

Tutoriel Altium

Version H23 pour S2ei-APP2/6

Créer un projet, placer des pièces et simuler.

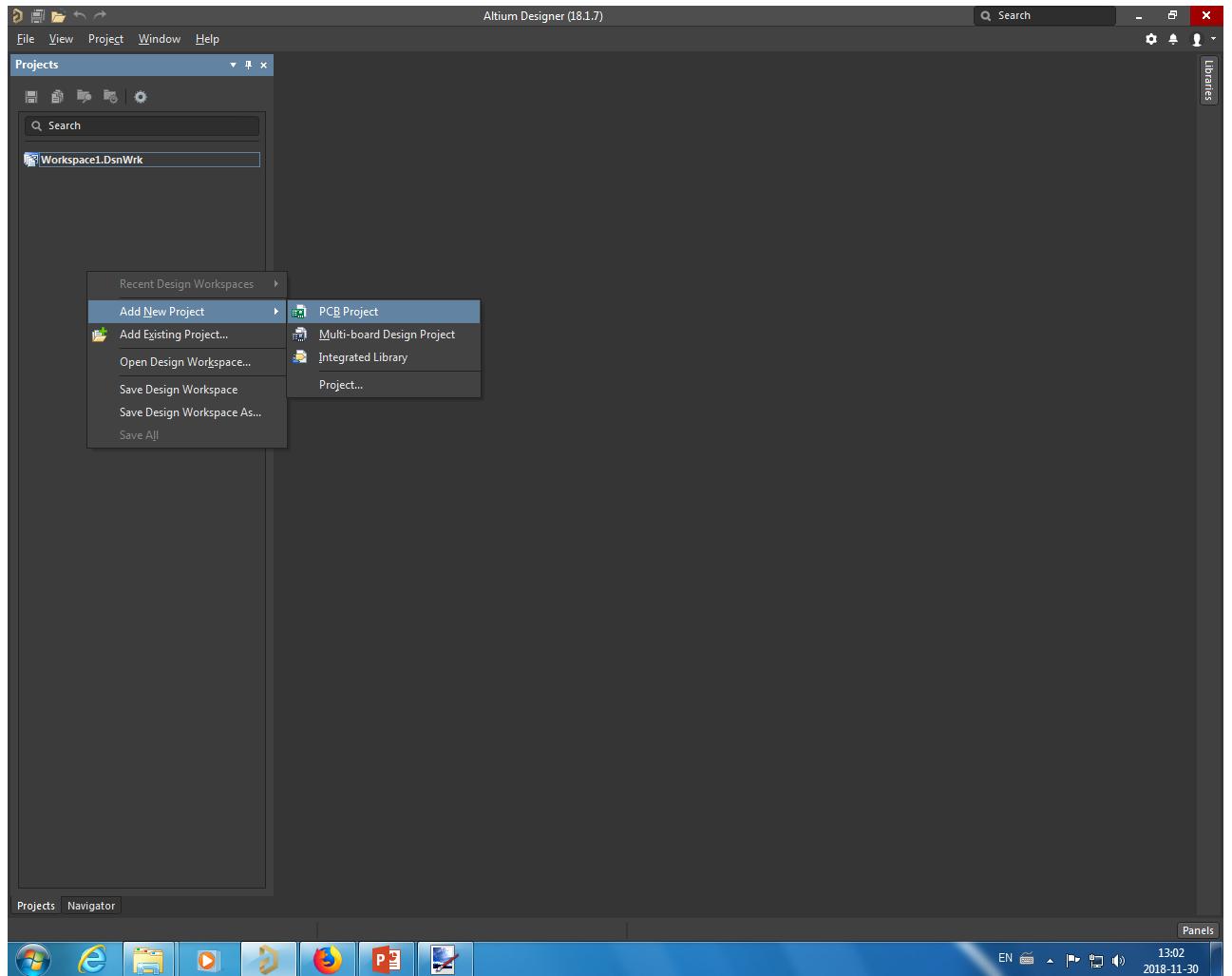
Rédigé par Jean-Philippe Gouin

Mise à jour par Abdelaziz Ramzi et Haithem Bouziri

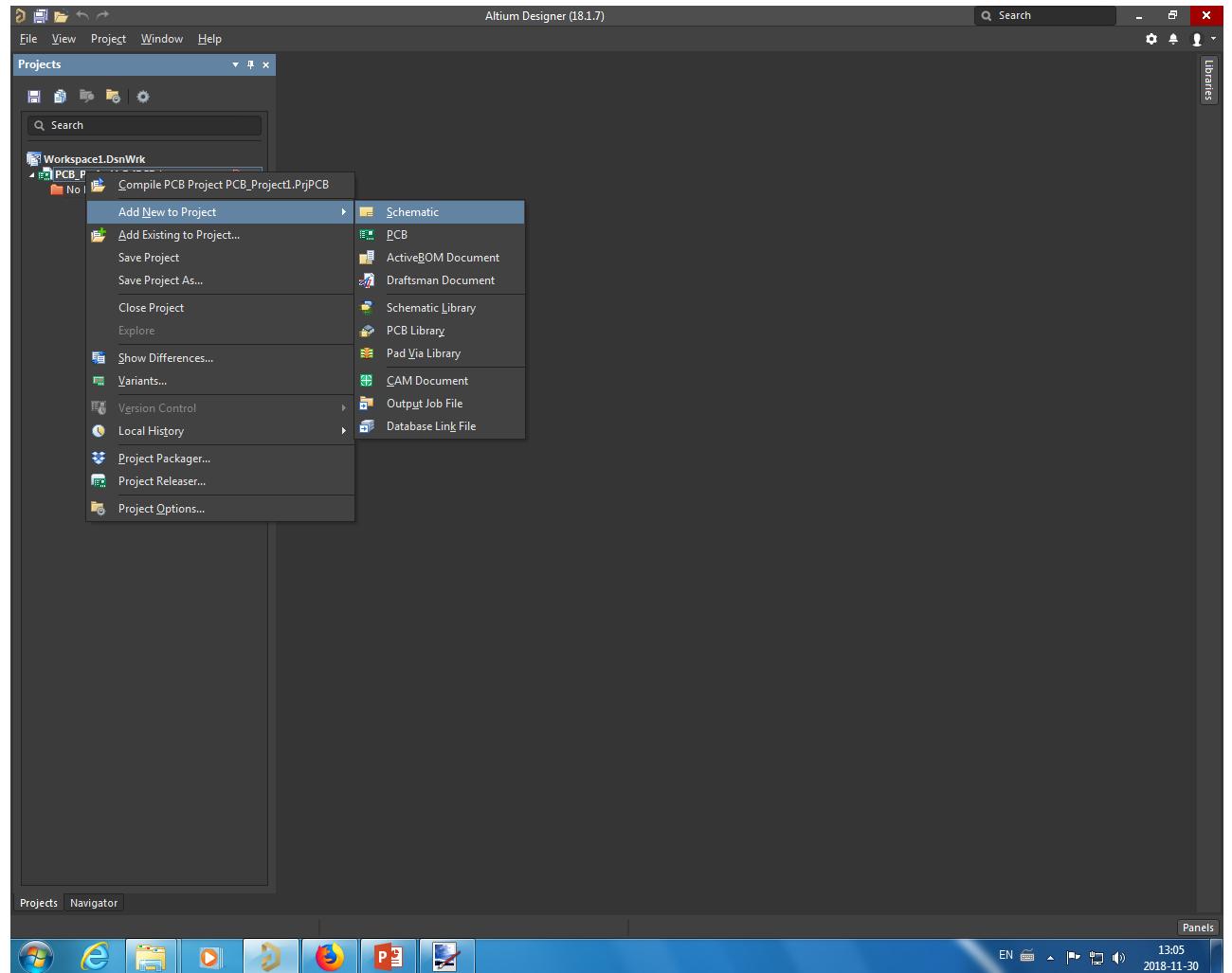
Créer un projet

- Pesser sur le bouton droit de la souris dans la case de l'onglet *Projects*.
- Choisir l'option *Add New Project*.
- Choisir l'option *PCB Project*.

La création de projet est **obligatoire**, afin de ne pas avoir des erreurs lors de simulation,



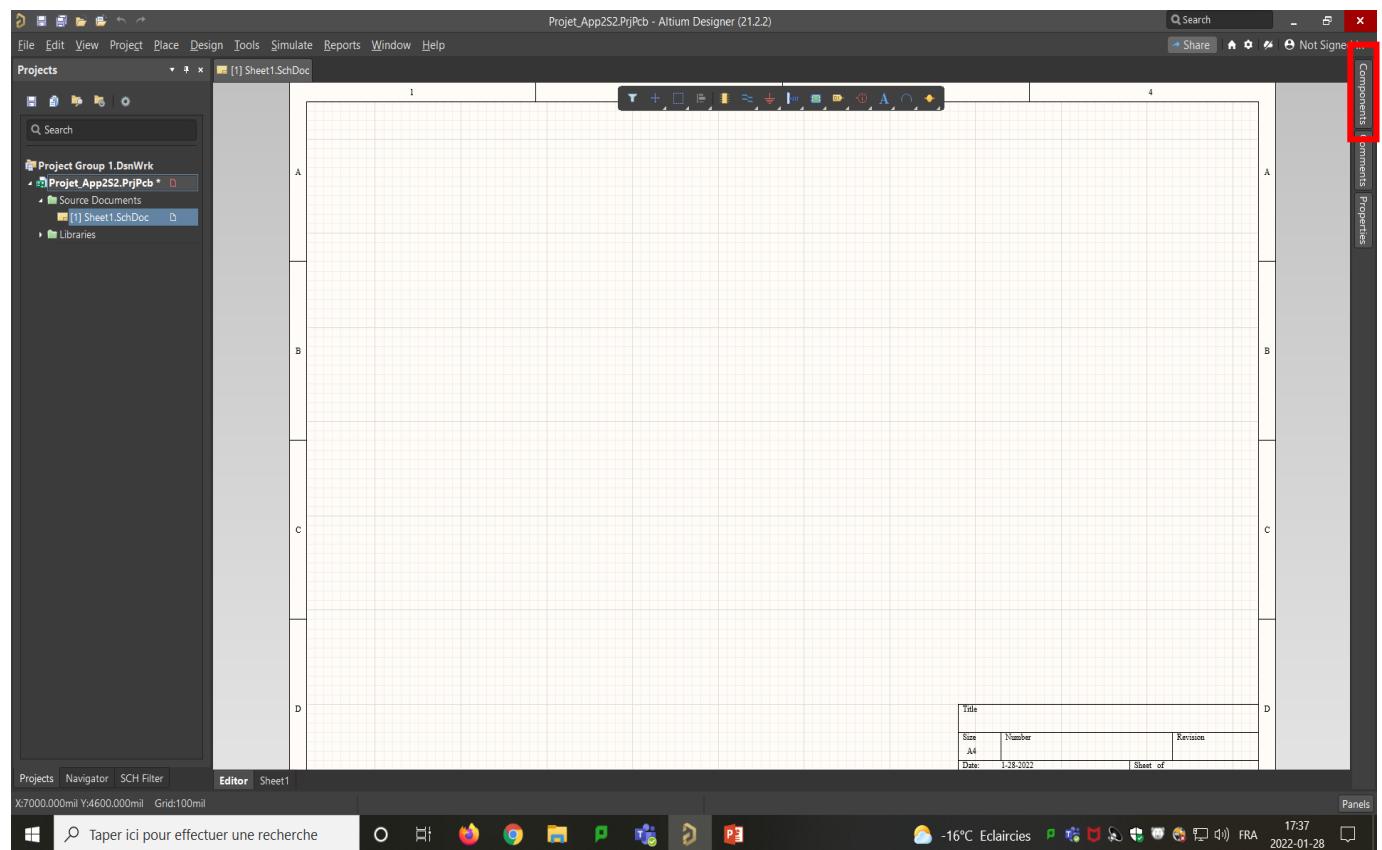
- Pesser une seconde fois sur le bouton droit de la souris dans la case de l'onglet *Projects*.
- Choisir l'option *Add New to Project*.
- Choisir l'option *Schematic*.



Ajouter une librairie

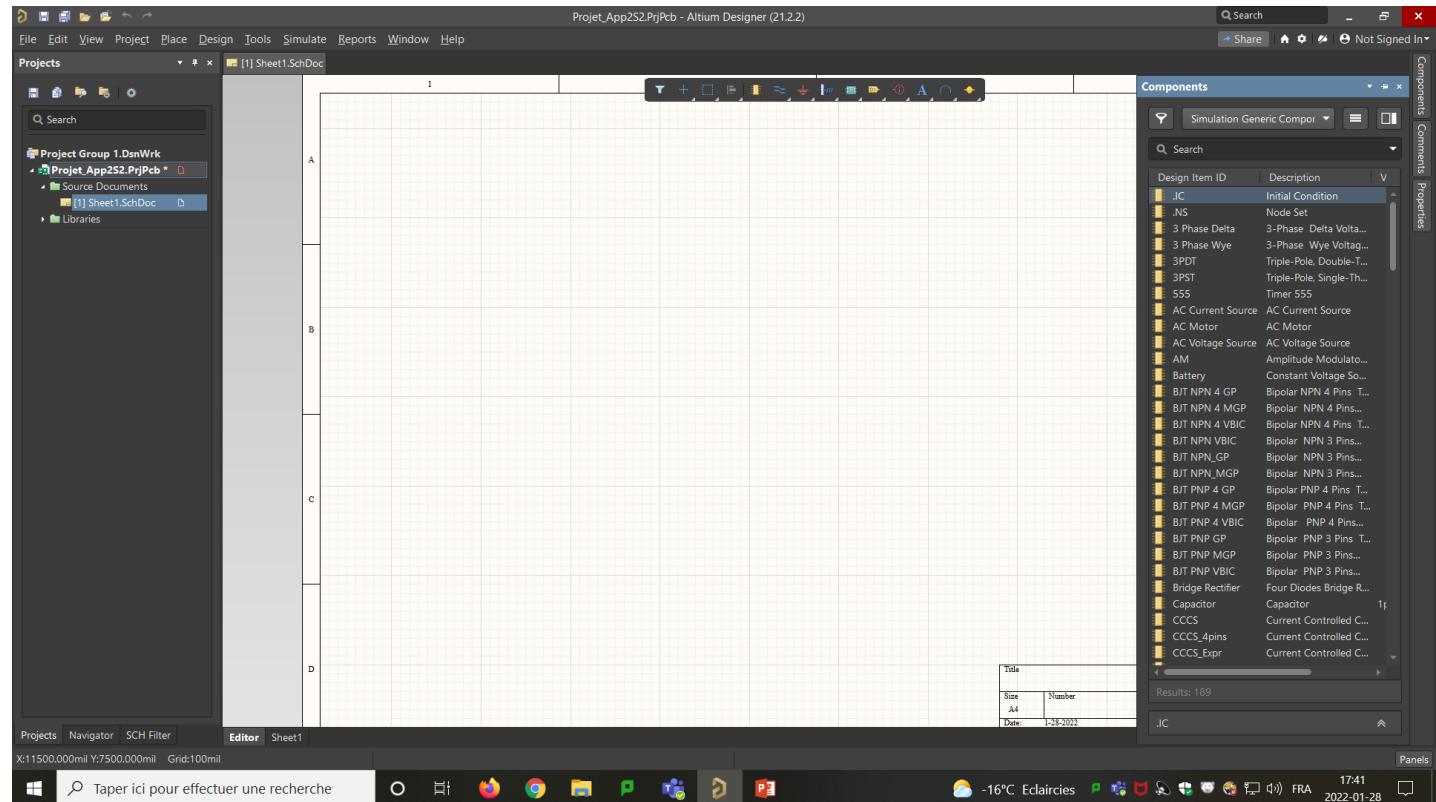
Si vous devez simuler une pièce et que cette dernière est absente de la librairie de base installée. Vous devez inclure les librairies manquantes.

