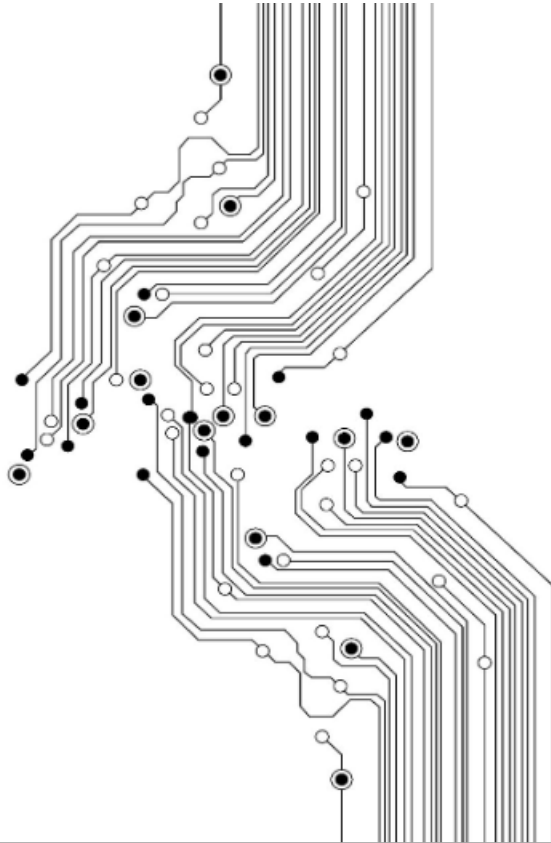




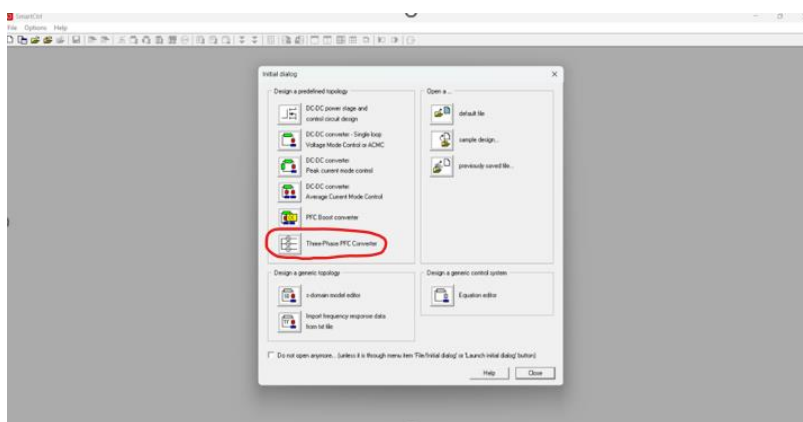
Tutoriel SmartCtrl 2026 de l'éditeur PSC



INTRODUCTION : SmartCtrl de l'éditeur PSC

SmartCtrl est un logiciel utilisé pour la conception et l'analyse des systèmes de commande, notamment en électronique de puissance. Il permet de régler les paramètres d'un système et de vérifier son fonctionnement à l'aide de différents graphiques.

Dans notre étude, nous allons utiliser SmartCtrl pour étudier une PLL (Phase-Locked Loop). L'application nous permet notamment de paramétrer la PLL, observer sa réponse dans le temps et analyser son comportement en fréquence afin de vérifier sa stabilité et ses performances.



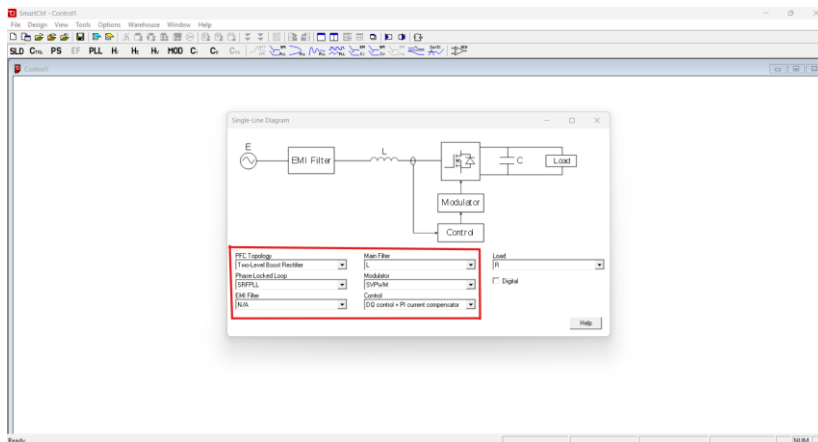
1) Choix du système

En exécutant l'application on arrive sur cette interface, de multiples choix sont disponibles dans notre cas nous allons utiliser la dernière « Three-phase PWM Converter », pour cet exemple il s'agit d'un convertisseur triphasé.

