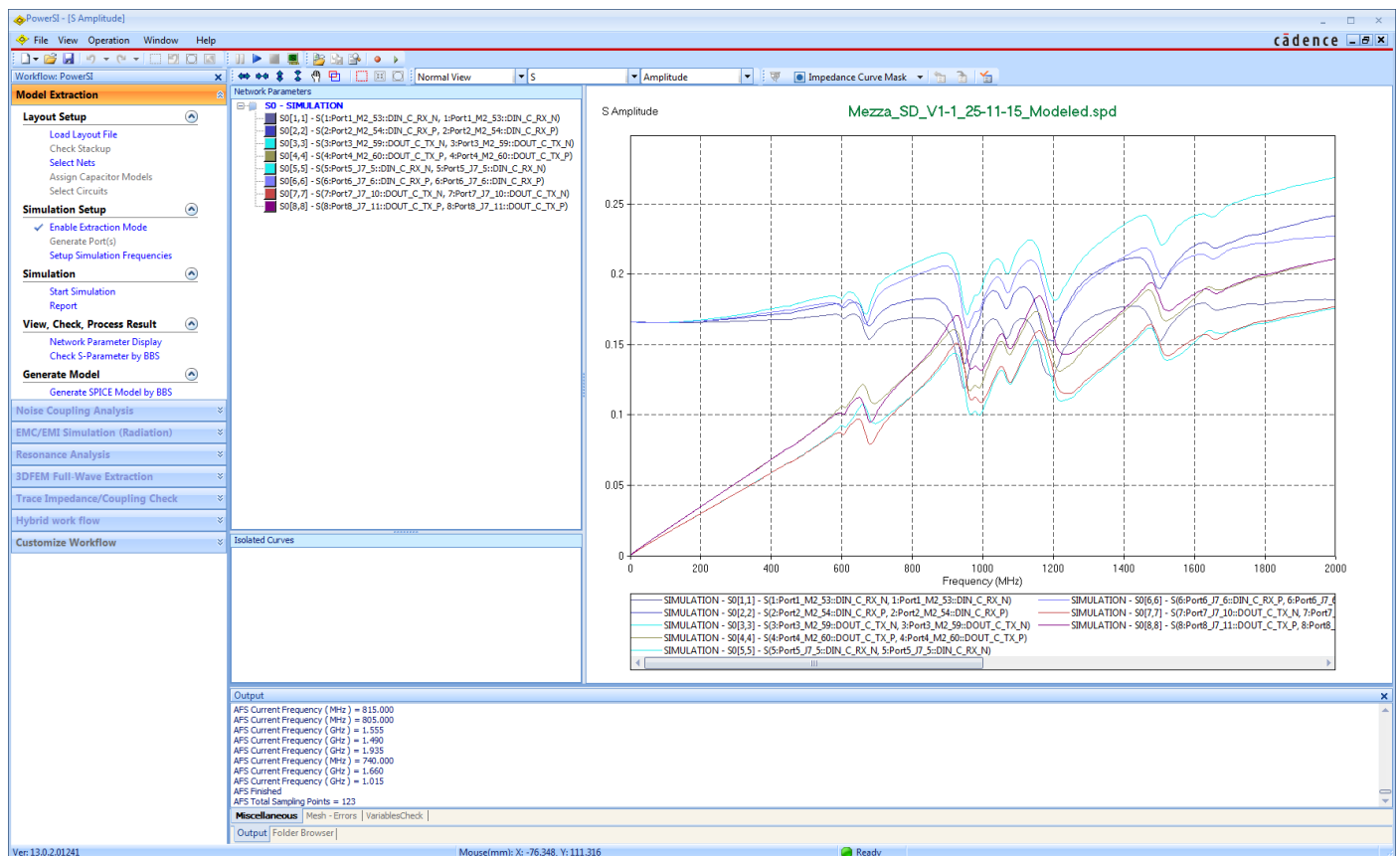


L'on peut créer un report où sont réunies toutes les informations relatives à la modélisation.