- Cliquer sur le bouton *Component* dans le menu de droite



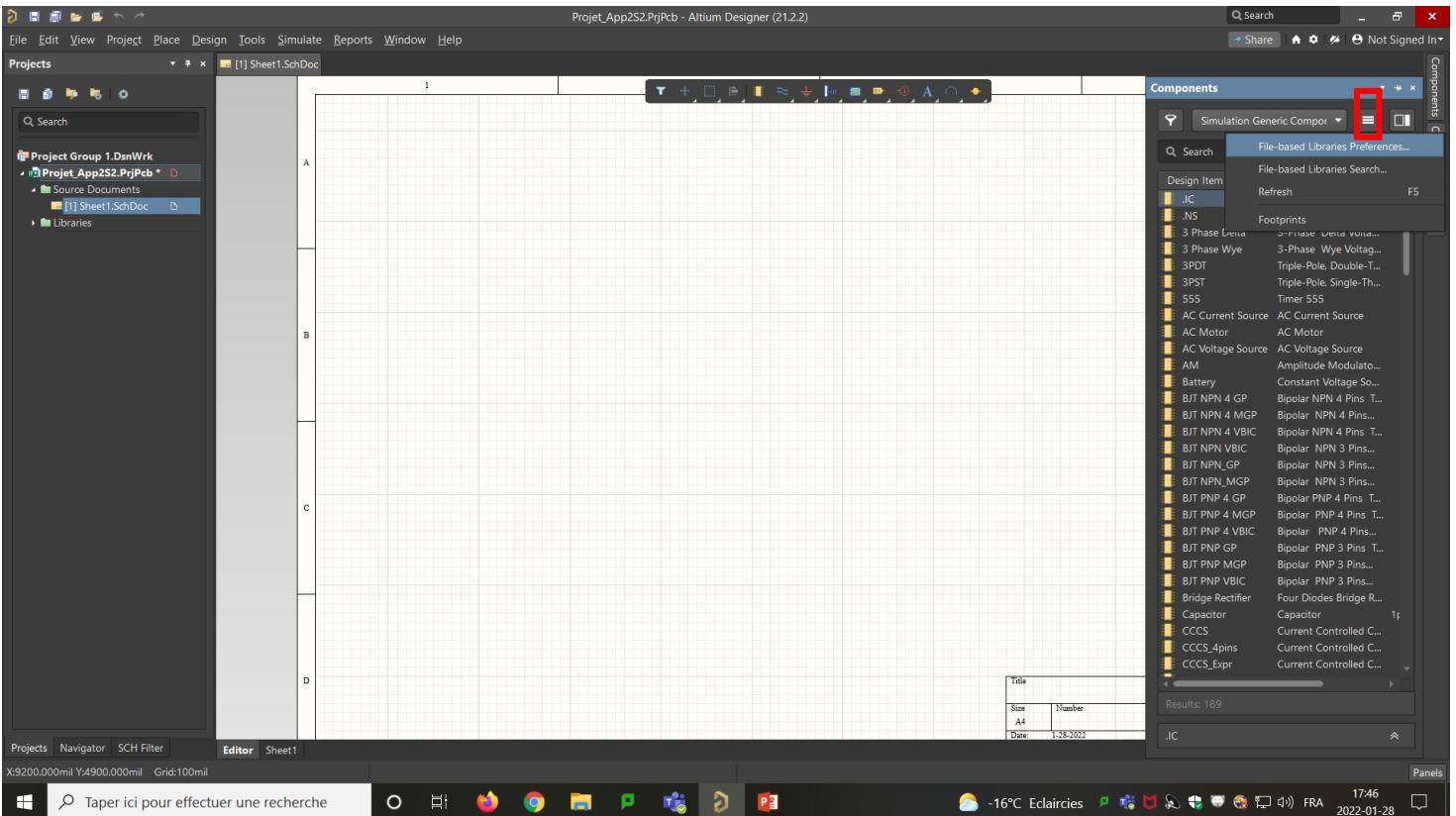
Ajouter une librairie

Le menu de droite vous montre Component



Ajouter une librairie

- Cliquer sur le bouton 
- Choisir l'option *File-based Libraries Preferences*

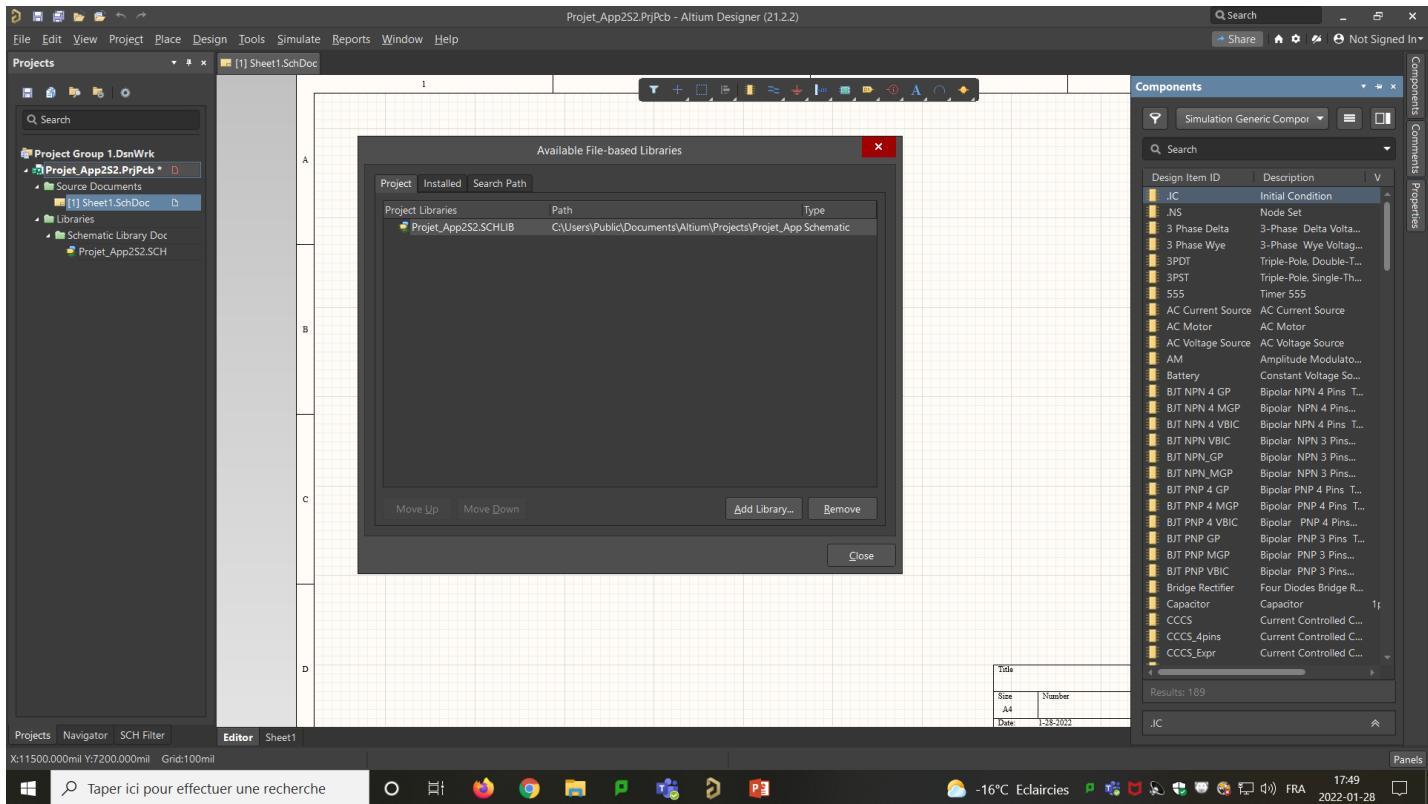


Ajouter une librairie

Choisir *Add Library...*

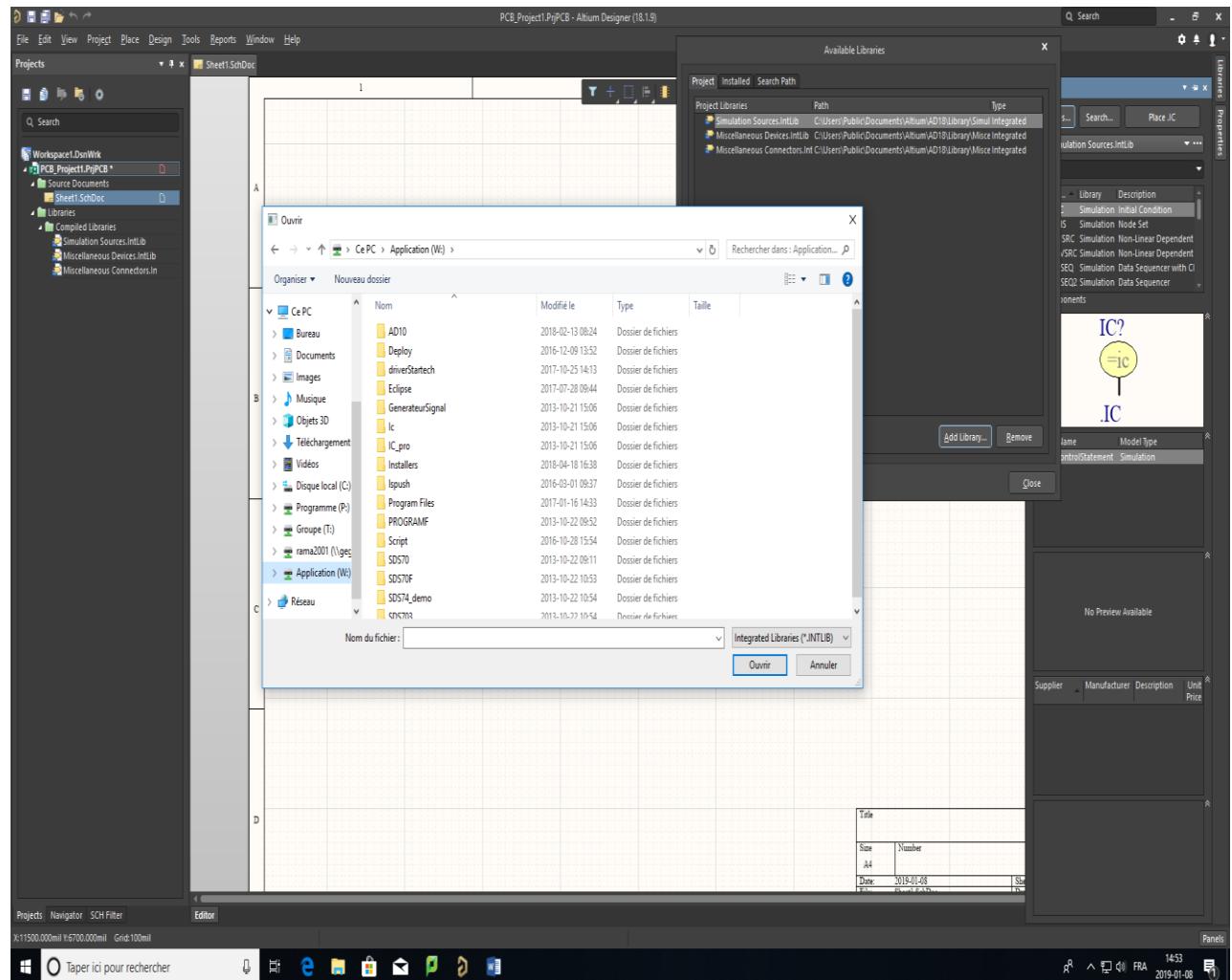
Pour ajouter des pièces, il est primordiale d'inclure les librairies pertinentes.

- Pour les pièces usuelles ajouter la librairie suivante :
C:\Users\Public\Documents\Altium\AD21\Library\Miscellaneous Devices.IntLib
- Pour les sources de simulation ajouter la librairie suivante :
C:\Users\Public\Documents\Altium\AD21\Library\Simulation\Simulation Sources.IntLib



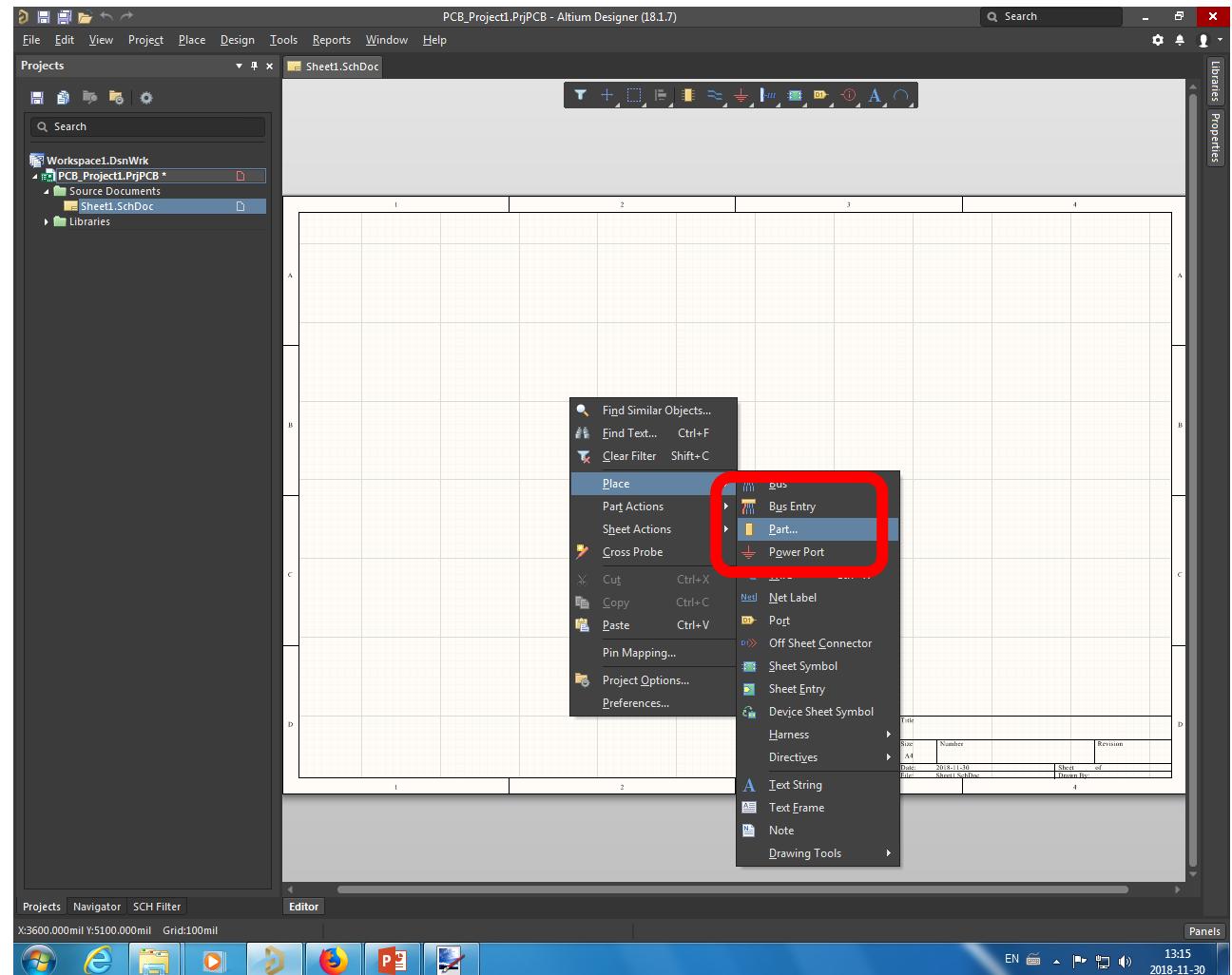
Ajouter une librairie

- Pour les autres librairies des pièces spécifiques comme les circuits intégrés, elles se trouvent dans le dossier :
W:\AD10\Libraries
- Utiliser l'outils de recherche pour trouver la librairie désirée selon le fabricant, le nom ou le type de pièce



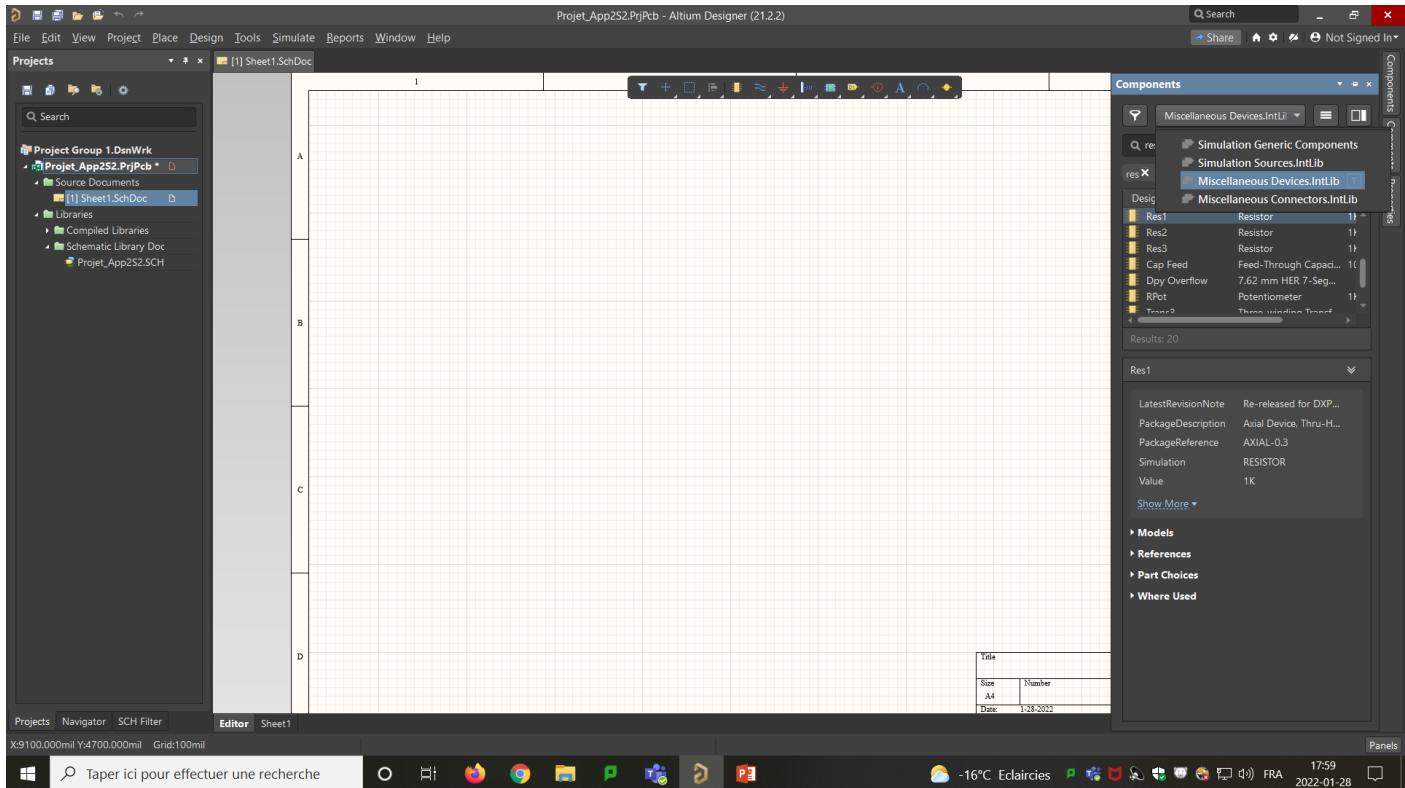
Ajouter des pièces

- Pesser sur le bouton droit de la souris dans l'espace du schéma qui est apparu à droite.
- Choisir l'option *Place*.
- Choisir l'option *Part*.