Qu'est ce qu'un convertisseur PWM triphasé (ou convertisseur à modulation de largeur d'impulsion à trois phases) ?

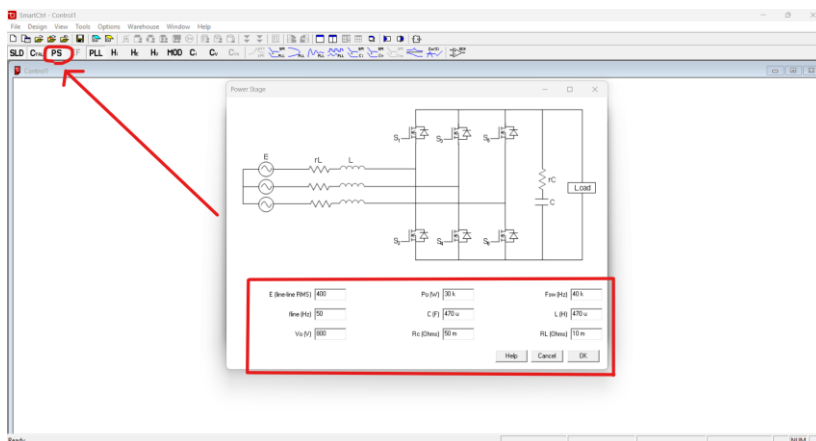
C'est un dispositif d'électronique de puissance qui transforme un signal électrique continu en un système de trois tensions alternatives (ou inversement) en utilisant des commutations rapides commandées par modulation de largeur d'impulsion (MLI ou PWM)

2) Paramétrage du convertisseur



Après avoir choisi le système, cette fenêtre permet de définir les principales caractéristiques du circuit, on retrouve notamment la tension, la fréquence, les inductances, la capacité du condensateur.

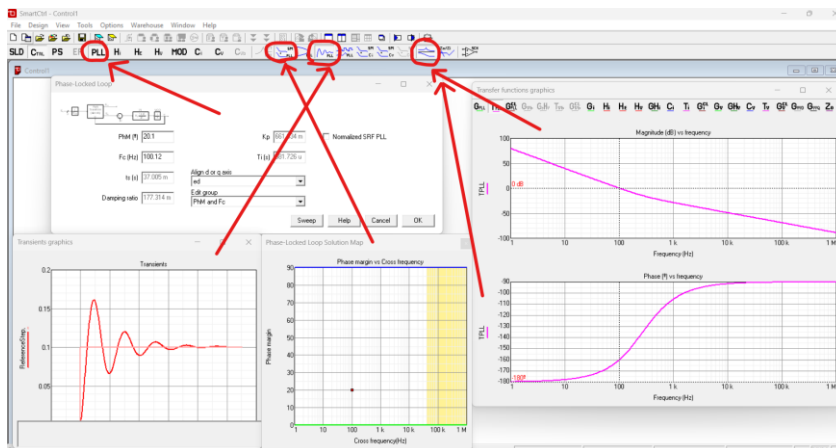
3) Schéma du Power Stage



La fenêtre Power Stage présente également le schéma électrique du système

On peut voir à gauche une source triphasée, suivi de résistances et d'inductances Le signal arrive ensuite sur le pont de puissance, constitué de plusieurs interrupteurs électroniques.

À la sortie du condensateur on retrouve un condensateur C puis la charge (Load)