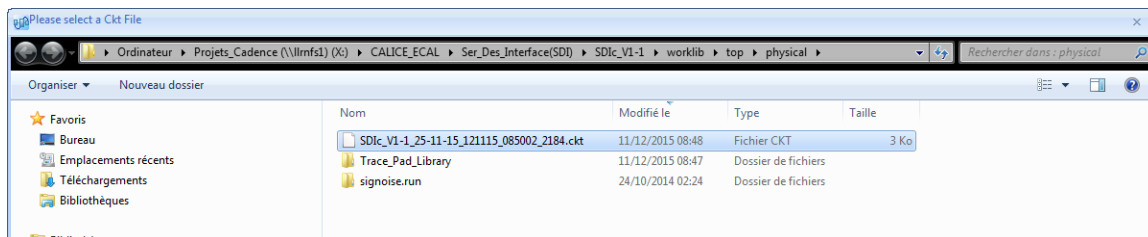
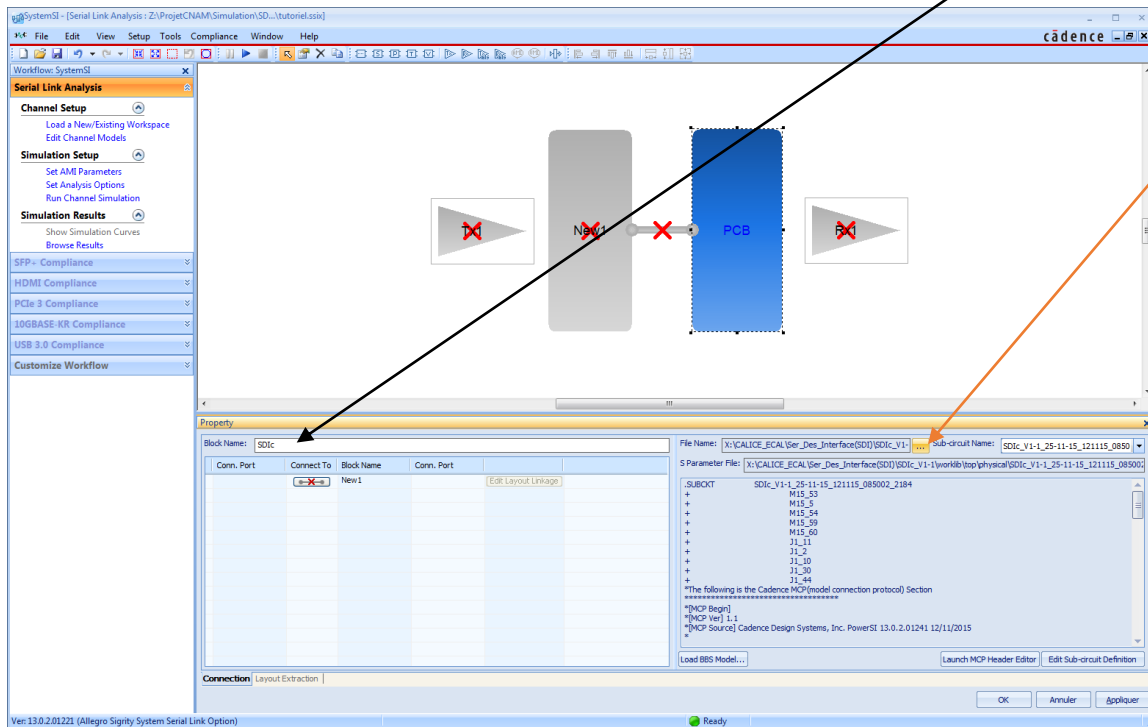
Et en particulier les fichiers générer, *.bnp et par la même occasion *.ckt utile aux blocs sous System SI.

Réitérer l'opération pour la deuxième carte à modéliser.