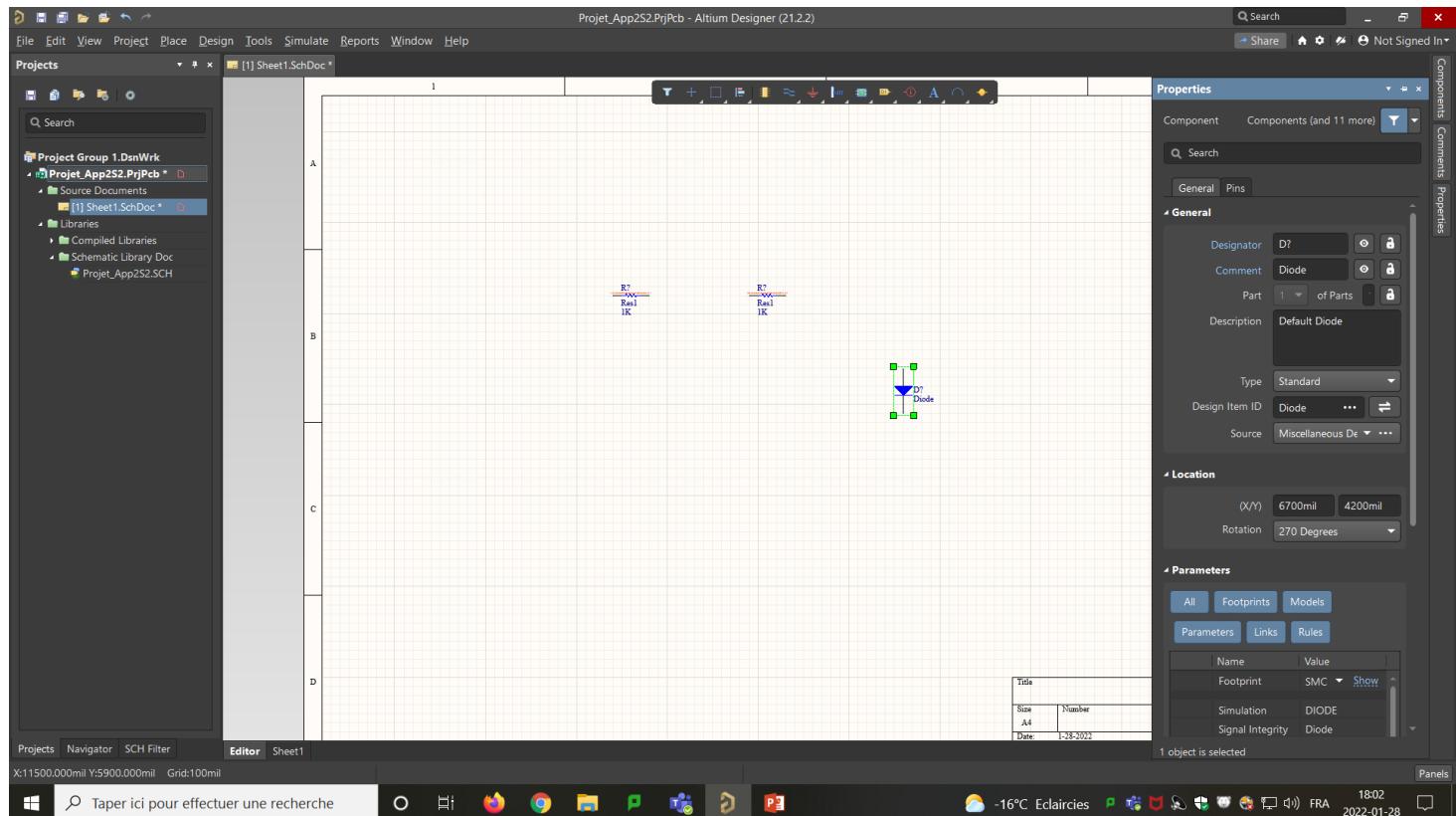
Ajouter des pièces

- Le menu de droite vous montre les pièces disponibles
- Choisir la librairie de votre choix dans le menu déroulant du haut.
- Utiliser l'outil de recherche pour trouver la pièce que vous désirez.
 - Exemple : res, dio, cap, ind ou v



Choisir une pièce dans la librairie

- Insérer la pièce dans le schéma avec le *drag and drop* du bouton gauche de la souris.

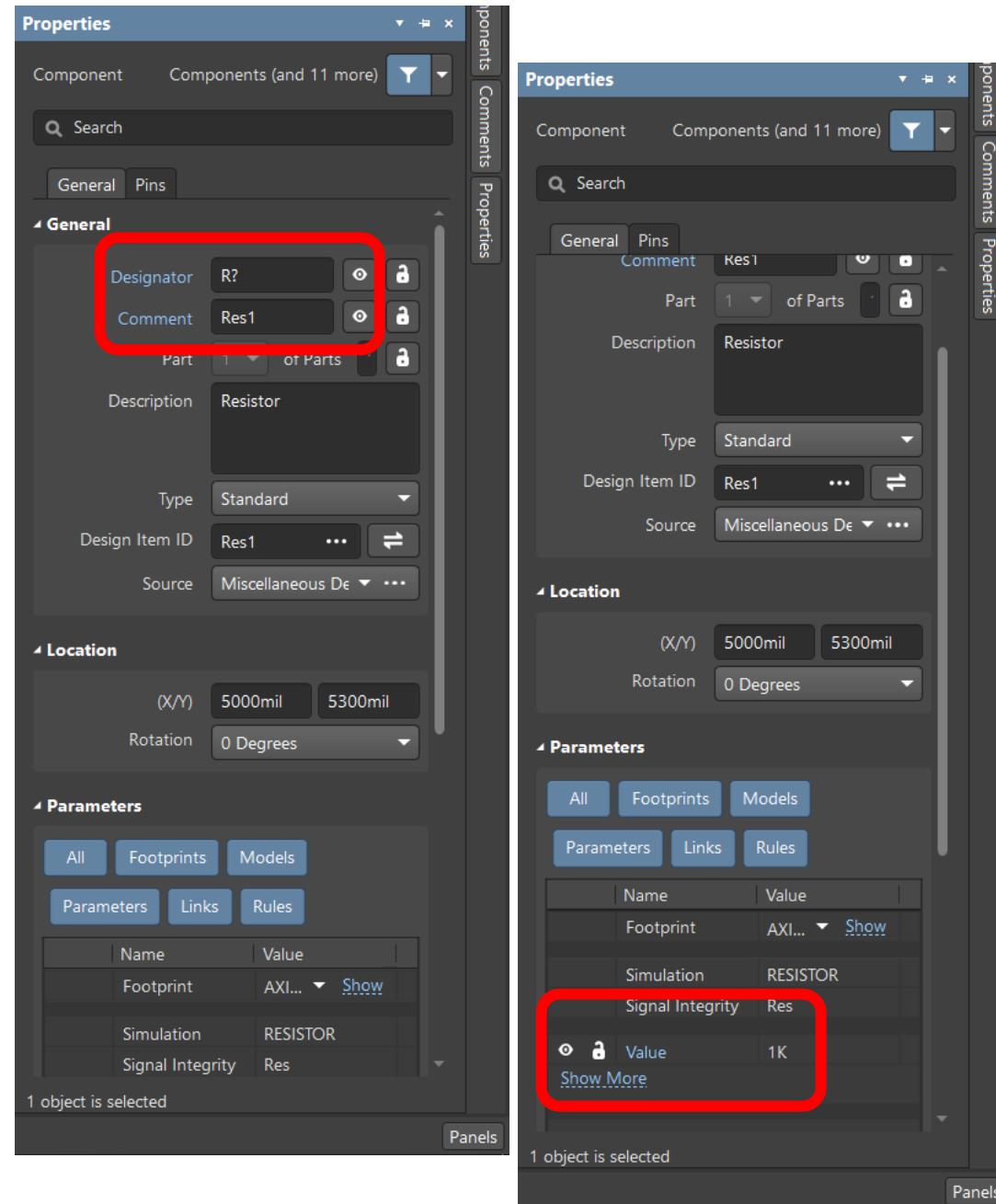


Caractéristiques de la pièces

- Double cliquer avec le bouton gauche de la souris sur la pièce.
- Dans le menu de droite qui apparaît.
- Incrire R1 dans le champs *Designator* de l'onglet *General*.
- Incrire 2k dans le champs *Value* de l'onglet *Parameters*.
- Une fois terminé, peser deux fois sur le bouton gauche de la souris n'importe où dans l'écran.

Altium est très capricieux sur la nomenclature des pièces et des nœuds.

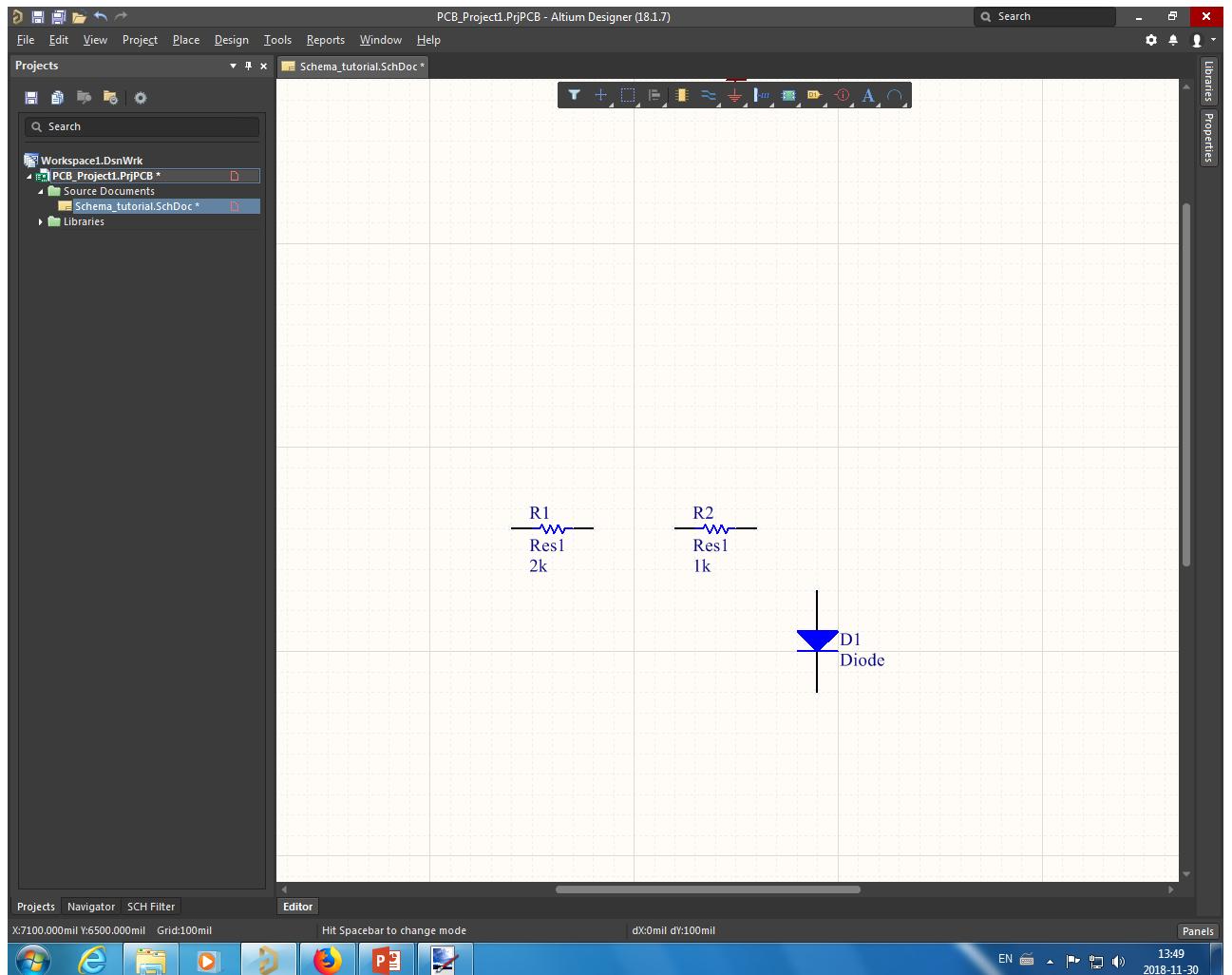
- Attention de ne pas avoir deux pièces du même nom.
- Doit débuter par une lettre.
- Ne doit pas contenir d'espace.
- Ne pas contenir chose que des lettres sans accent et des chiffres.



Circuit avec 2 résistances et 1 DEL.

Placer vos pièces et ajouter leur caractéristiques.

Vous pouvez faire une rotation de la pièce en appuyant sur la touche espace du clavier.

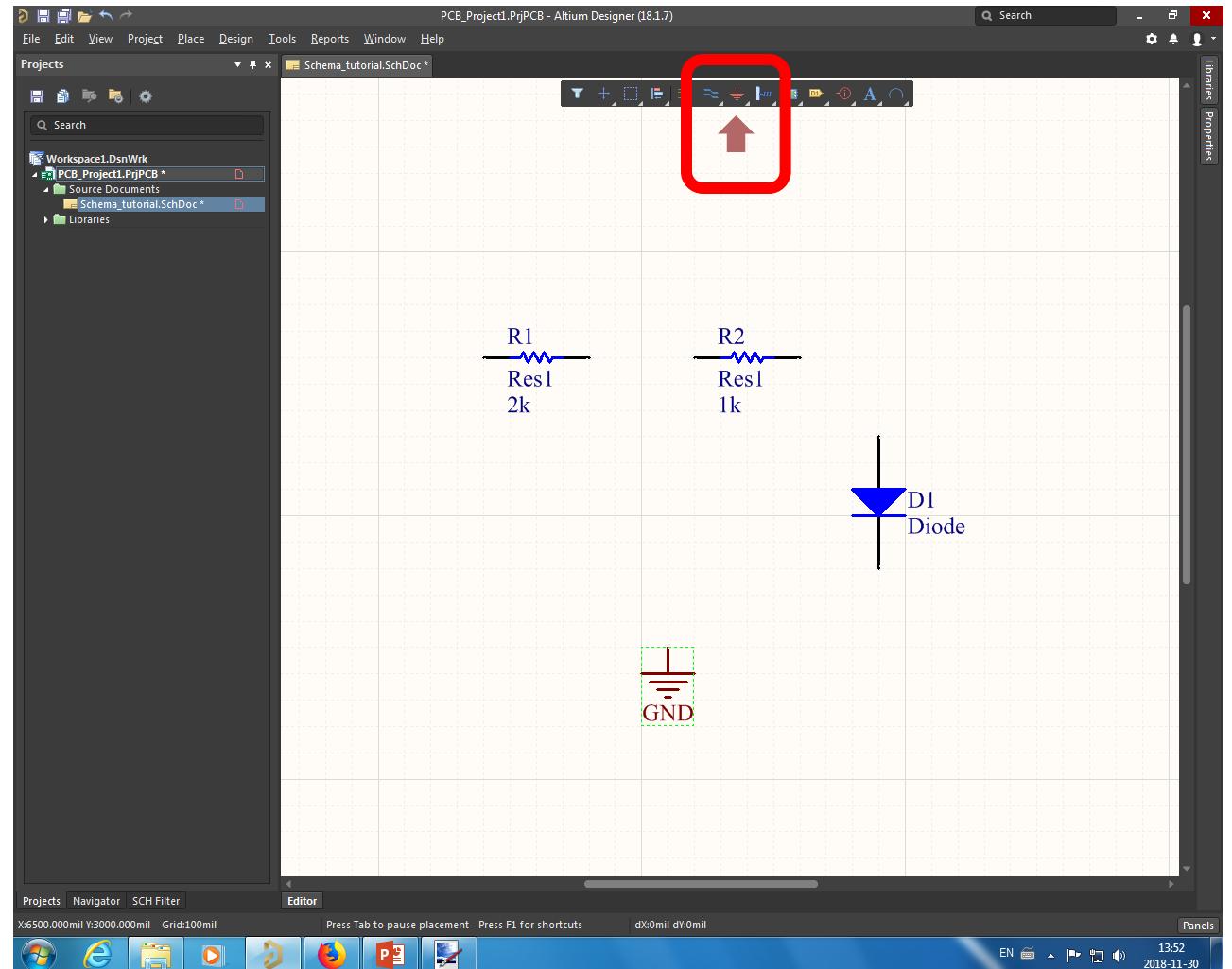


Ajouter la masse

- Choisir le bouton avec un dessin de **Masse** dans le menu du haut.
- Une fois terminé, peser ESC sur le clavier.