4) Etude d'une PPL sous SmartCtrl

I - Paramétrage de la PLL

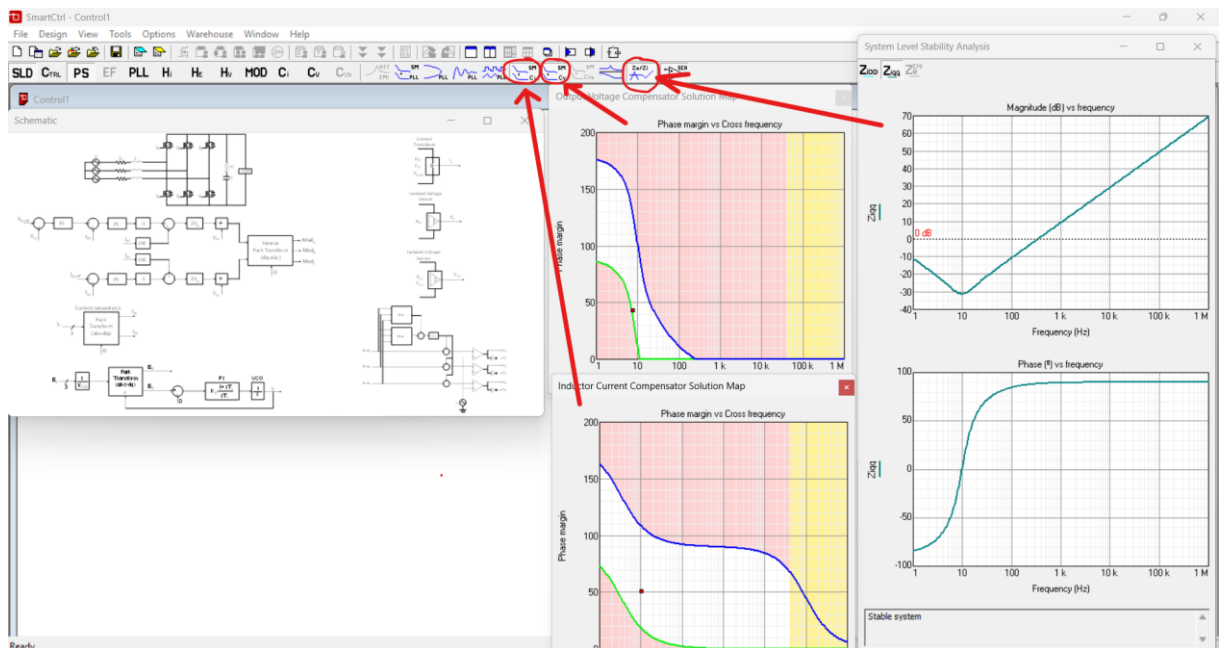
En cliquant sur l'icône **PLL** dans la barre d'outils, on ouvre la fenêtre de configuration de la PLL.

On peut alors régler plusieurs paramètres :

- PhM: marge de phase ;
- Fc : fréquence de coupure ;
- ts : temps de stabilisation ;
- Kp : gain proportionnel ;
- Ti : temps intégral ;

Dans notre exemple, on obtient :

- Marge de phase : 20,1°
- Fréquence de coupure : 100,12 Hz
- Temps de stabilisation : environ 37 ms ces valeurs permettent de définir la rapidité et la stabilité de la PLL