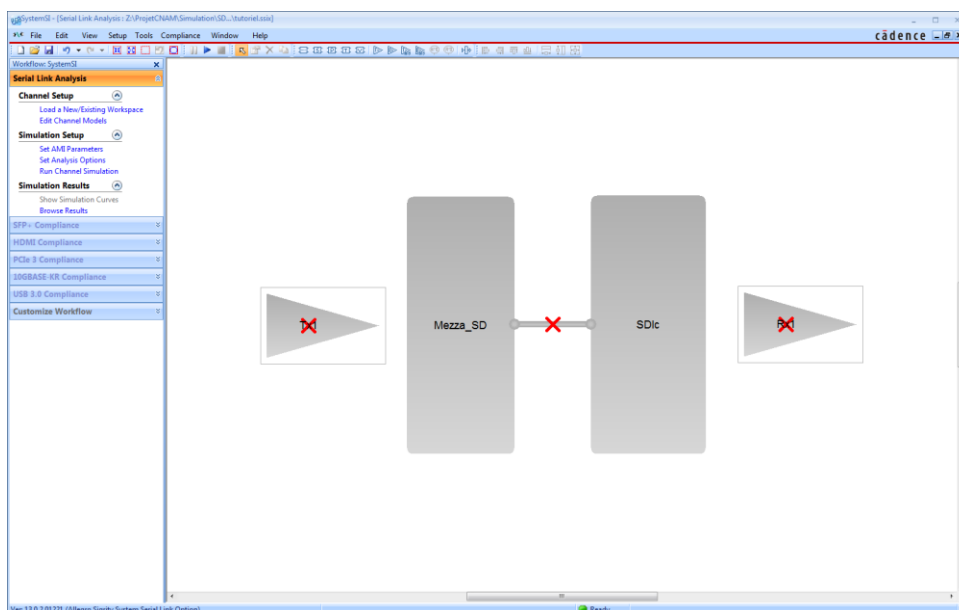


4. Assignment des modèles

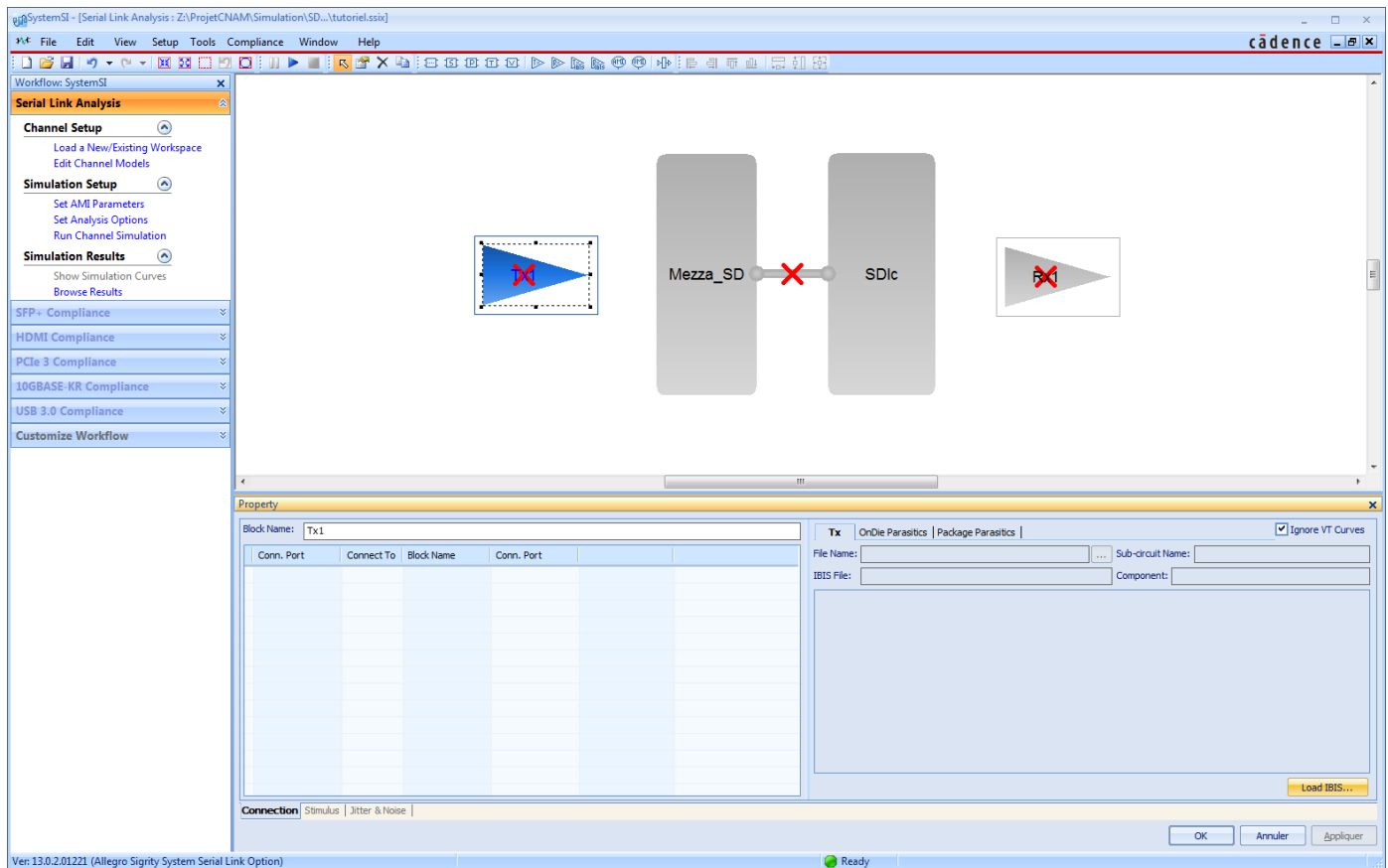
Revenir dans l'environnement System SI et double cliquer sur le bloc pour lui donner un nom et lui assigner un modèle, référencer par son nom puis la date *_121115_0850... ➔ le 11 décembre 2015 à 8h50 ...



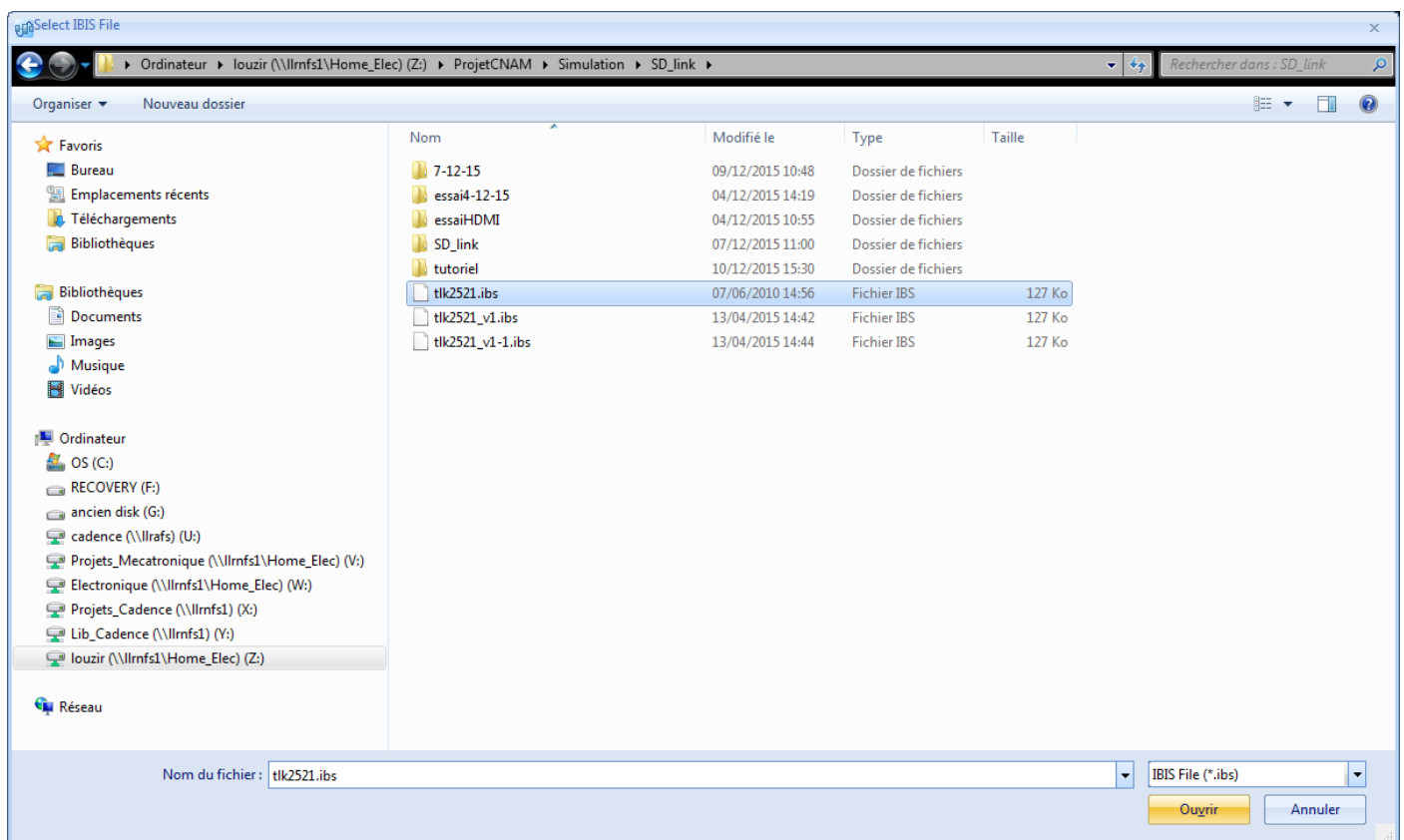
Valider ensuite en cliquant sur Appliquer et/ou OK. Voici le résultat après les 2 blocs assigner et nommer.