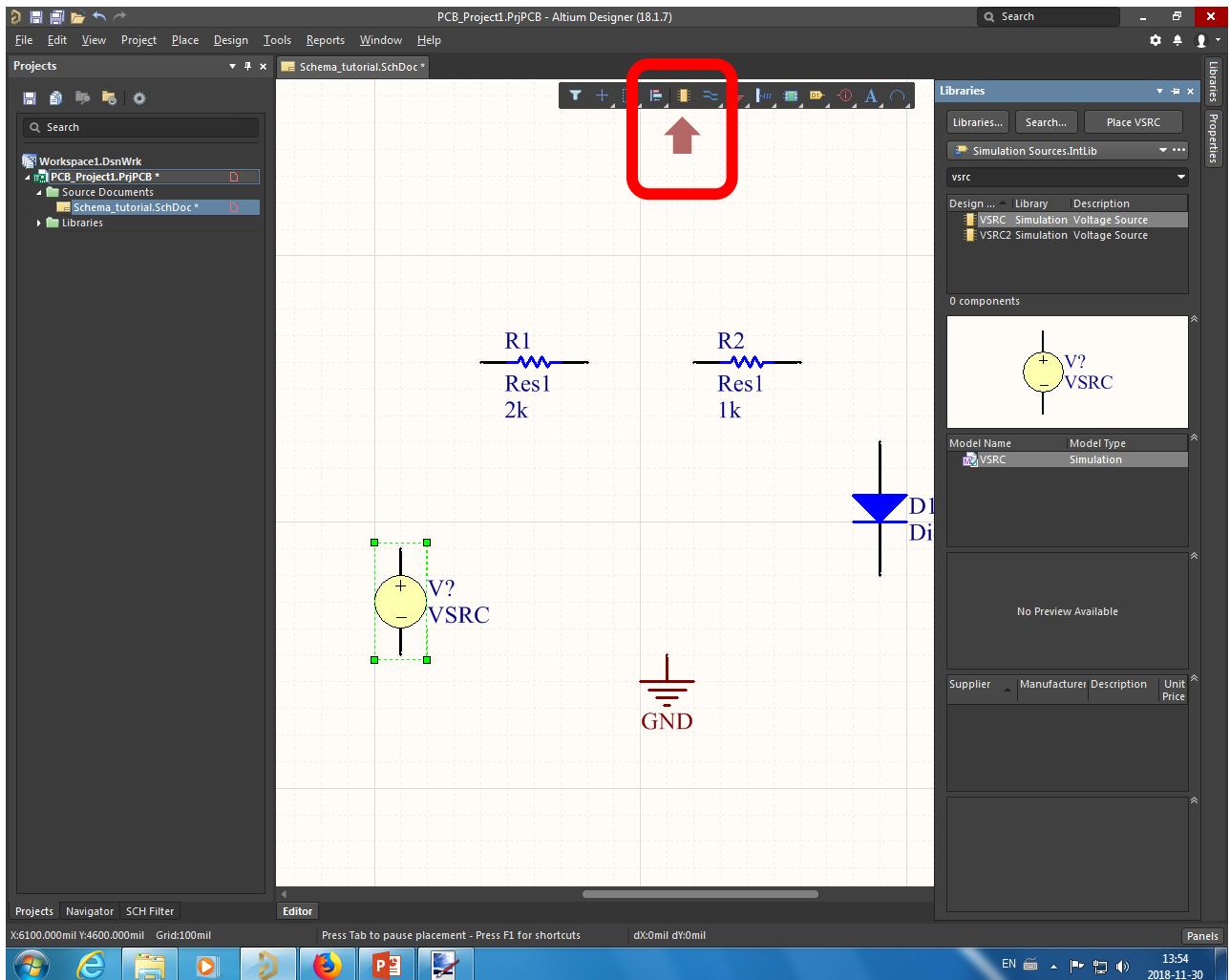
Il est impératif d'ajouter la masse, si non la simulation ne pourra pas fonctionner. Ceci est une particularité d'Altium.

Si vous peser sur le bouton masse en glissant vers le bas, vous aurez plus d'options.



Ajouter une source de tension

- Pesser sur le bouton **Part** dans le haut de l'écran.
- Dans la librairie *Simulation Sources*, choisir la pièce **VSRC**.



Ajouter une source de tension

- Une fois placée, double cliquer.
- Ajouter un nom comme V1 dans la case *Designator* de l'onglet *General*.
- Ajouter la valeur 9V dans la case *Value* de l'onglet *Parameters*.

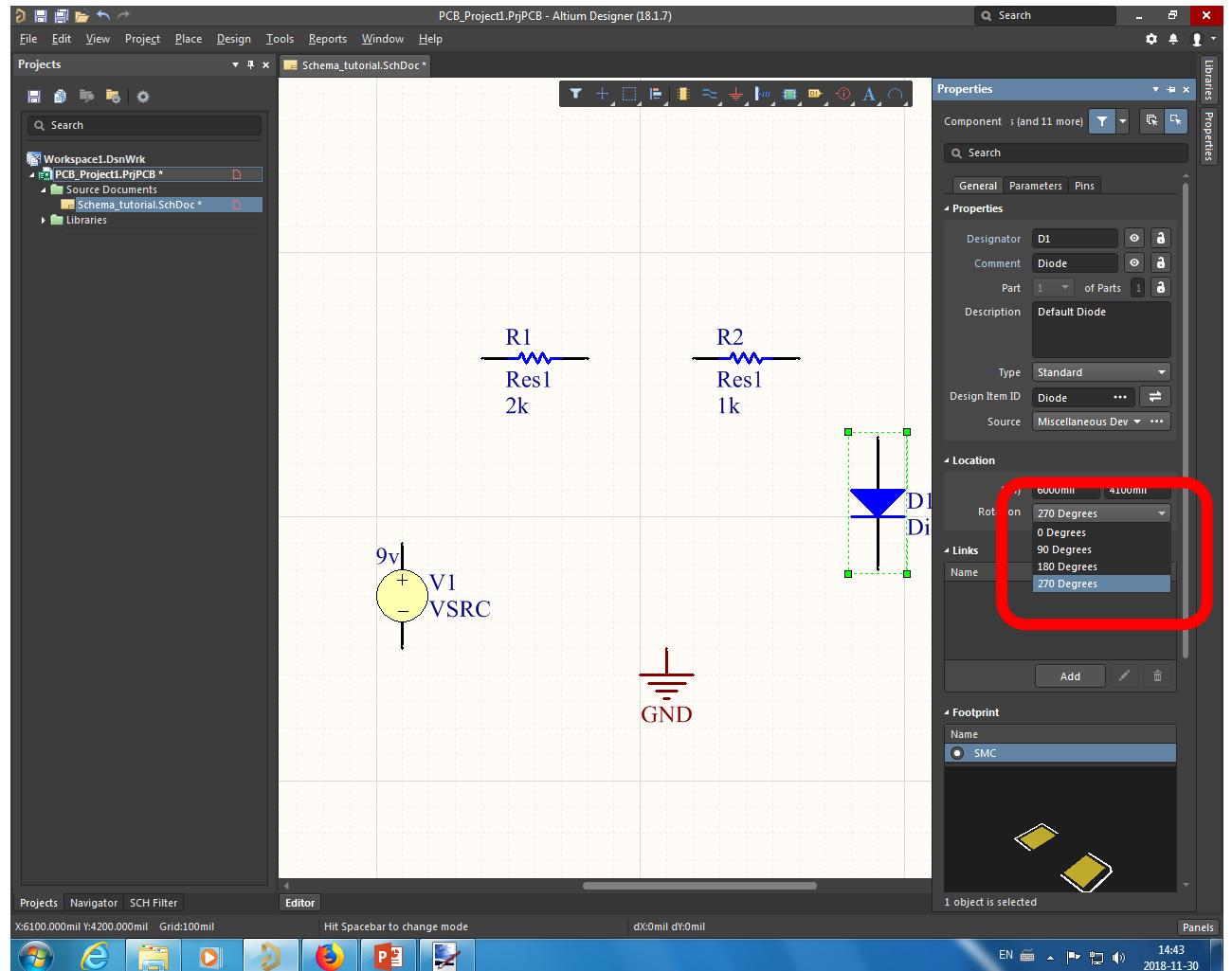
The figure consists of three side-by-side screenshots of the Altium Designer Properties panel, each highlighting a specific field with a red box.

- Left Screenshot (General Tab):** The "Designator" field is highlighted with a red box. It contains the value "V1".
- Middle Screenshot (Parameters Tab):** The "Value" field is highlighted with a red box. It contains the value "9v".
- Right Screenshot (Pins Tab):** The "Name" column for the first two pins is highlighted with a red box. The first pin is labeled "1" and the second pin is labeled "2".

Orientation des pièces

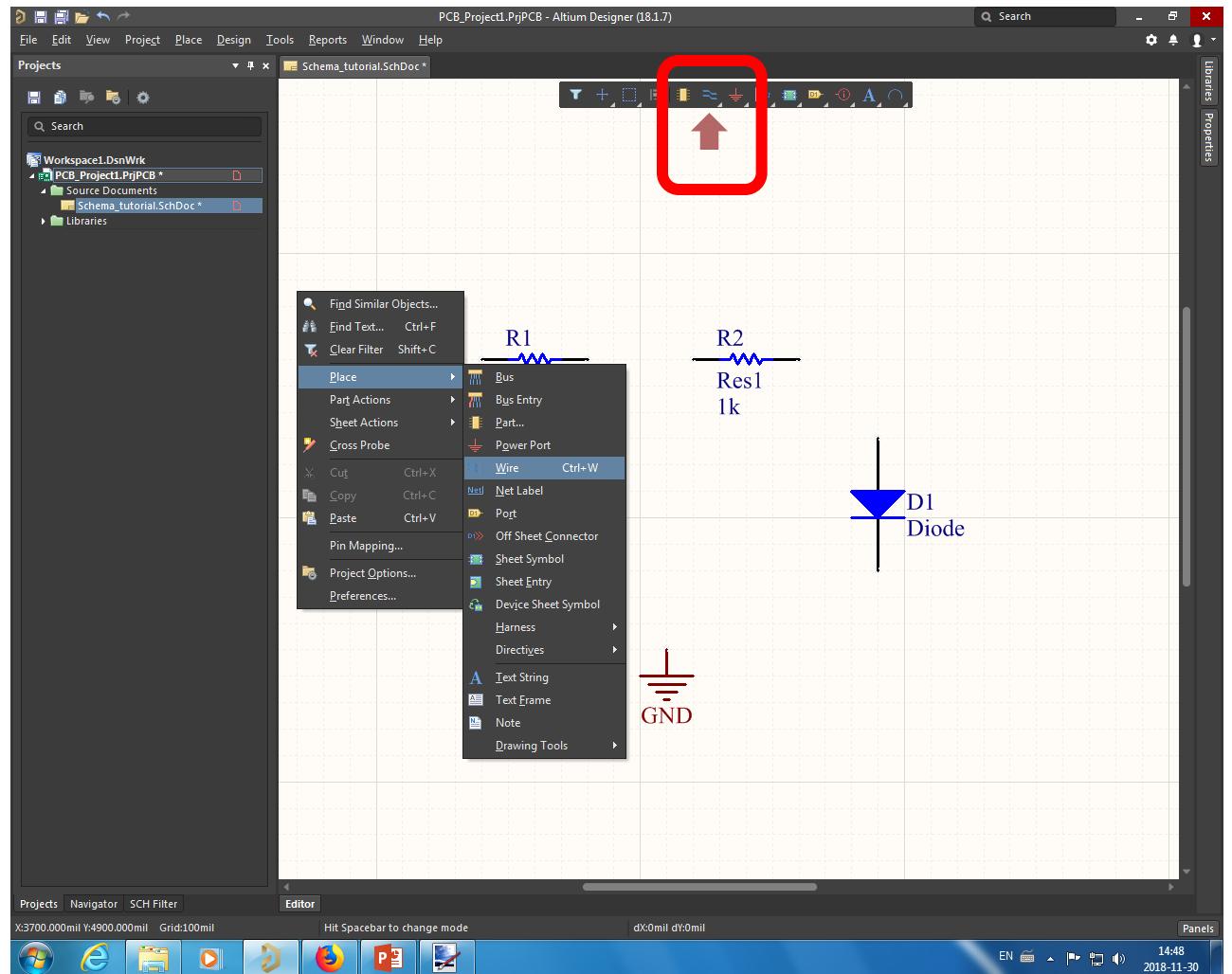
- Dans l'onglet *General*, option *rotation*
- Choisir l'orientation de la pièce.
 - *0* → pour le courant de gauche à droite
 - *90* → pour le courant de bas vers le haut
 - *180* → pour le courant de droite à gauche
 - *270* → pour le courant de haut vers le bas

Attention, si vous ne tenez pas compte du sens du courant, les valeurs de simulations seront inversées. (-12V vs 12V ou 1A vs -1A)

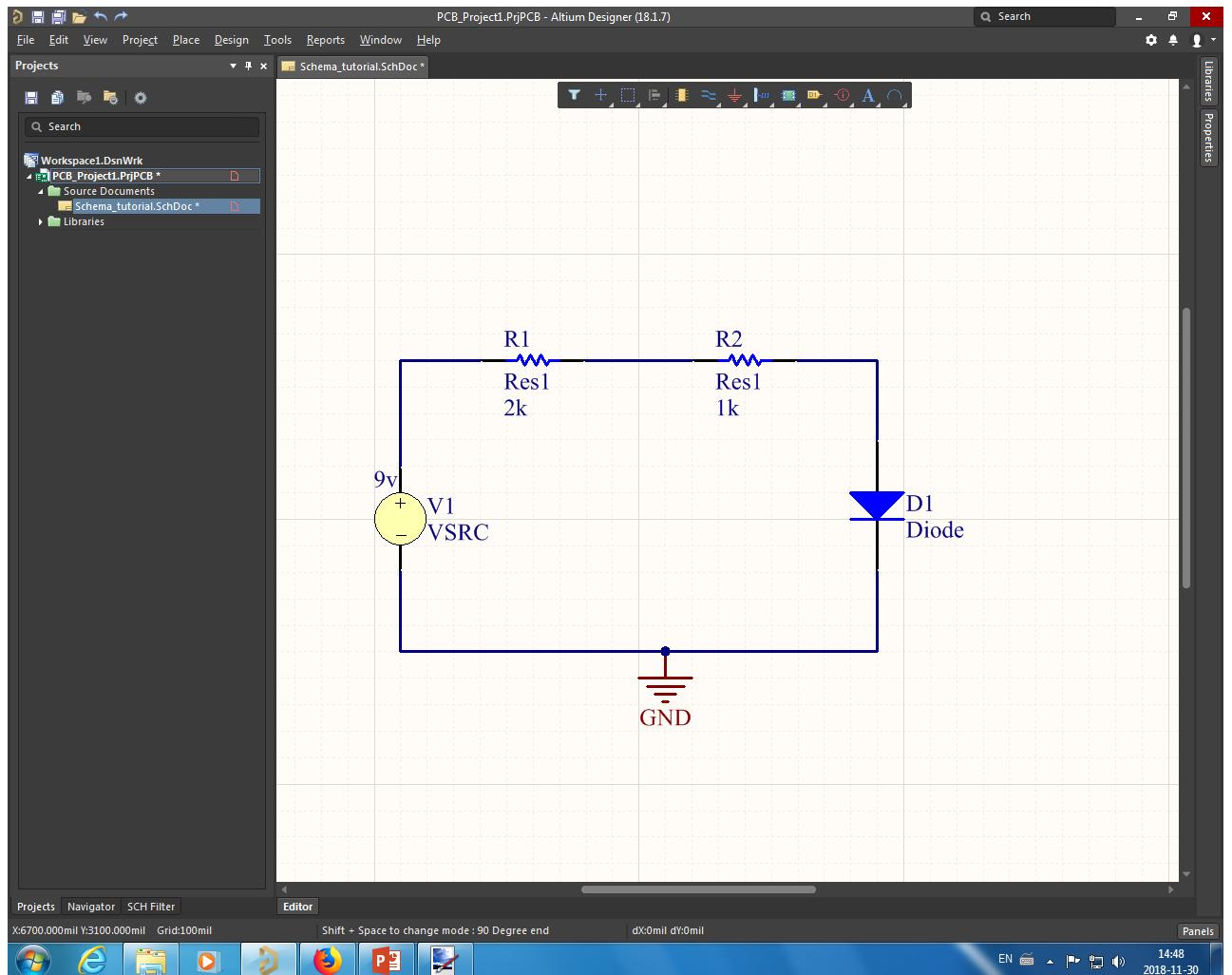


Ajouter des fils

- Pesser sur le bouton droit de la souris.
- Choisir *Place -> Wire*
- Possible aussi dans le menu du haut.
- Une fois terminé, pesser ESC sur le clavier.



Ajouter des fils



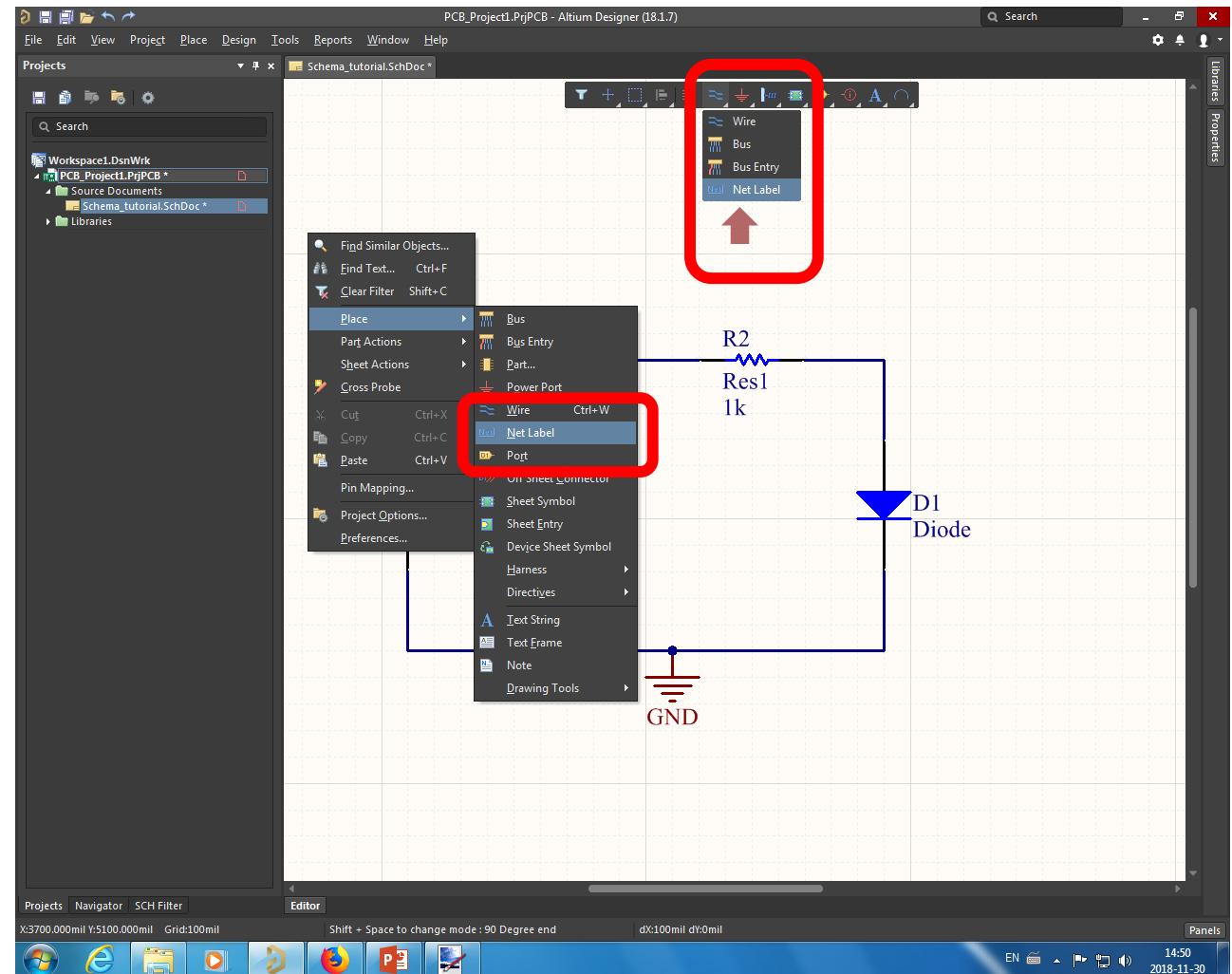
Ajouter des noms NET

Utilisez l'outil *Net Label*.