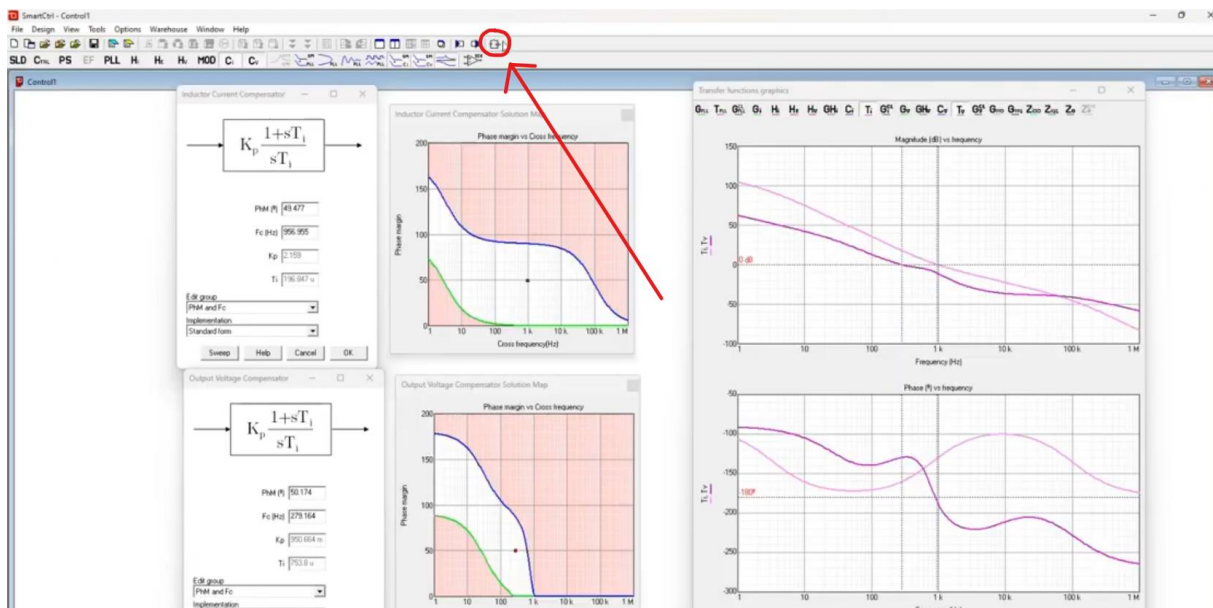


II – Le schematic de la PLL

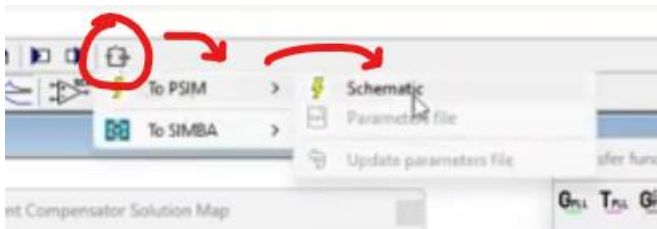
- Tout à gauche, on a le Schematic permet de visualiser et de définir la structure du système étudié. Il regroupe les éléments électriques et les blocs de commande nécessaires à l'analyse et au réglage du système.

- L'Output Voltage Compensator et Inductor Current Compensator se ressemblent, L'output Voltage Compensator va alors permettre de régler le régulateur de la boucle de tension afin de contrôler correctement la tension de sortie.
L'inductor Current va lui permettre de régler le régulateur de la boucle de courant afin de contrôler le courant dans l'inductance.

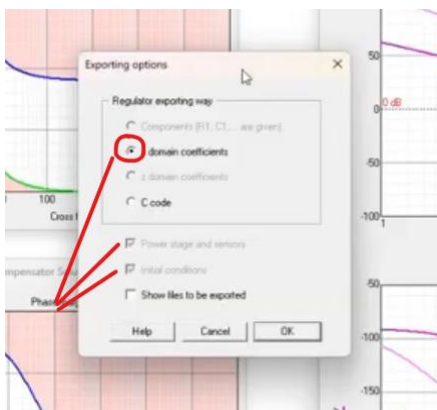
5) Transfert de modélisation de SmartCtrl via PSIM



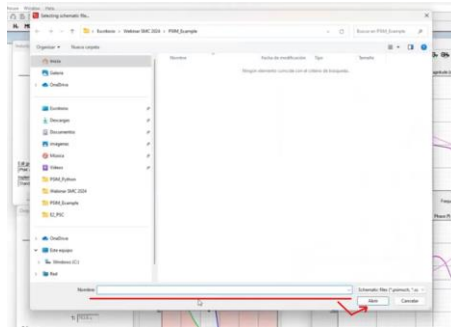
I - Ensuite pour avoir la modélisation avec Psim, on doit exporter le PLL, via l'onglet tout à droite :



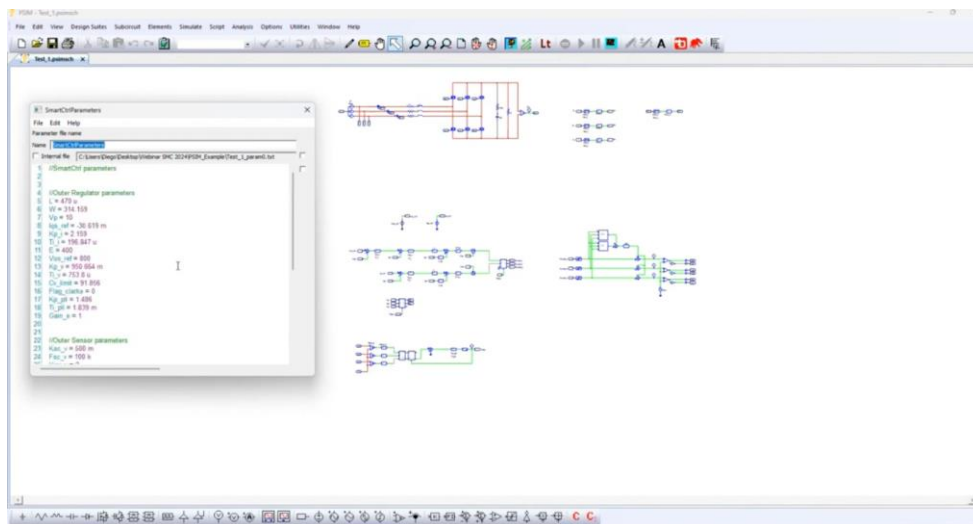
II - Après avoir sélectionné l'onglet souhaité, cliquer sur « To PSIM » dans la rubrique « Schematic ».