Désormais les blocs centraux sont significatifs, il nous faut en faire autant avec les blocs extérieurs.

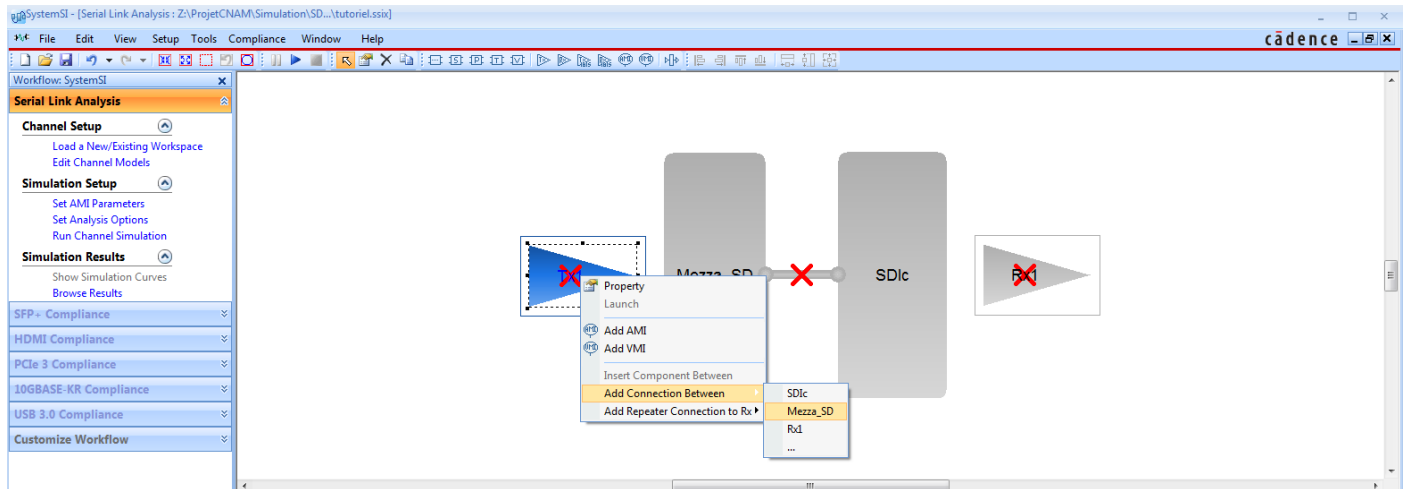


Choisir le modèle IBIS qui vient rendre les blocs extérieurs significatifs, eux aussi.