Cliquez sur le fil que vous désirez nommer.

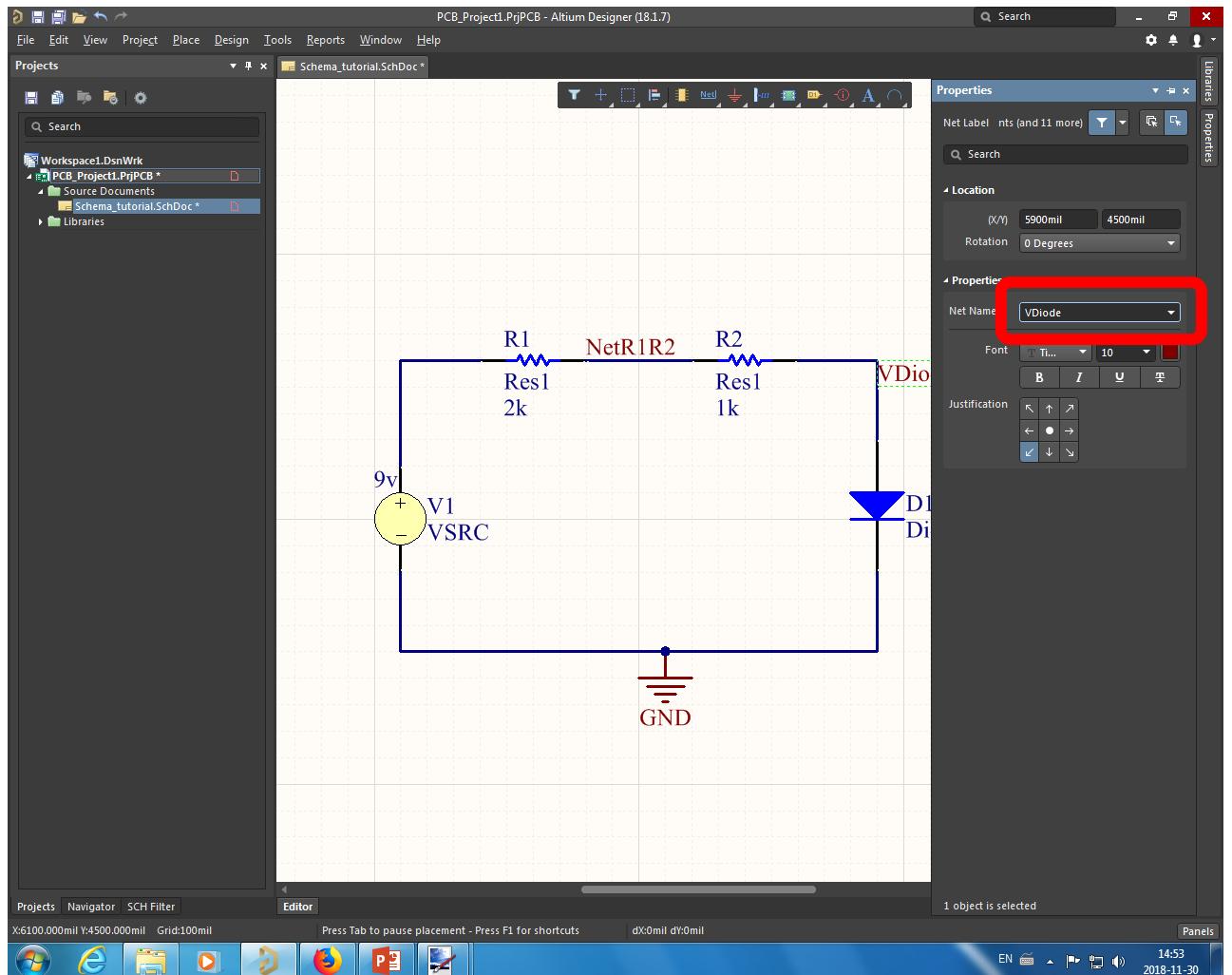
Inscrire le nom.

Ceci vous permettra de retrouver facilement les noms des signaux pour votre simulation.



Ajouter des noms NET

Pour changer le nom, double cliquer avec le bouton droit de la souris sur le nom du net.



Changer les paramètres d'une source de tension

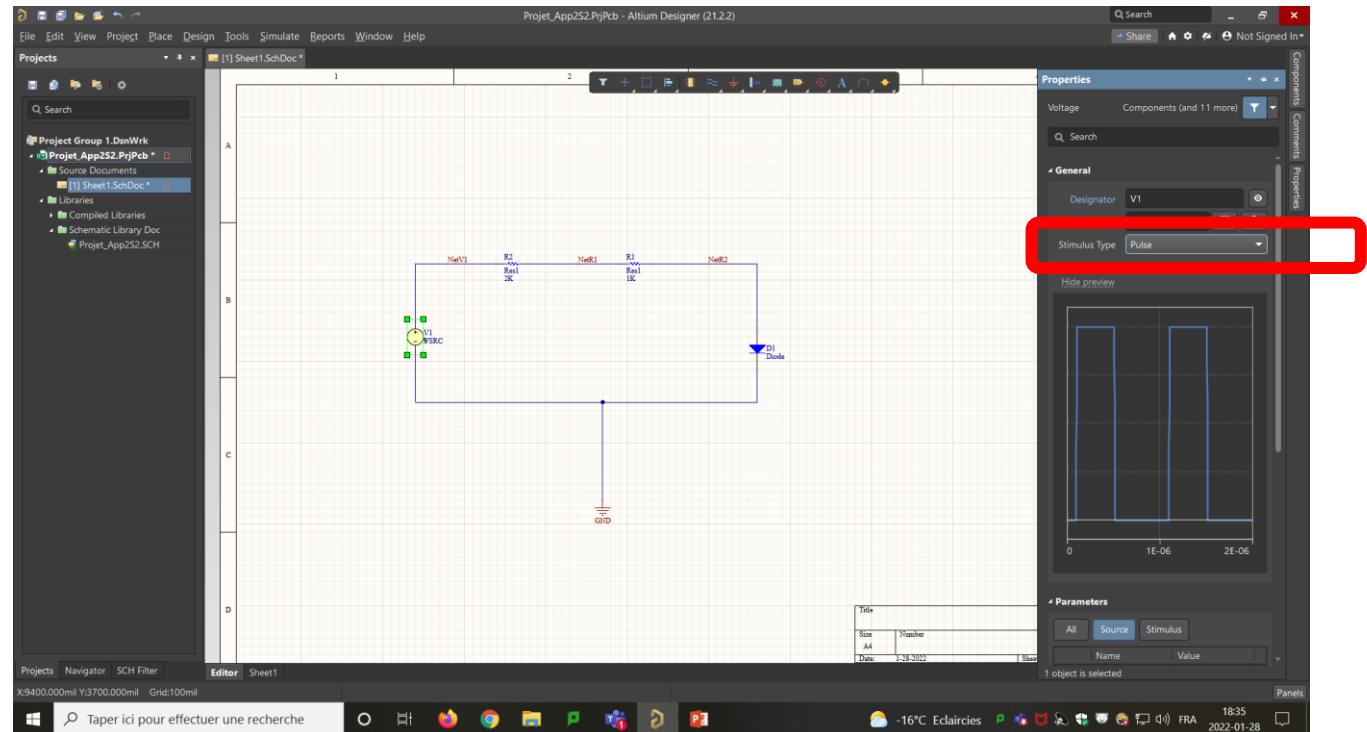
Double-cliquer sur la pièce.

Cliquer sur le *Stimulus Type* dans l'onglet *General*.

Puis, cliquer sur le menu défilant et choisir le type de source tension que vous désirez avoir.

Exemple: *Pulse*

Attention, ceci ne changera pas le dessin de la source sur le schématique.

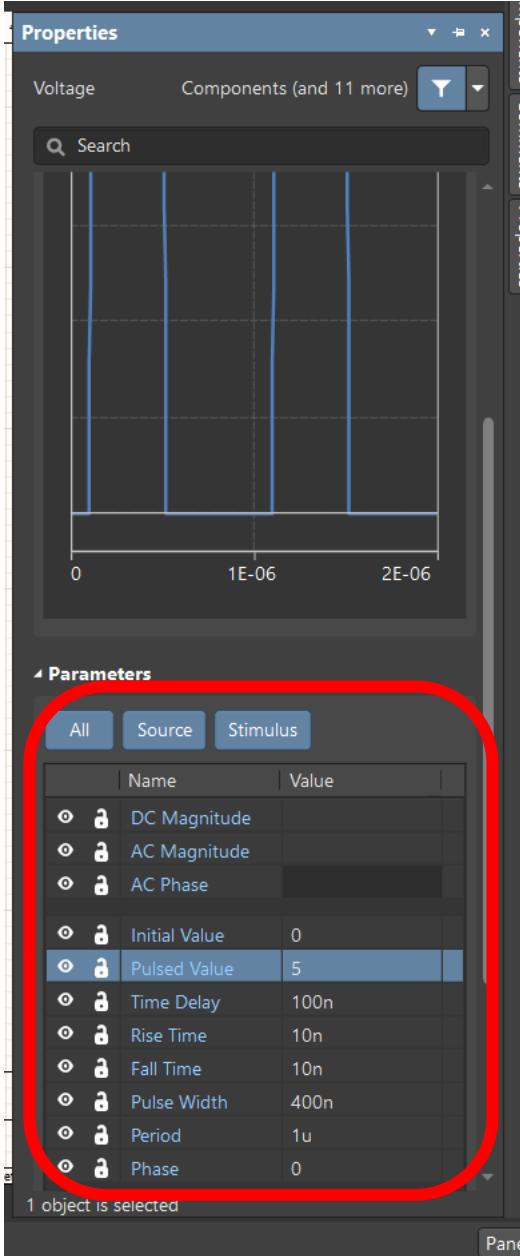


Changer les paramètres d'une source de tension

Dans l'onglet *Parameters*.

Inscrivez les valeurs désirées

Si vous cochez un case, la valeur apparaîtra dans la fenêtre des propriétés de la source et dans le schématique. Cela sera plus rapide la prochaine fois que vous voulez changer le paramètre.



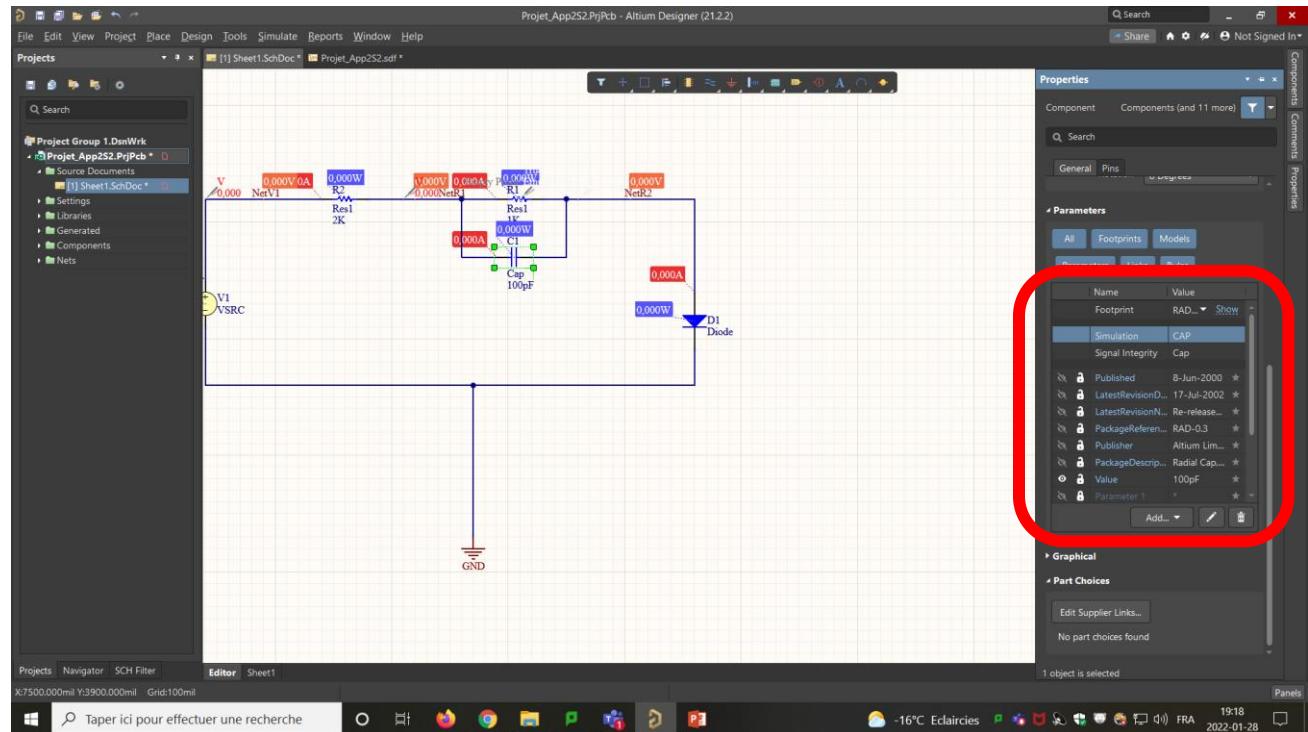
Ajouter des conditions initiales aux condensateurs et inductances

Double-cliquer sur la pièce.

Dans l'onglet *Parameters* cliquer sur *Simulation*.

Puis, cliquer sur le crayon.

La section *Parameters* se trouve plus bas dans le menu déroulant.



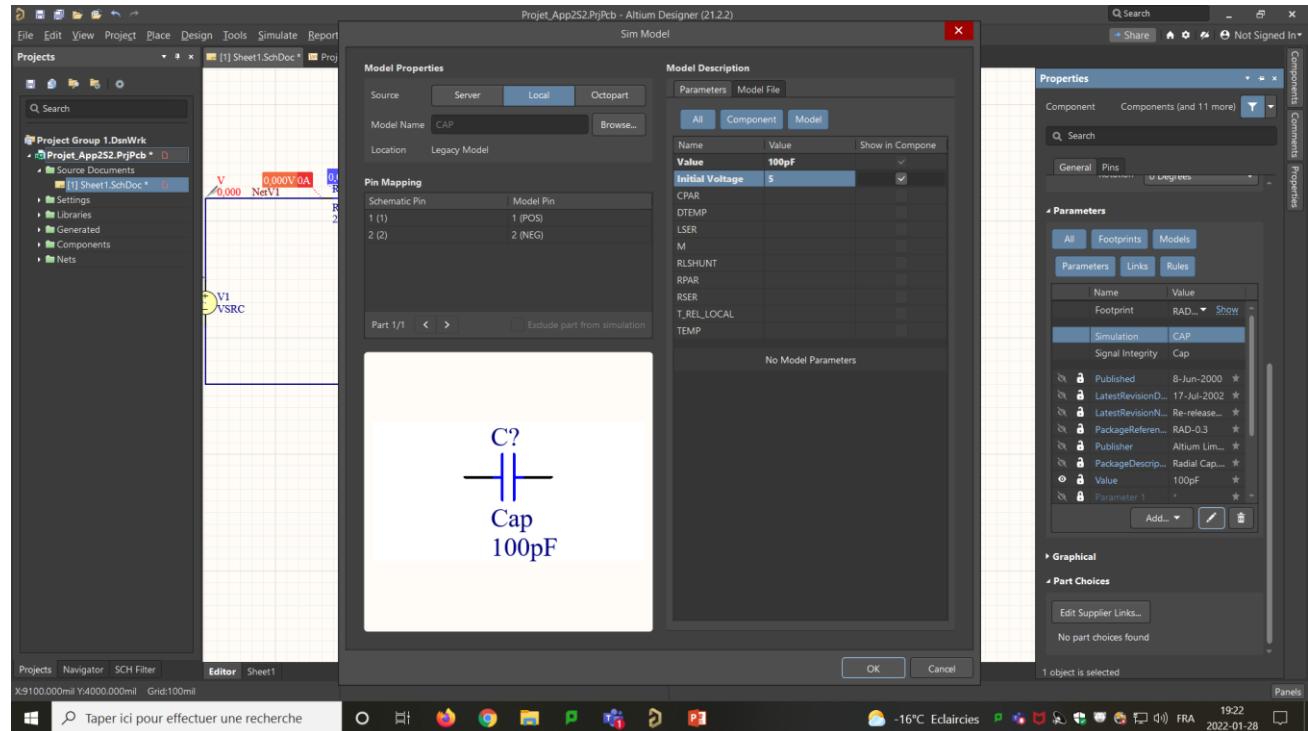
Ajouter des conditions initiales aux condensateurs et inductances

Cliquez sur l'onglet *Parameters*.

Inscrire la valeur de tension ou de courant désirée dans la case *Initial Voltage*.