III - Cocher les cases respectives :



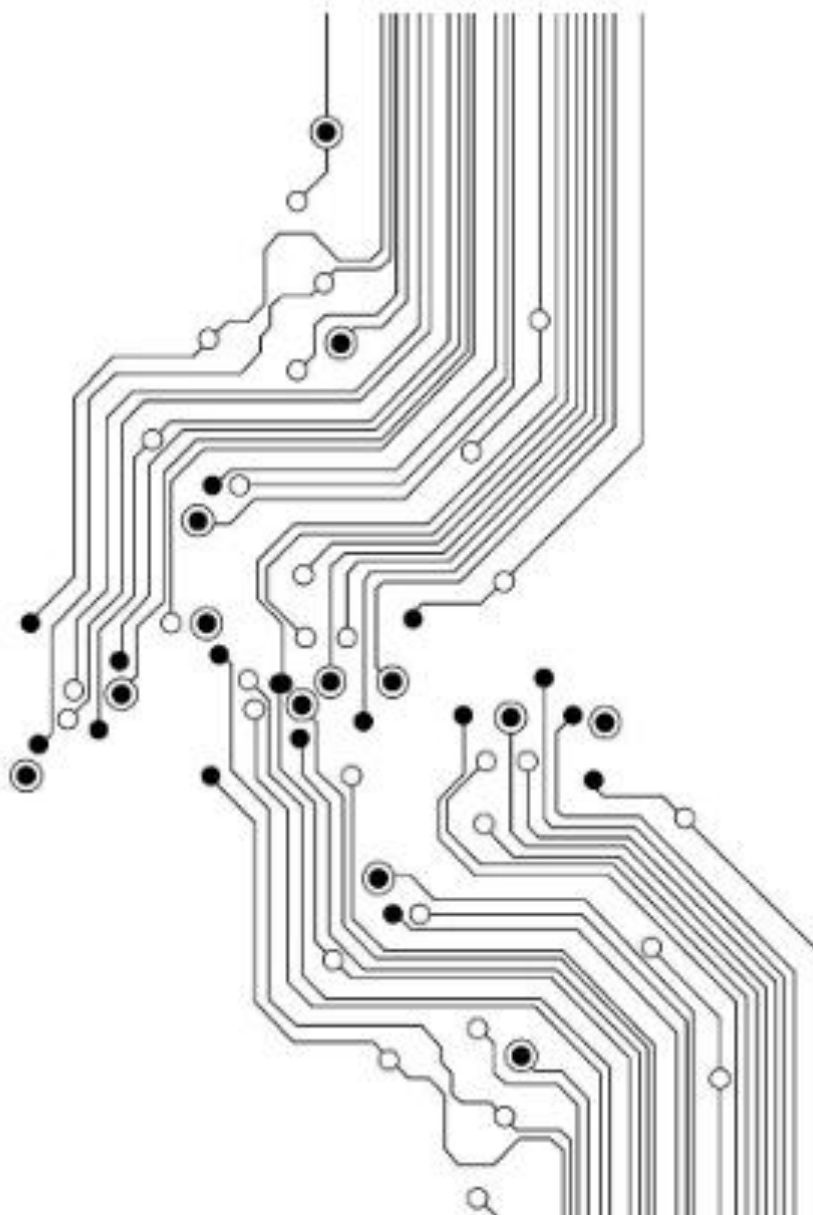
IV - Télécharger le fichier, le renommer avec l'extension « .psimpsh », puis l'enregistrer.



V - La modélisation via PSIM est ensuite visible, avec les valeurs de chaque composant. De plus, les rubriques situées en haut permettent d'obtenir les mêmes informations que précédemment.

CONCLUSION

C'est la fin de ce tutoriel qui se voulait être une introduction à l'utilisation du logiciel SmartCtrl. Si vous rencontrez des difficultés ou que vous souhaitez davantage de précisions, contactez-nous sur support@eda-expert.com.



EDA EXPERT
1 Avenue Paul Vaillant Couturier 94110
Arcueil, France
Tel : +33 (0) 1 58 07 00 79
Email : contact@eda-expert.com