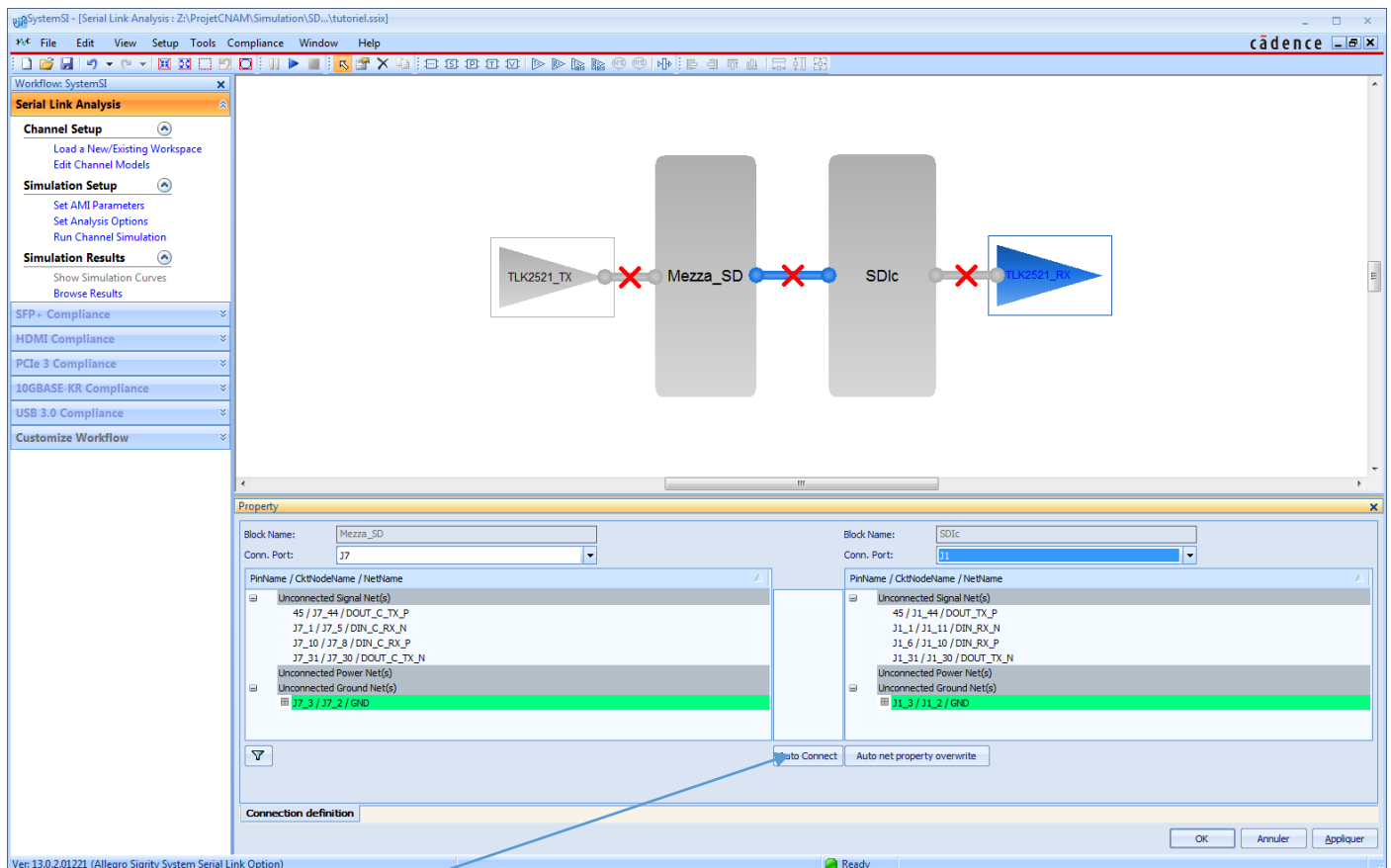


5. Connexion des blocks

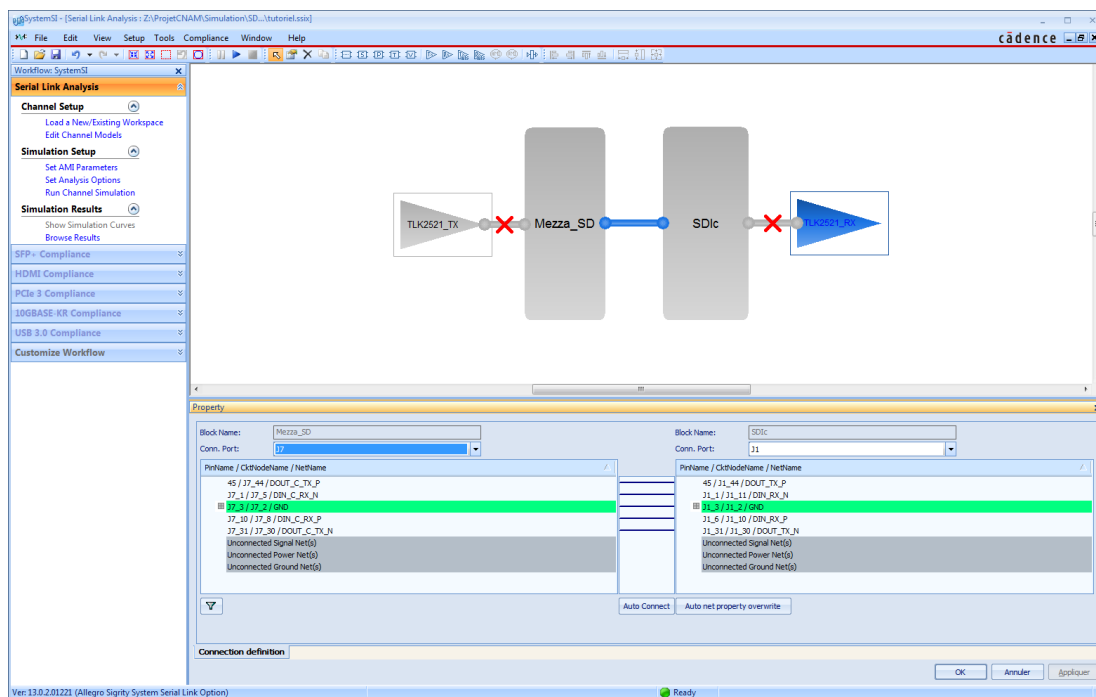
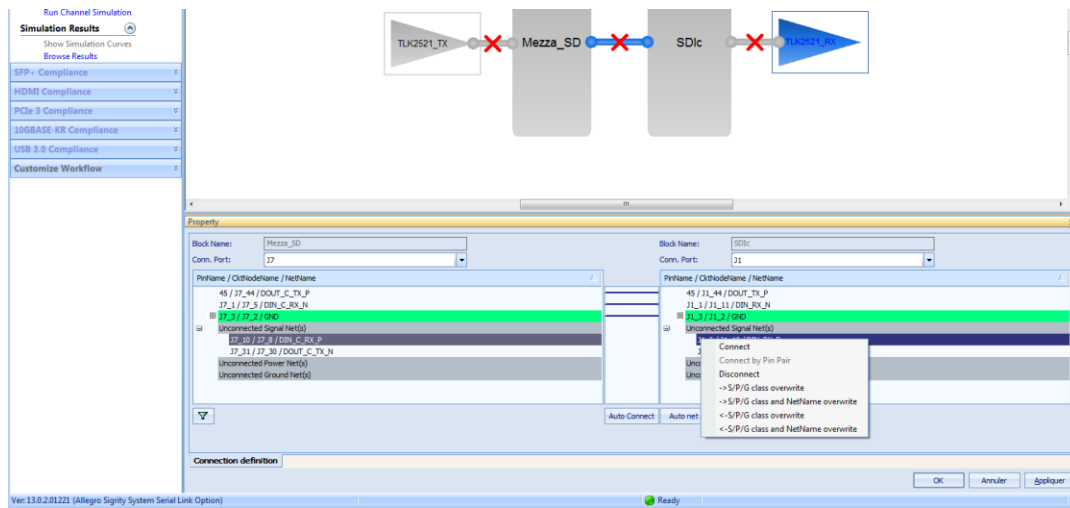
A présent il faut raccorder la ligne complète, selon les composants qui sont sur les circuits en cliquant droit sur chaque bloc, l'on peut lui raccorder un des blocs adjacents.