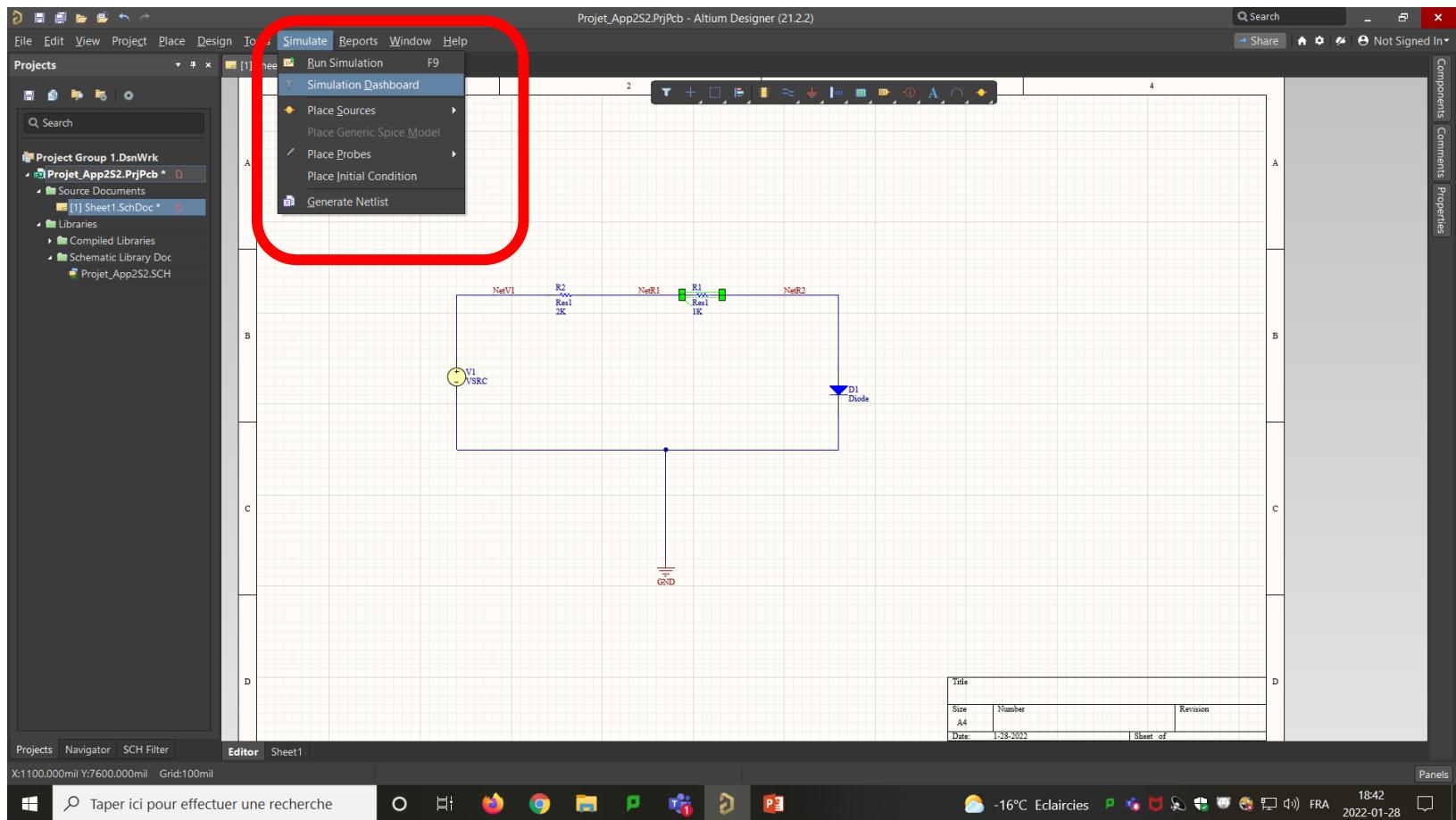
Exemple : 5 V pour un condensateur ou 3 A pour une inductance.

Si vous cochez la case, la valeur apparaîtra dans la fenêtre des propriétés de la pièce et dans le schématique. Cela sera plus rapide la prochaine fois que vous voulez changer les conditions initiales.



Débuter une simulation

- Choisir l'option *Simulation Dashboard* dans le menu *Simulate*

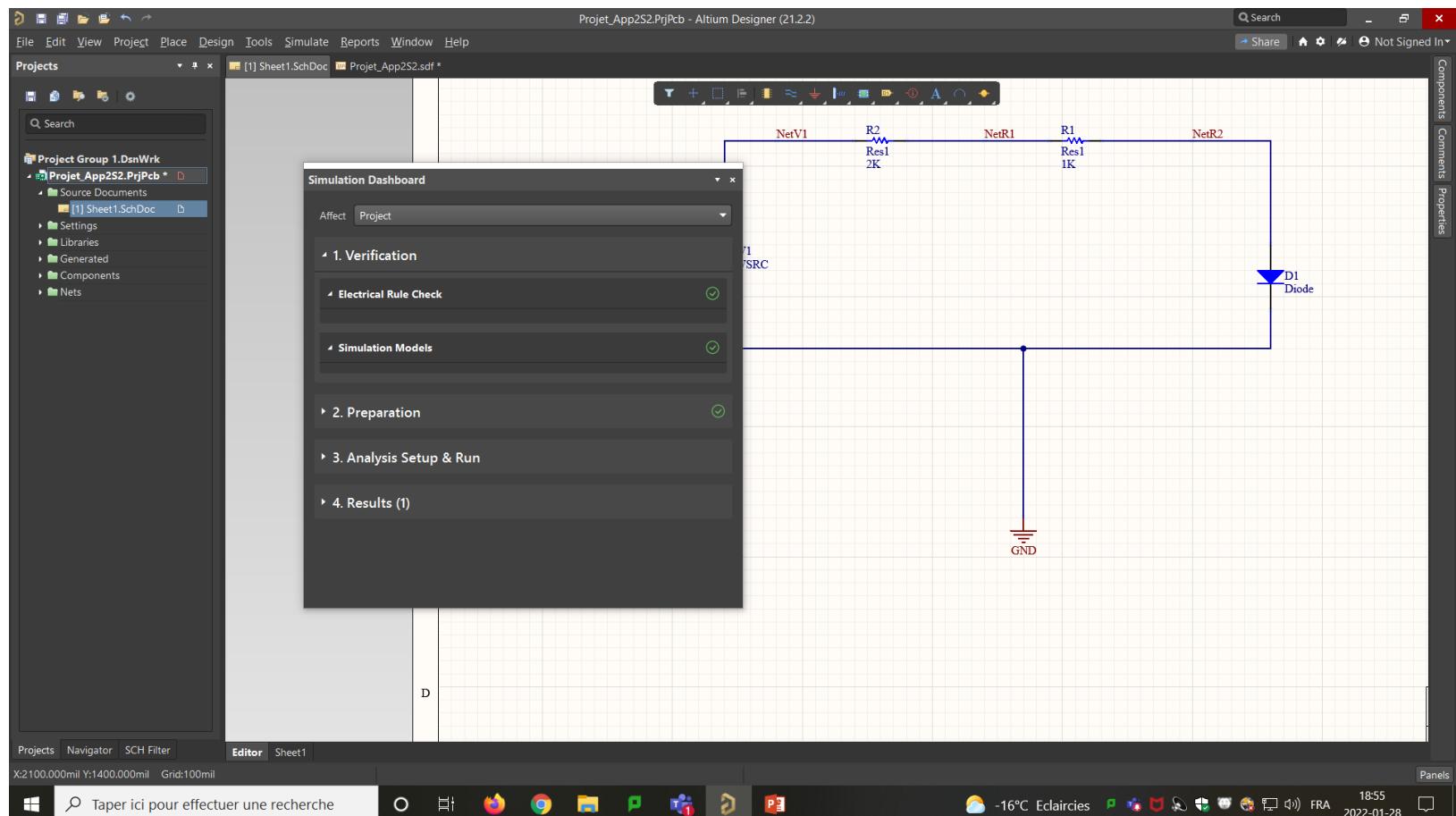


Simulation Dashboard

- Dans l'onglet Affect, choisir Project

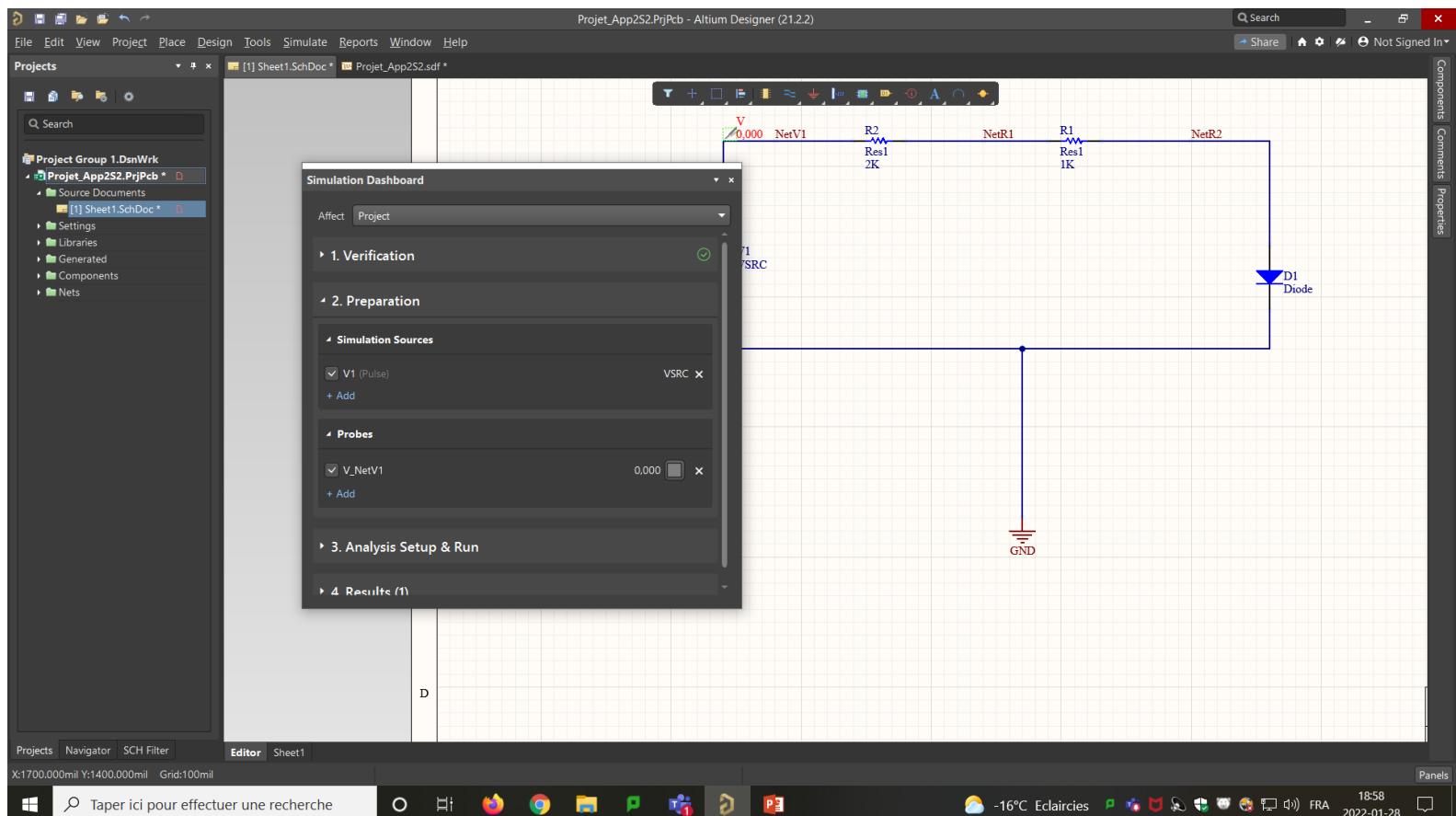
Vérification

- Dans l'onglet *Verification*, vérifier le schéma électrique et le model de simulation



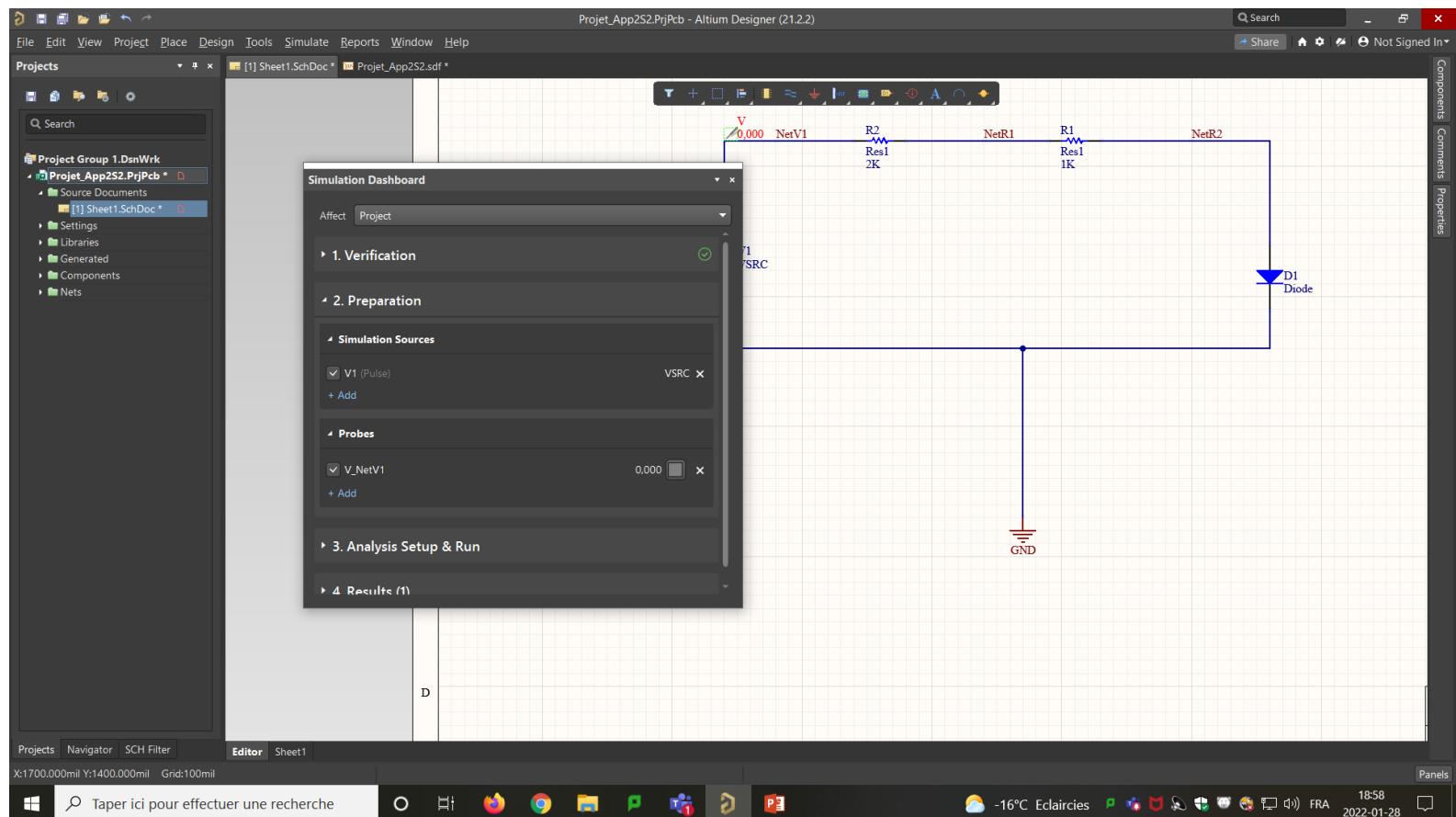
Simulation Dashboard

- Dans l'onglet *Preparation*, sélectionner la source de simulation et les sondes (Probes) pour choisir les signaux à afficher



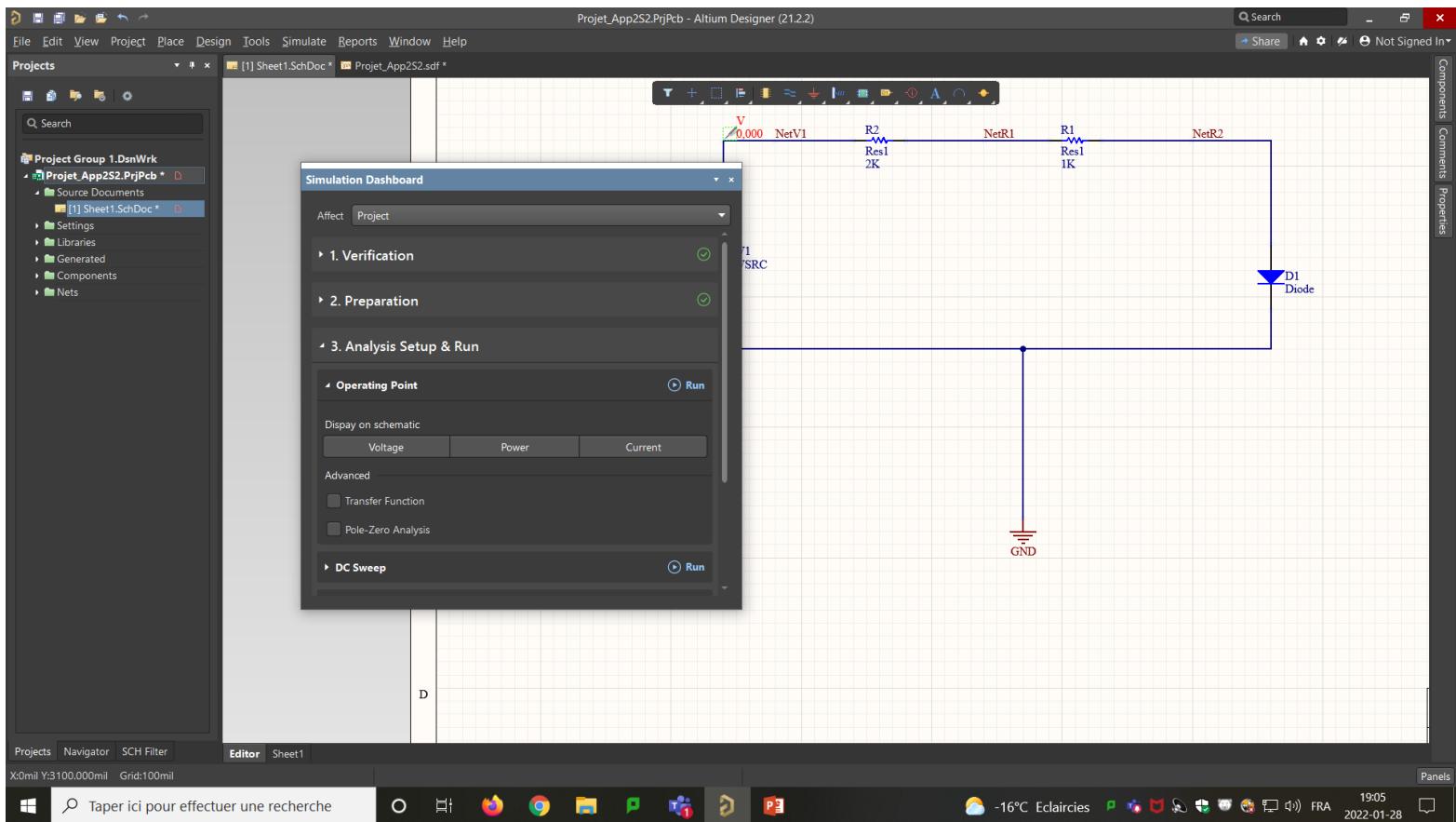
Simulation Dashboard

- Dans l'onglet *Preparation*, sélectionner la source de simulation et les sondes (Probes) pour choisir les signaux à afficher



Simulation de point d'opération

- Dans l'onglet *Analysis Setup & Runs*, Choisir *Operating Point* et sélectionner les paramètres (Voltage, Power, Current) à afficher sur le schéma puis cliquer sur *Run*



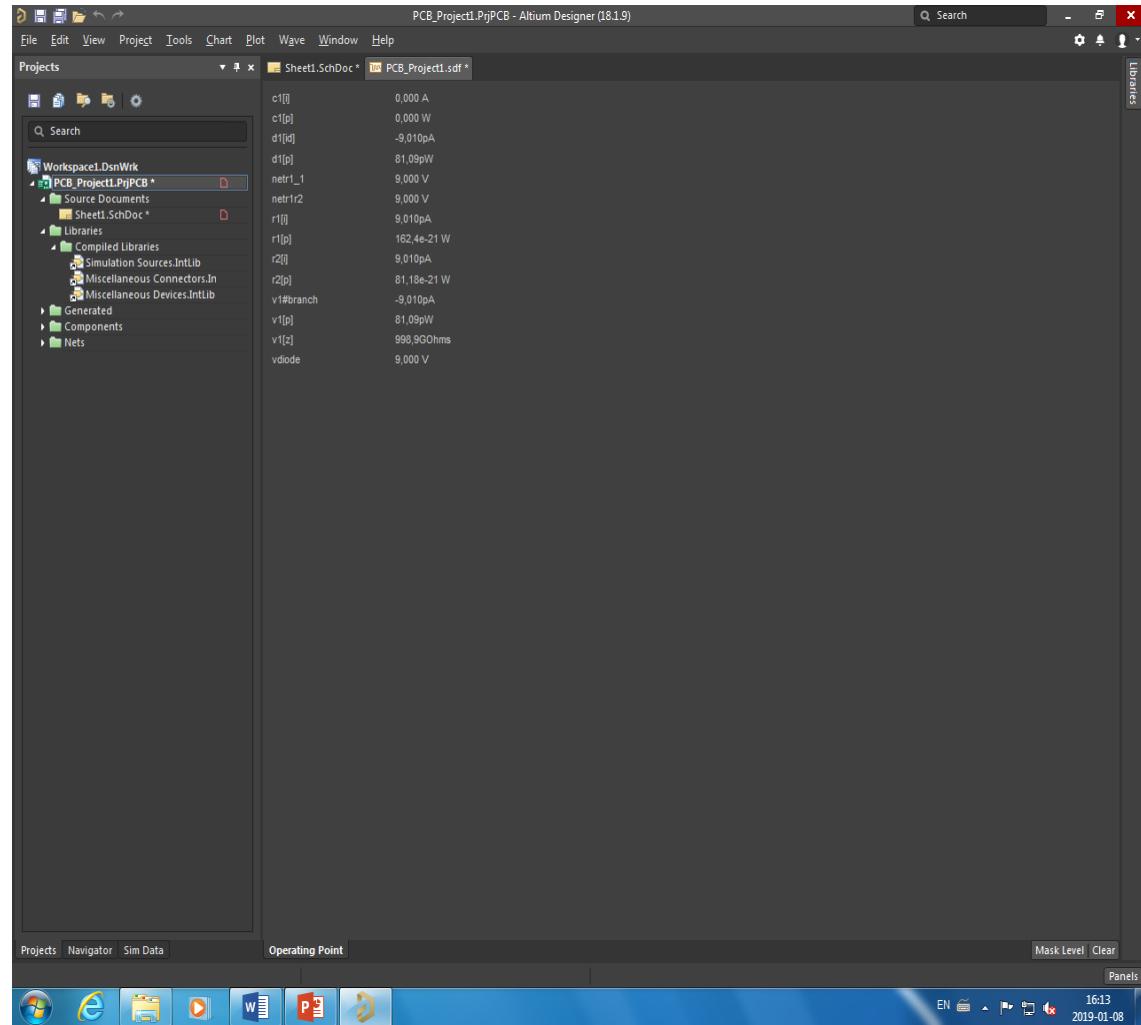
Affichage des erreurs

Il existe plusieurs erreurs en voici quelques exemples :

- Composant non connecté.
- Fil non connecté.
- Pièces nommées avec des espaces ou des symboles.
- Valeurs de pièces avec des virgules.
- Pas de source de tension.
- Pas de masse.
- **Kernel Base.**
 - Dans ce cas, voir la dernière diapositive de ce document qui vous donne des sources possibles de ce problème.

Class	Document	Sour...	Message	Time	Date	N..
[Info]	PCB_Project1.P	Compi	Compile successful, no errors found.	16:02:26	2019-01- 1	
[Start Outp			Outpu Start Output Generation At 16:04:29	(16:04:29	2019-01- 2	
[Output]			Outpu Name: Mixed Sim Type: AdvSimNetlis	16:04:29	2019-01- 3	
[Hint]	Sheet1.SchDoc	AdvSin D1 - Model found in:	C:\Users\Public\	16:04:29	2019-01- 4	
[Generated			Outpu PCB_Project1.nsx		16:04:29	2019-01- 5
[Finished (Outpu Finished Output Generation At 16:04	16:04:29	2019-01- 6	

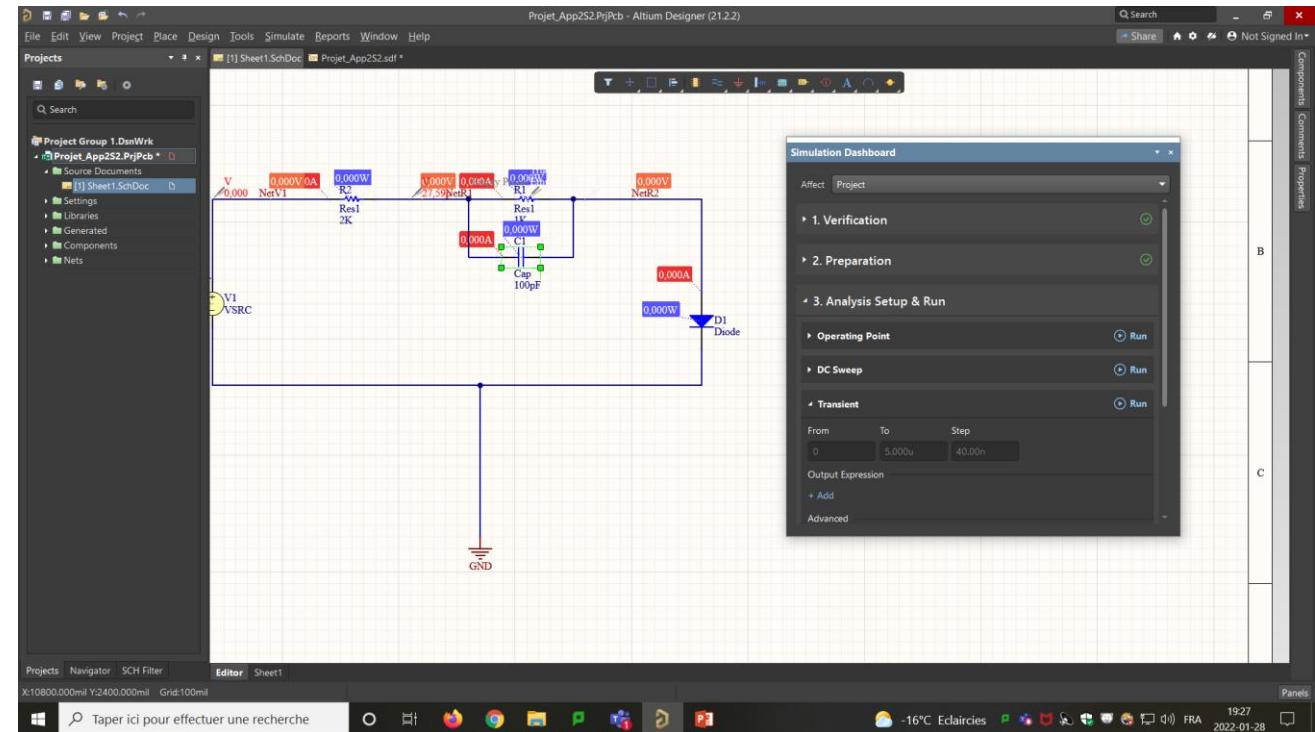
Affichage des résultats de simulation de point d'opération



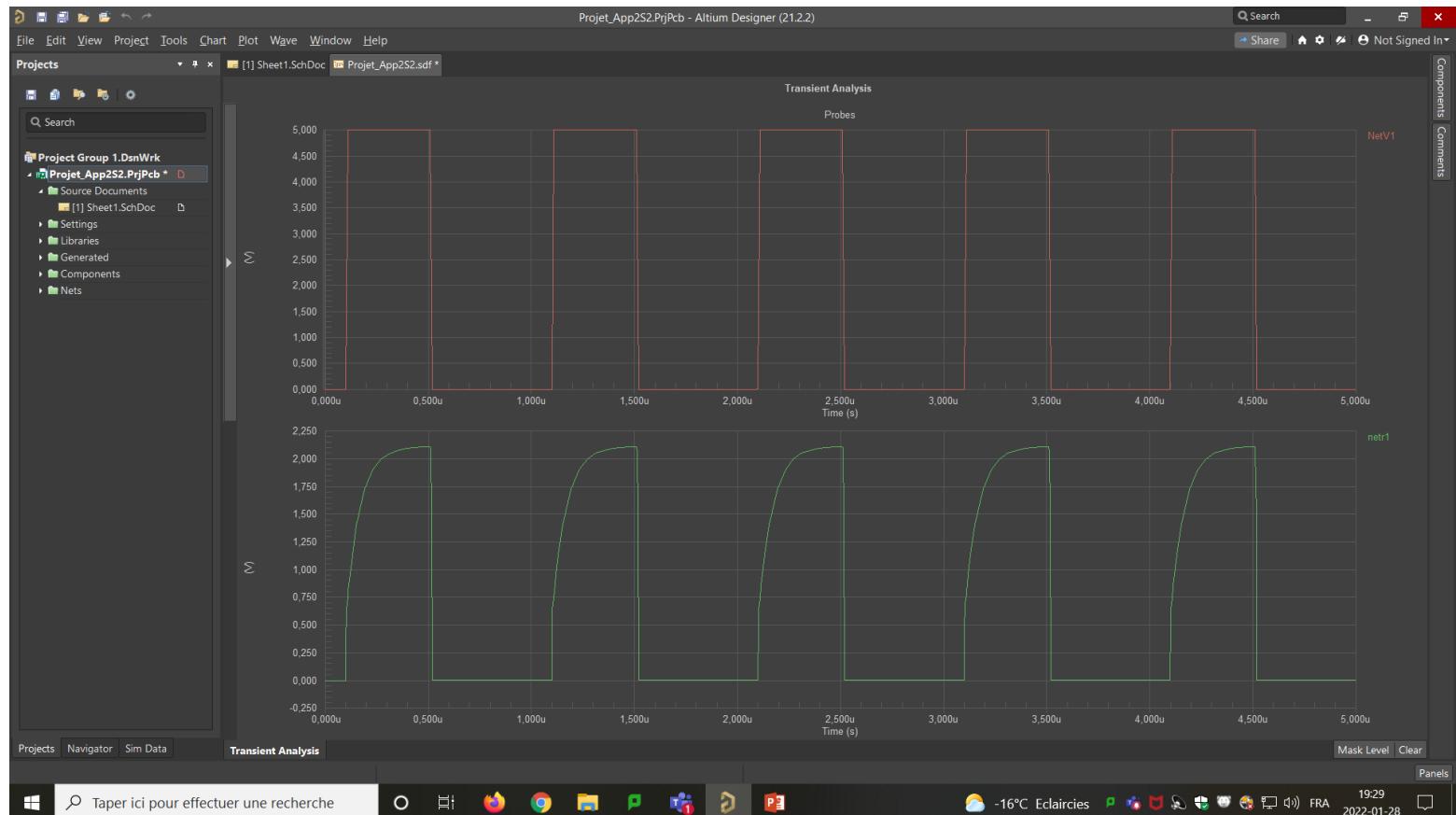
Simulation par analyse transitoire

- Dans l'onglet *Analysis Setup & Runs*, Choisir *Transient* et modifier les paramètres puis cliquer sur *Run*

Cette simulation permet de faire l'analyse en fonction du temps pour une entrée du circuit.



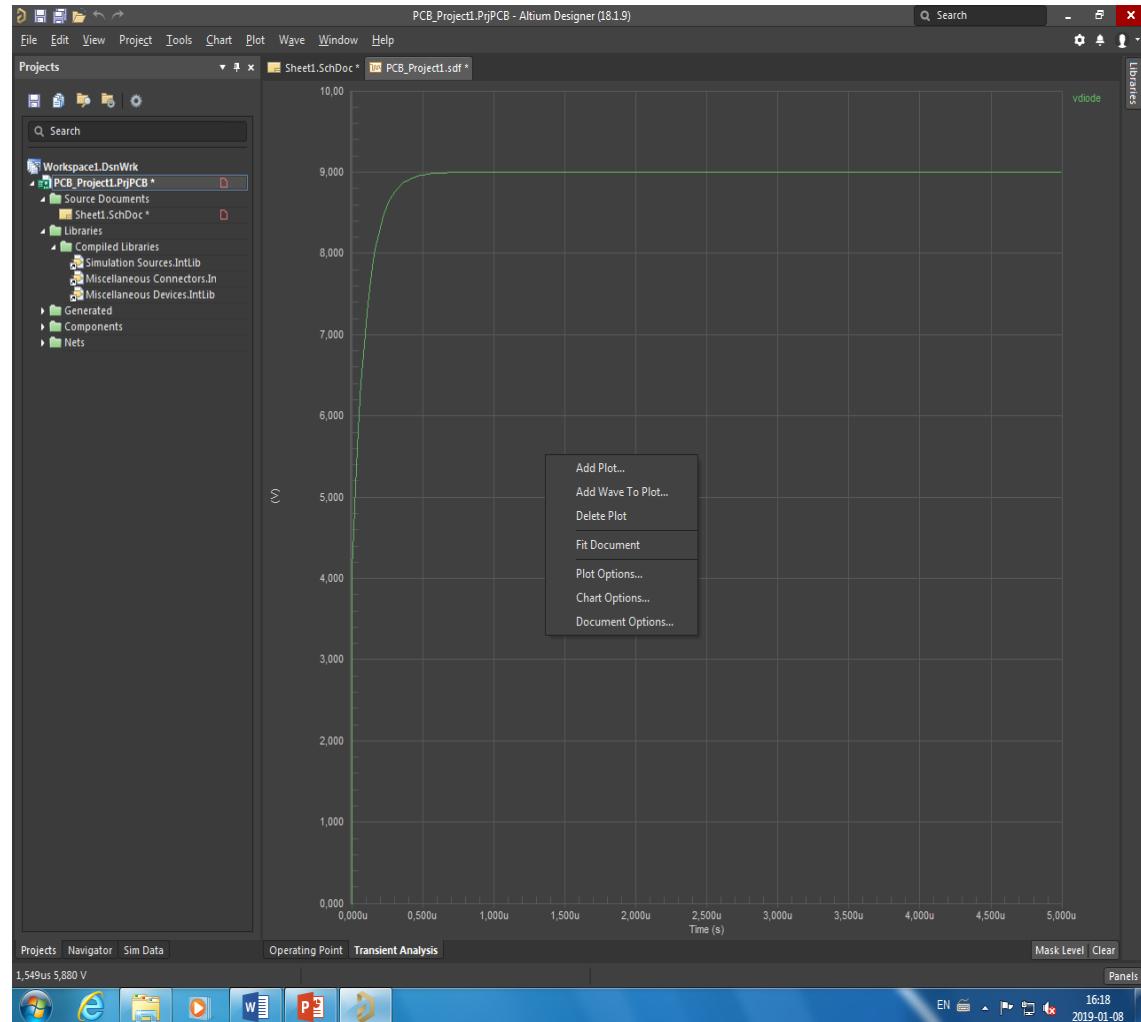
Affichage des résultats de simulation par analyse transitoire



Modifier un graphique

Plusieurs options sont disponibles lorsque vous cliquez avec le bouton droit de la souris dans le graphique. Elles sont énumérées dans l'ordre plus bas :