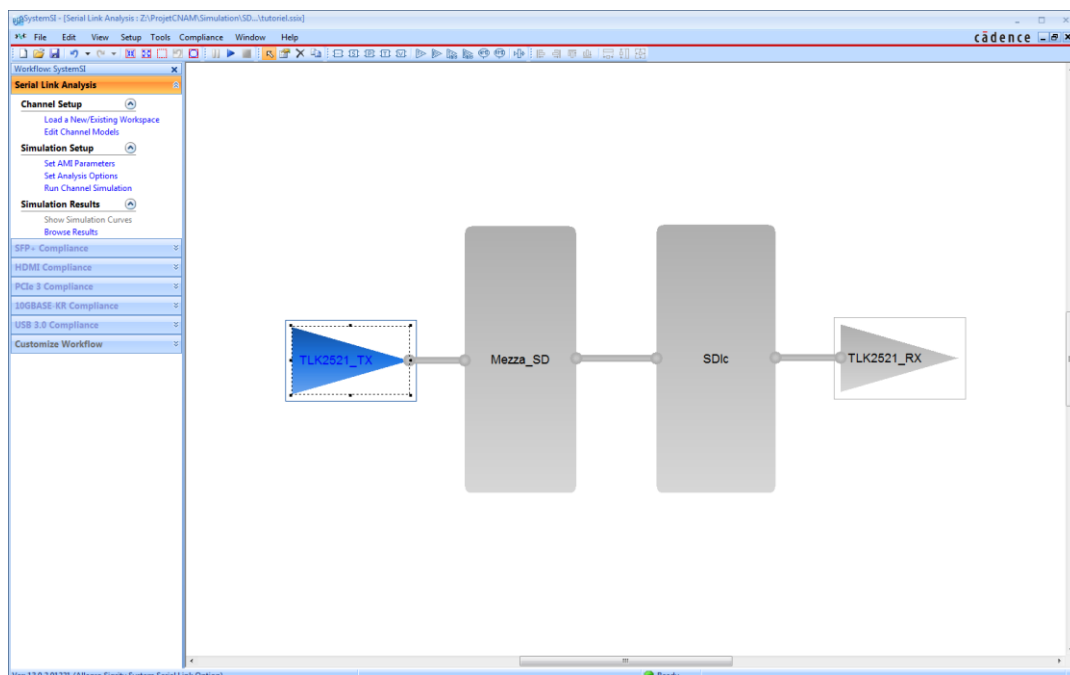
Une fois tous les blocs connectés, il faut préciser l'interconnexion de chaque broche entre les connecteurs. Pour cela il faut double cliquer sur la connexion et définir les Conn. Port : de part et d'autre pour chaque bloc.



Si les noms de signaux correspondent, la procédure se simplifie grandement en cliquant sur le bouton Auto Connect. Autrement, il faut cliquer sur l'un d'un côté puis sur l'autre de l'autre et cliquer droit pour connecter, et ce chacun des signaux à raccorder.