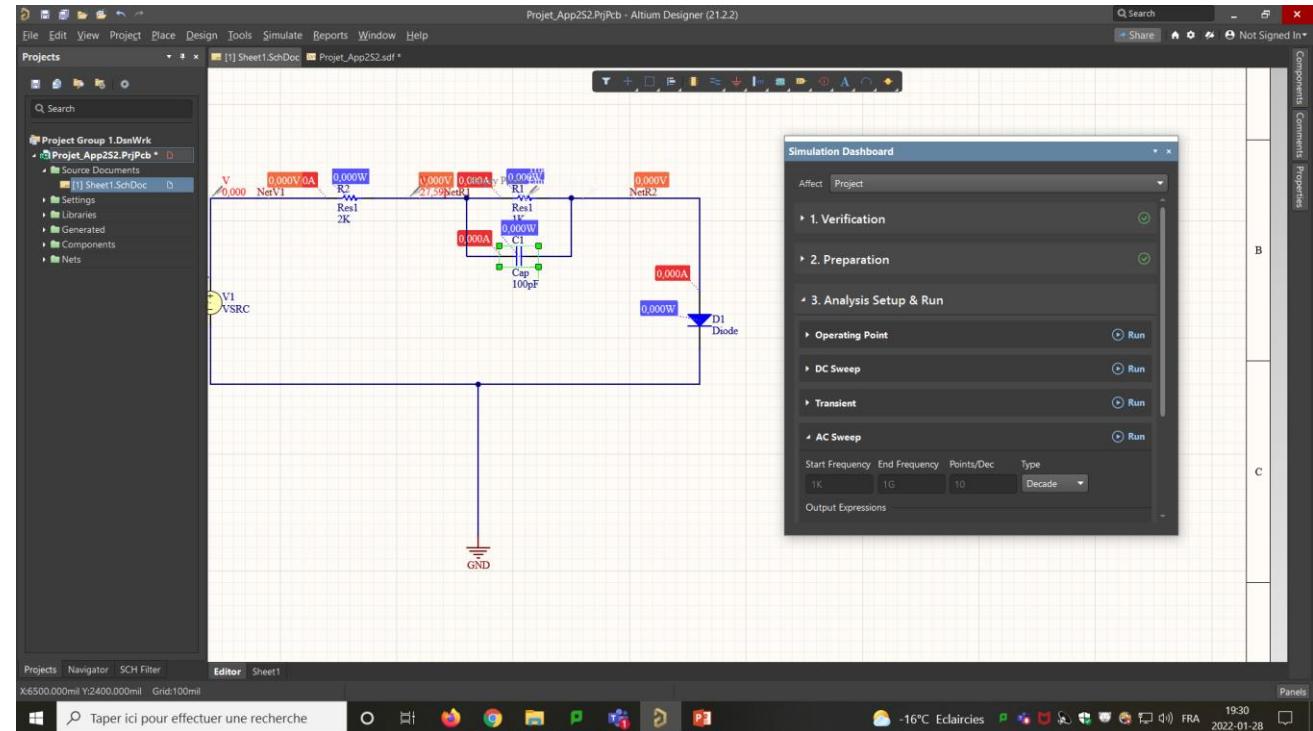
- Ajouter un graphique.
- Ajouter une courbe à un graphique.
- Supprimer un graphique.
- Ajuster l'échelle x et y automatiquement.
- Plusieurs menus d'options



Simulation par analyse AC Small Signal

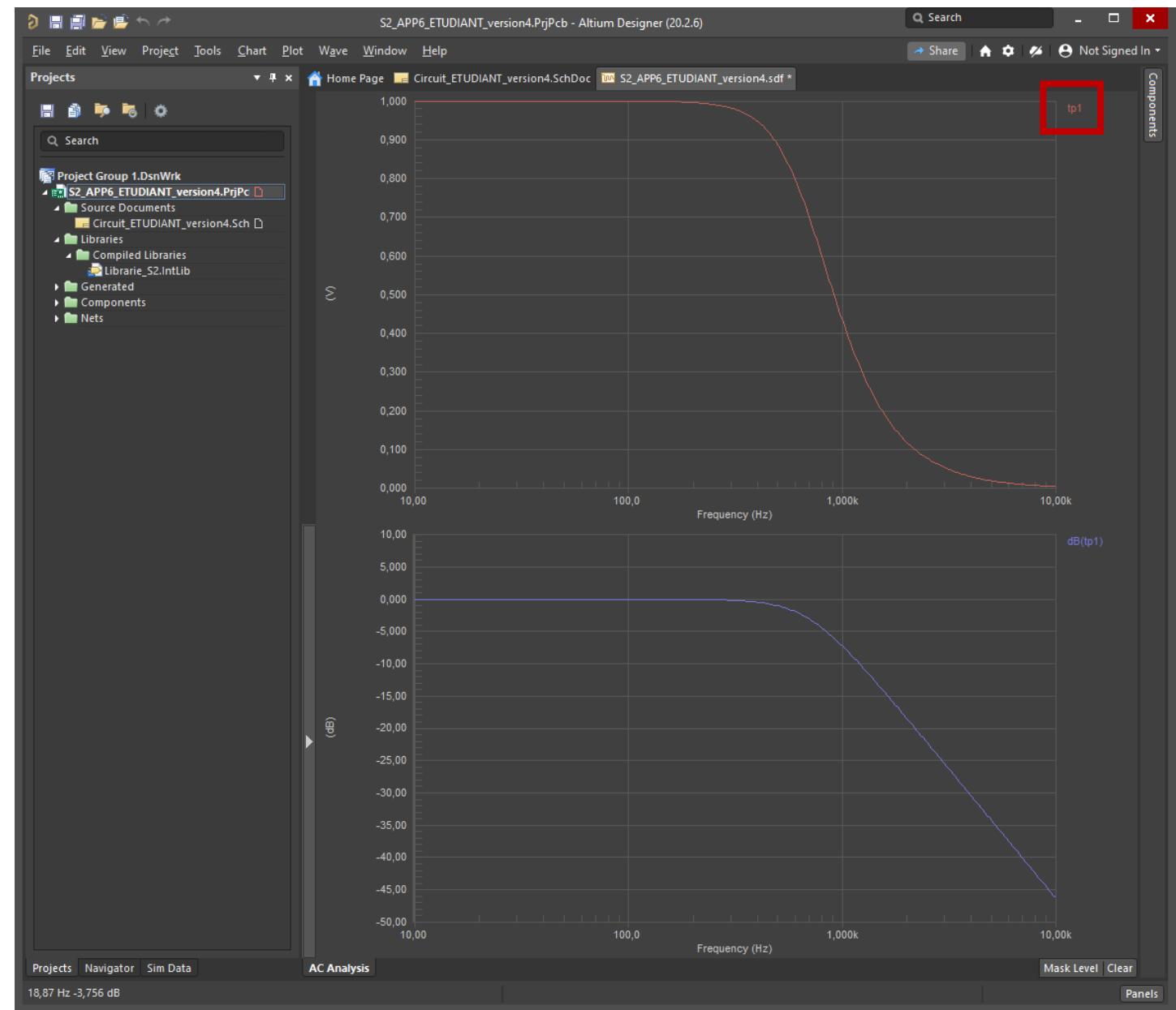
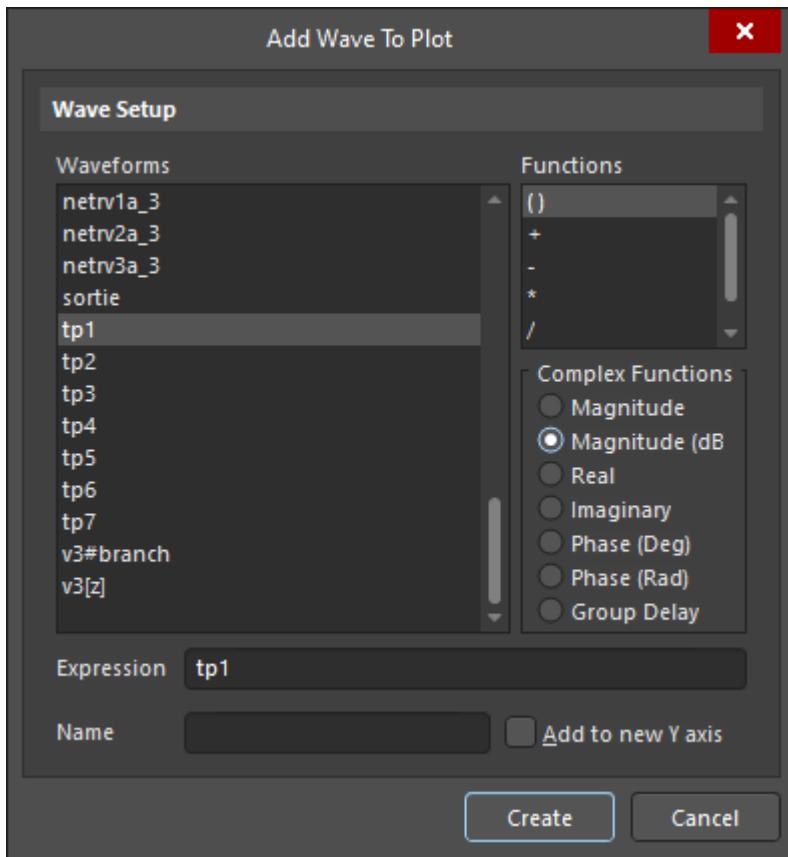
- Dans l'onglet *Analysis Setup & Runs*, Choisir *AC Sweep* et modifier les paramètres de simulations puis cliquer sur *Run*

Cette simulation permet de faire l'analyse en fonction d'une plage de fréquences pour une entrée du circuit.



Cliquer sur le nom du net en haut à droite du graphique pour changer le type de graphique :

- Module en dB
- Phase
- Délai de groupe



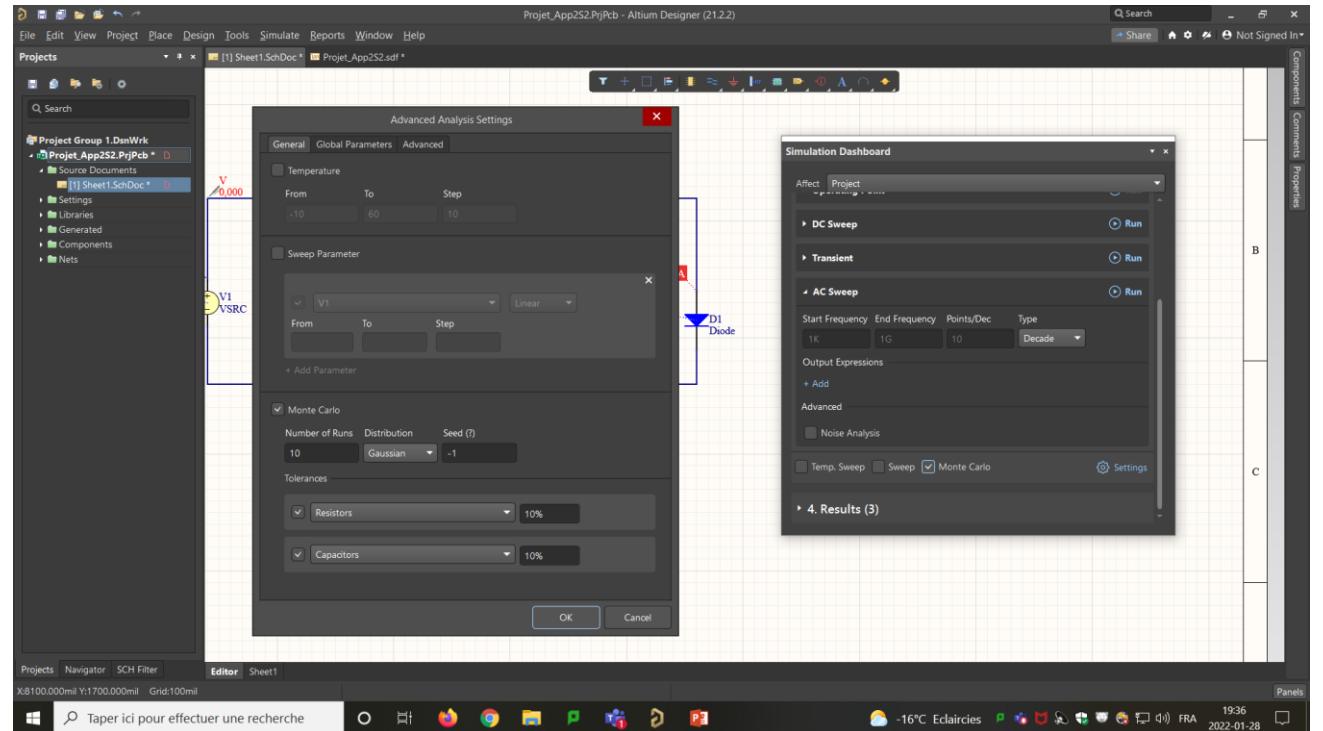
Simulation Monté-Carlo

Cocher l'option *Monte Carlo*

Choisir le type de distribution désirée.

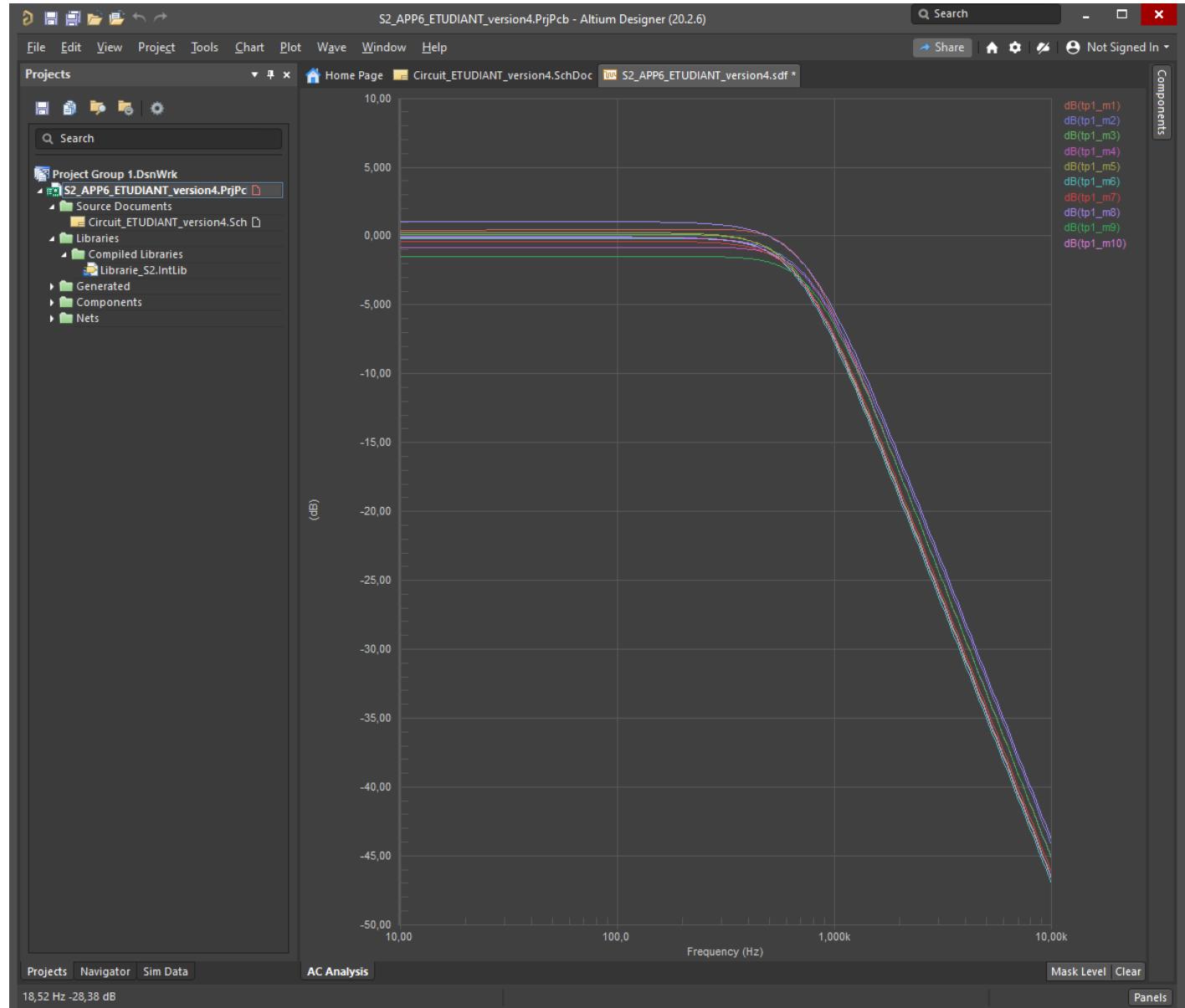
Entrer vos valeurs de tolérances pour les catégories de composants dans Settings.

Il est possible de changer la tolérance d'un composant spécifiquement.



Résultats

Chaque courbe provient d'un jeu de composants différents selon la distribution demandée.



Erreur Kernel Base

Voici quelques piste de solutions permettant de corriger des erreurs de type « kernelbase » ou autres erreurs de compilation inconnues.

- Simuler dans un projet.
- Assurez-vous de n'avoir qu'une seule feuille schématique à la fois dans le projet.
- Assurez-vous que les noms d'objet respectent les règles suivantes :
 - Commencent par une lettre
 - Ne contiennent rien d'autre que des lettres et des chiffres
 - Ne contiennent pas les symboles +, -, (,), *, ? ou des lettres accentuées
 - Ne contiennent pas d'espace
 - Par nom d'objet, on entend
 - Les "references designators" des composantes, comme V1, U1b
 - Les labels de nets (noeuds)
 - Les noms des nets globaux comme VCC...
- Attention de ne pas nommer renommer le NET de la masse.
- Utiliser les sources des librairies plutôt que les sources des menus graphiques et des barres d'outils.
- Assurez-vous que chaque objet a un "reference designator" unique :
 - Utiliser tools → Force annotate
 - Parfois, ce n'est pas suffisant; par exemple, pour les sources, V1 et 1 sont la même chose pour le simulateur, qui rajoute parfois un V devant le nom déjà fourni.
- Assurez-vous que la compilation ne produit ni erreur ni warning.
- Si tout ceci ne fonctionne pas, essayez dans l'ordre :
 - Effacer le répertoire de simulation du projet
 - Redémarrer Altium.
 - Créer à partir de rien un nouveau projet et un nouveau schématique, puis tester la compilation au fur et à mesure sur vous construisez le circuit.