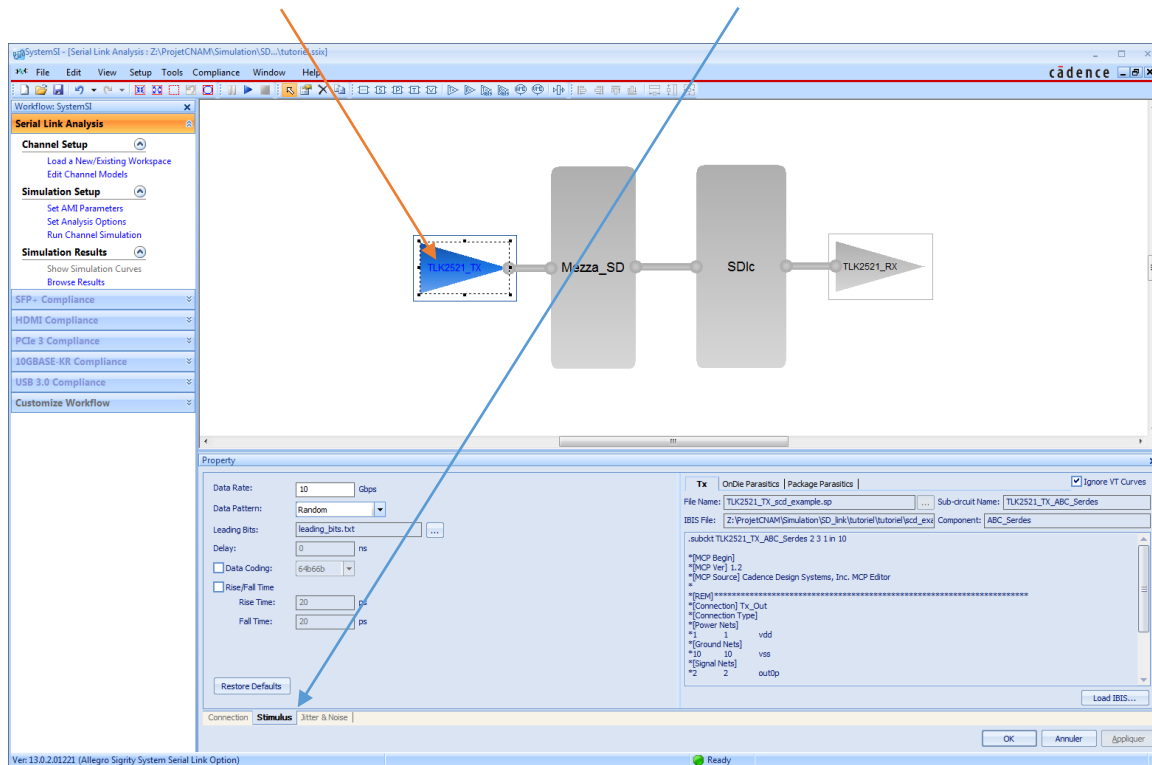


Répéter l'opération pour tous les éléments de raccord de la ligne.



6. Paramétrage de la stimulation

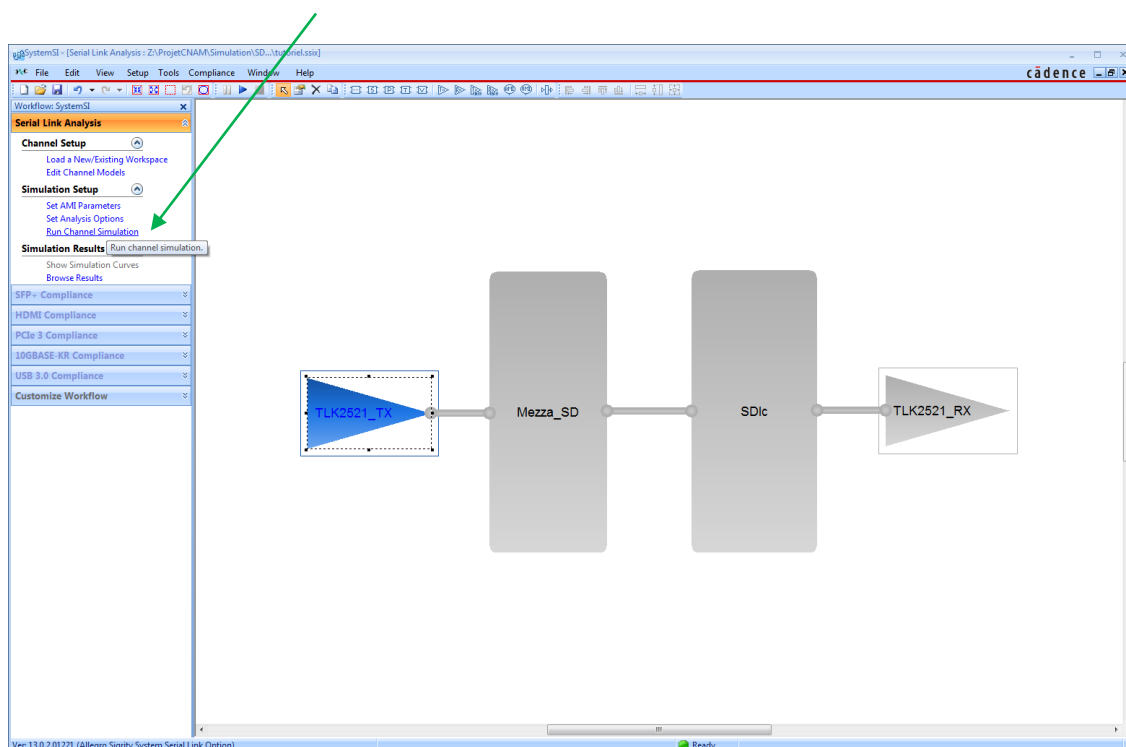
Pour réaliser une simulation d'une ligne, il faut lui impulser une stimulation, cette action s'opère en double cliquant sur le transmetteur, et en allant dans l'onglet Stimulus.



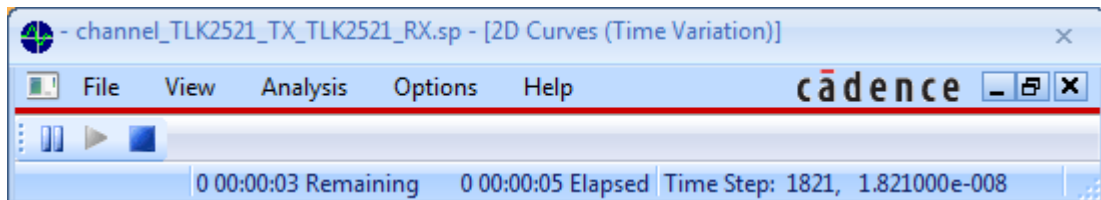
Alors l'on peut définir le débit et le type de motif impulsés, ainsi que d'autres paramètres utiles à cette stimulation.

7. Lancement de la simulation

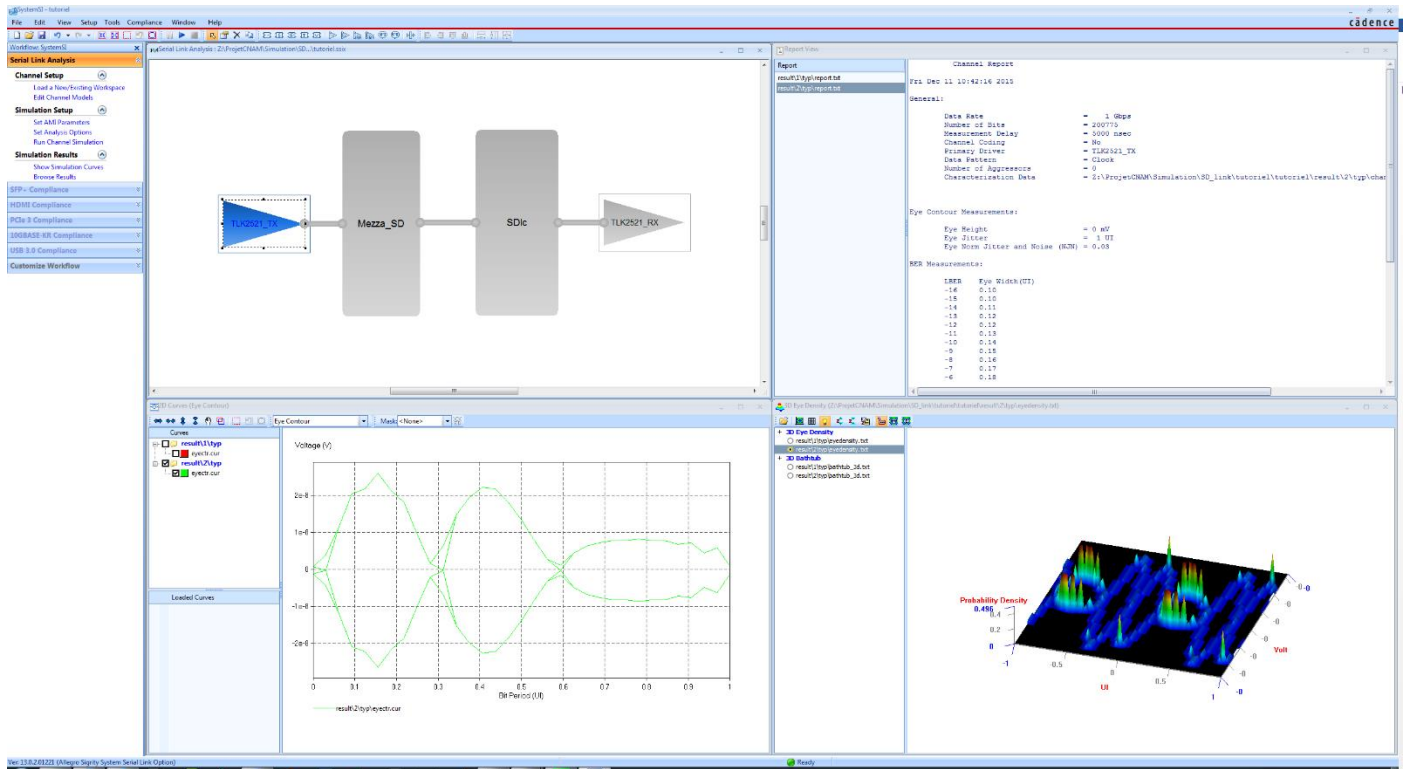
Enfin, il nous reste à lancer la simulation afin d'avoir les résultats visibles à l'écran.



Une fenêtre intermédiaire s'ouvre indiquant le lancement des calculs.



Finalement la fenêtre se réorganise pour faire apparaître 4 fenêtres de résultats.



Résultats que l'on peut analyser en deuxième temps.